

PUU WOOD HOLZ BOIS

TIETO ON PARAS TYÖKALU.



Puun käyttäminen rakennusmateriaalina on jo sinänsä ihan viisas teko. Vielä fiksumpi käyttää oikeaa puuta oikeassa paikassa, olipa sitten kyse raakalaudasta, pohjamaalatuista ulkoverhoustuotteista tai vaikkapa korjausrakentamiseen tarkoitettuista puujalosteista. Tietoa ja työkalut osoitteesta www.puinfo.fi



PUUWOODHOLZBOIS

4  2005

Julkaisija | Publisher | Herausgeber | Éditeur

Puuinformaatio ry
PL 284, 00171 Helsinki
Puh./Tel. (09) 686 5450
mikko.viljakainen@woodfocus.fi

Kustantaja | Publisher | Verlag | Éditeur

Paperi ja Puu Oy
Snellmaninkatu 13, 00170 Helsinki
Puh./Tel. (09) 132 6688
ISSN 0357-9484

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ | EDITORIAL MANAGER |
REDACTIONSCHIEF | DIRECTRICE DE LA RÉDACTION
Marja Korpivaara marja.korpivaara@aksomatic.fi

Toimitus | Editors | Redaktion | Rédaction

PÄÄTOIMITTAJA | EDITOR-IN-CHIEF |
CHEFREDAKTEUR | RÉDACTEUR EN CHEF
Pekka Heikkinen ark.6b@kolumbus.fi

ULKOASU JA TAITTO | LAYOUT AND DTP |
GRAFISCHE GESTALTUNG UND LAYOUT | MISE EN
PAGES

Jari Laiho - design studio WHO ARE YOU oy
jari.laiho@whoareyou.fi

AVUSTAJA | EDITOR | MITARBEITER |
COLLABORATEUR

Yrjö Suonto studio.suonto@pingrid.fi

ILMOITUSMYynti | ADVERTISING |
ANZEIGENVERKAUF | PUBLICITÉ

Wood Focus Oy

Mikko Viljakainen mikko.viljakainen@woodfocus.fi
Kirsi Pellinen kirsi.pellinen@woodfocus.fi
Puh./Tel. (09) 686 5450

KÄÄNNÖKSET | TRANSLATIONS | ÜBERSETZUNGEN |
TRADUCTIONS

Noodi Oy

TOIMITUSNEUVOSTO | EDITORIAL BOARD |
REDAKTIONSBEIRAT | CONSEIL DE RÉDACTION
Pekka Airaksinen, Eliisa Anttila, Jukka Anttonen,
Terhi Bergius, Simo Heikkilä, Seppo Häkli, Minna
Hämäläinen, Pertti Hämäläinen, Jouni Koiso-Kanttila,
Markku Kosonen, Marjut Meronen, Jan Söderlund,
Mikko Viljakainen

PAINOPAikka | PRINTERS | DRUCK | IMPRIMEUR

Painotalo Auranen Oy

Forssa

ISO 9001

Puu-lehden tilaukset ja osoitteenmuutokset

Puu-lehden tilaukset ja osoitteenmuutokset pyydetään
ystävällisesti Puuinformaatioon mieluiten kirjallisesti:
telefaxilla (09) 6865 4530, sähköpostilla info@woodfocus.fi
tai kirjeitse Puuinformaatio ry, PL 284, 00171 Helsinki.

Tilauksesta, joka on kesto-tilaus, toivotaan ilmenevän
henkilön/yrityksen ammatti/toimiala sekä mahdollinen
jäsenyys alan yhdistyksissä. Osoitteen muuttuessa
pyydetään ilmoittamaan tilausnumero osoitelipukkeesta.
Mikäli osoitteenmuutos tehdään posttiin, ei erillistä
ilmoitusta tarvitse tehdä.

Lehti on maksuton.

Puu-lehti ilmestyy vuonna 2005 neljä kertaa.

Subscriptions and Changes of Address

Subscriptions and changes of addresses:
fax. +358 9 6865 4530, e-mail: info@woodfocus.fi.

The magazine is free of charge.

The PUU magazine has four issues in 2005.

Bestellungen und Adressenänderungen

Bestellungen und Adressenänderungen:
fax. 358 9 6865 4530, e-mail: info@woodfocus.fi.

Das magazin ist kostenlos.

Das PUU-Journal erscheint im Jahre 2005 viermal.

Abonnements et changements d'adresse

Abonnements et changements d'adresse:
fax. 358 9 6865 4530, e-mail: info@woodfocus.fi.

Cette publication est gratuite.

La revue PUU paraîtra quatre fois cours de l'année 2005

www.puuinfo.fi

Suomalaista puuarkkitehtuuria ja rakentamista
Finnish Wooden Architecture and Wooden Construction
Finnische Holzarchitektur und Finnishes Holzbauen
De l'architecture et de la construction en bois Finlandaises

sisälllys | contents | inhalt | sommaire

Pääkirjoitus | Leader | Leitartikel | Editorial

- 2 Pekka Heikkinen ARKKITEHTI
Architect
Die Rolle des Architekten
L'architecte

Rakennukset | Projects | Projekte | Projets

- 4 Pekka Helin FMO FINNFOREST MODULAR OFFICE, ESPOO
Peter Verhe *Finnforest Modular Office, Espoo*
Marko Kallunki *Finnforest Modular Office, Espoo*
Finnforest Modular Office, Espoo
- 12 Samuli Miettinen VIIKIN KIRKKO, HELSINKI
Jukka Ukko *Viikki Church, Helsinki*
Kirche von Viikki, Helsinki
L'église de Viikki, Helsinki

Projektit

- 20 Gert Wingårdh PIANO -PAVILJONKI, LAHTI

Koulut | Schools | Schulen | Ecoles

- 22 Antti Lehto HDW -INFOPAVILJONKI, HELSINKI—LAHTI
Teemu Seppänen *HDW Info Pavilion, Helsinki—Lahti*
Hannu Hirsi *HDW Info-Pavillon, Helsinki—Lahti*
Lauri Salokangas *Pavillon info HDW, Helsinki—Lahti*
Pasi Hemmiälä
- 30 Vesa Oiva VANERIKAPPELI LILJA, OULU
Kai Ruuhonen *Plywood Chapel Lilja, Oulu*
Sperrholz-Kapelle Lilja, Oulu
La chapelle en contreplaqué Lilja, Oulu

Puuinformaatio

- 34 Pekka Heikkinen LAATIKKO
- 36 Pertti Viitaniemi MISTÄ LAATU SYNTYY
- 38 Saija Vihervuori PUU KAUPUNKITILASSA

Puusta

- 40 Pekka Heikkinen TUULEN OHUTTA LUJUUTTA
- 42 Pekka Heikkinen PUUN KANSAN MIES

Tekijöitä

- 44 Pekka Heikkinen VUOROVAIKUTTEINEN TOIMINTA TOI
RANTASALMI-PALKINNON

46 TEKIJÄT

Profiili

- 48 Pekka Heikkinen PUUN NÄKÖISTÄ PUUTA

Kansi TTK Puu-Lasi-Studio, Infopaviljongin lasi-vanerikasetteja | **Cover** Wood-Glass Studio
at the University of Helsinki, glass-plywood cartridges | **Titelbild** Holz-Glas-Studio der
Technischen Universität, Glas-Sperrholz-Kassetten | **Couverture** TTK Studio verre-bois, ca-
settes verre-contreplaqué

Kuva | Photograph | Foto | Photo **Kimmo Räisänen**

Architect

Even though I promised that I would create an international issue of Wood Magazine, I couldn't bear to leave home.

Autumn has brought with it more good Finnish architecture. Since these projects are interesting, I don't feel guilty about not keeping my promise. Every issue of Wood Magazine is international. Twenty-five percent of our print run is mailed abroad. Even though a tree grows in a single place, as a construction material, it is used worldwide.

I am optimistic about wood construction in Finland. On the other hand, though, I feel quite sad about the status of architecture and how an architect's work is perceived in Finland. The concept of an architect planning a monument to himself lives on.

Die Rolle des Architekten

Ich hatte versprochen, eine internationale Ausgabe für das PUU-Journal zu machen, aber so ganz habe ich mich von den heimischen Gefühlen nicht losreißen können.

Der Herbst hat eine Fülle von finnischer Holzarchitektur hervorgebracht. Da es sich um interessante Projekte handelt, spüre ich kein schlechtes Gewissen, mein Versprechen gebrochen zu haben. Außerdem ist jede Ausgabe des PUU-Journals mehr oder weniger international. Rund ein Viertel der Auflage geht ins Ausland. Und obgleich Holz fest im Erdboden verwurzelt ist, ist es ein universales Baumaterial.

Was die Situation der Holzarchitektur in Finnland anbelangt, bin ich optimistisch. Dagegen erfüllt mich die Stellung des Architekten und die Auffassung von seiner Tätigkeit, die man bei uns hat, mit Kummer. Die Vorstellung vom

JKMM Architects brochure states: "A building comes alive when someone enters it." Professor Markku Komonen has stated that: "The final value of a building will become apparent after it has been used for decades."

A good architect keeps the user in mind when designing buildings. He doesn't always do what the customer tells him to when he works to promote good building principles as the main designer in charge. An architect may even have to say unpleasant things and make difficult decisions. He works in the middle of a contradictory jungle bound by the environment, the climate, building code, the target price and dozens of other factors.

Architekten, der für sich Monumente errichtet, hat ein zähes Leben.

„Ein Gebäude erwacht zum Leben, wenn der Mensch eintritt“, heißt es in der Broschüre des Architektenbüros JKMM Arkkitehdit. Und Professor Markku Komonen hat gesagt: „Der endgültige Wert eines Gebäudes tritt zutage, wenn es jahrzehntelang genutzt wird.“

Ein guter Architekt geht stets vom Benutzer des Gebäudes aus. Nicht immer tut er das, was der Auftraggeber befiehlt, aber er fungiert als federführender Hauptplaner und setzt sich für ein gutes Bauen ein. Er hat die Pflicht, auch unangenehme Dinge zu sagen und Entscheidungen zu treffen, mit denen er sich nicht beliebt macht. Er agiert in einem Umfeld, in dem sich verschiedene, zum Teil einander widersprechende Anforderungen kreuzen: ökologische und klimatische Aspekte, die Anforderungen des Baugesetzes und der Rahmen

Imhotep was a difficult architect, but the Pharaoh still elevated his status to that of a god. Michelangelo's nose was crushed by a fist, but Rome would not be Rome without his works of art. Viikki Church is not a monument; it's a warm and unforgettable experience. A good house is not good because it has square windows but because it has atmosphere that makes it nice to come home to.

High-quality design requires time, money and trust. An architect does not design buildings according to the principles of quarterly economics — he's designing 22nd century Finland. Buildings are our national property, so we cannot design them haphazardly.

des Kostenvoranschlags sowie Dutzende von sonstigen Kriterien.

Imhotep war ein schwieriger Architekt, aber dennoch hat der Pharao ihn in den Status eines Gottes erhoben. Michelangelo hat buchstäblich einen auf die Nase bekommen, aber ohne die von ihm geschaffenen Bauwerke wäre Rom nicht Rom. Die Kirche von Viikki ist kein Monument, sondern eine angenehme, einprägsame Erfahrung. Ein gutes Haus entsteht nicht aus der Summe seiner Fensterquadrate heraus, sondern aus der Stimmung, die die Bewohner genießen, wenn sie nach Hause kommen.

Hochwertige Planung verlangt Zeit, Geld und Vertrauen. Ein Architekt plant nicht nach den Prinzipien der Quartalwirtschaft, sondern er baut für unser Jahrhundert. Der Baubestand ist unser nationales Eigentum, dem wir nicht gleichgültig gegenüberstehen dürfen.

L'architecte

J'avais promis de faire un numéro international pour le magazine PUU, mais je n'ai pas pu me décider à quitter mon pays.

L'automne a amené une bonne architecture en bois finlandaise. Comme les projets sont intéressants, je n'ai pas de mauvaise conscience pour avoir failli à ma promesse. Chaque numéro du magazine PUU est international. Un quart du tirage est expédié à l'extérieur des frontières de la Finlande. Bien que le bois ait ses racines dans la terre, c'est un matériau de construction universel.

Je suis optimiste en ce qui concerne la situation de la construction en bois en Finlande. Je suis en revanche très inquiet quant à la situation de l'architecte et l'image de l'activité de l'architecte dans mon pays. L'idée de l'architecte qui dessine un monument pour lui-même à la vie dure.

"Le bâtiment s'anime lorsque l'homme y entre", est-il dit dans la brochure JKMM Arkkitehti. Le professeur Markku Komonen a constaté que: "La valeur finale d'un bâtiment se révèle à l'usage d'une décennie à l'autre".

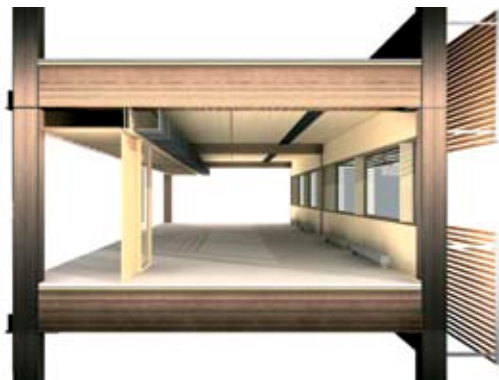
Un bon architecte travaille en tenant compte de l'utilisateur. Il ne suit pas toujours ce que le client commande, mais il travaille comme concepteur principal responsable d'une bonne construction. L'architecte est également tenu de dire des choses désagréables et de prendre des décisions dures. Il travaille au milieu d'un dédale disparate formé par l'environnement, le climat, la législation sur les constructions, les prix prévus et des dizaines d'autres facteurs.

Imhotep était un architecte difficile, mais le Pharaon l'a pourtant élevé au rang d'un dieu. Le

nez de Michel-Ange a été brisé à coups de poing, mais Rome ne serait pas Rome sans ses chefs-d'œuvre. L'église de Viikki n'est pas un monument, mais une expérience chaleureuse, mémorable. Les fenêtres à carreaux ne font pas une bonne maison, mais ils créent une ambiance qui fait qu'il est agréable de rentrer à la maison.

La création de haute qualité demande du temps, de l'argent et de la confiance. L'architecte ne travaille pas selon les principes de l'économie trimestrielle, mais il construit la Finlande des années 2100. Le parc des bâtiments constitue notre bien national, qui ne doit pas être conçu avec indifférence.

ARKKITEHTI



Lupasin, että tämä **PUU**-lehden numero olisi katsaus kansainväliseen puuarkkitehtuuriin, mutta en sittenkään malttanut jättää kotikontujani.

Syksy on tuonut mukanaan enemmän suomalaista puuarkkitehtuuria kuin olemme ehtineet lehteen pöydästä. Koska hankkeet ovat kansainvälisesti kiinnostavia, en pöydästä huonoa omaatuntoa lupaukseni pettämisestä. Jokainen **PUU**-lehden numero on kansainvälinen. Lehden levikki on n.20 000 kappaletta, josta neljäsosa postitetaan Suomen rajojen ulkopuolelle. Vaikka puulla on juuret maassa, rakennusaineena se on maailmanlaajuinen.

Olen toiveikas puurakentamisen tilasta Suomessa. Sen sijaan olen hyvin surullinen arkkitehdin asemasta sekä mielikuvasta arkkitehdin toiminnasta kotimaassani. Käsitys arkkitehdista, joka suunnittelee monumenttia itselleen, elää sitkeästi.

”Rakennus herää henkiin, kun ihminen astuu sisään”, sanotaan JKMM Arkkitehtien esitteen ensilauseessa. Professori Markku Komonen on todennut: ”Rakennuksen lopullinen arvo tulee ilmi käytössä vuosikymmenien myötä.”

Hyvä arkkitehti toimii käyttäjälähtöisesti. Hän ei aina tee, mitä tilaaja käskee, vaan toimii vastuullisena pääsuunnittelijana hyvän rakentamisen puolesta. Arkkitehti on velvollinen sanomaan ikäviäkin asioita ja tekemään kovia ratkaisuja. Hän työskentelee toiminnan, ympäristön, ilmaston, rakennuslain, tavoitehinnan ja kymmenien tekijöiden muodostaman, ristiriitaisen vyyhdin keskellä.

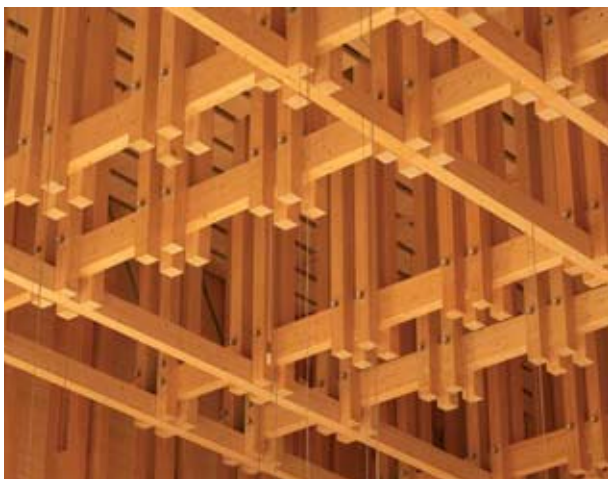
Imhotep oli varmaan vaikea arkkitehti, mutta silti Faarao korotti hänet lähes Jumalan asemaan. Michelangelon nenä runneltiin nyrkein, mutta Rooma ei olisi Rooma, ilman hänen arkkitehtonisia taidonnäyteitään. Viikin kirkko ei ole monumentti vaan lämmin, mieleenpainuva kokemus. Hyvä talo ei synny ruutuikkunoista tai teknisistä yksityiskohdista, vaan tunnelmasta, jonka vuoksi on joka päivä mukava tulla kotiin.

Korkealuokkainen suunnittelu vaatii aikaa, rahaa ja luottamusta. Arkkitehti ei suunnittele kvartaalitalouden periaatteiden mukaisesti, vaan rakentaa 2100-luvun Suomea. Rakennuskanta on kansallisomaisuuttamme, eikä sitä saa suunnitella välipitämättömästi.

Pekka Heikkinen

arkkitehti | architect | Architekt | architecte
SAFA

Kimmo Räsänen



Marko Hultunen



Jussi Taininen



ps.

Kansainvälinen **PUU**-numero on edelleen harkinnassa. Olen kuullut, että Alankomaan kollegoillamme on reipas ja pelkäämätön asenne puun käyttöön.

PH

FINNFOREST MODULAR OFFICE, TAPIOLA, ESPOO

Helin & Co Arkkitehdit
Insinööritoimisto WSP
SuunnitteluKortes Oy
Finnforest Oyj

"Ja ihminen viisastui viisastumistaan. Nyt hän osasi puristaa metsän puiden rosoiset rungotkin kauneudeksi, jos muoksin. Ja hän puristi."

Pentti Haanpää: Puoli miljoonaa puunrunkoa

2000-luvun arkkitehdille puu rakennusaineena asettaa haasteita. Kohtuullisesti työstettynä puu on aito, elävä, luonnon tuote, jonka työstäminen vaatii vähän energiaa. Se on paikallinen ja uusiutuva rakennusaine, joka sitoo hiilidioksidia ja varastoi lämpöä. Puun emotionaaliset vaikutukset ovat myönteiset; puu on koodattu suomalaisen tajuntaan.

4 Finnforest Oyj järjesti Modular Office -arkkitehtikilpailun keväällä 2003. Tavoitteeksi asetettiin suunnitella teollinen tuote, joka on muunneltavissa kooltaan ja kokoonpanoltaan erilaisiin tilanteisiin. Voittajaksi valittiin ehdotus "Sydänpuu". Elokuussa 2005 valmistunut rakennus on Euroopan korkein puurakenteinen toimistotalo.

Rakennus koostuu lautatapulimaisista suorakaidemoduuleista. Eteläpäädyn kartiomainen moduuli "Eteläviitta", korostaa muodollaan rakennuksen merkitystä maamerkinä ja samalla mahdollisuuksia toteuttaa käytetyistä puutuotteista perusmoduulia vapaampaa arkkitehtuuria.

Moduulit kätkevät sisäänsä tilajärjestelmän, jossa sisätilojen korkeat aulat ja ulkotilan puoliatrionit vuorottelevat. Työtilat lomittuvat näihin niin, että yksiköistä avautuu vaihtelevia näkymiä Tapiolaan ja ympäröivään luontoon. Työn ympäristöt ovat mitoiltaan pieniä ja ne sopivat yksilölliseen työskentelyyn tai ryhmätyöhön. Tavoitteena on sosiaalisen ja fyysisen ympäristön vuorovaikutus sekä miljö, joka edistää keskittymistä.

FMO -malli mahdollistaa massoiittelultaan ja hahmoltaan yksilöllisten puurakenteisten toimistorakennusten suunnittelun ja toteutuksen käyttäen hyväksi modulaarisia runko-, julkisivu- ja verhouselementtejä. Perustana on sarja yksinkertaisia, suorakulmaisia toimistorakennus-



Moduulit 1:5000

moduuleita, joita voidaan täydentää kaarevilla erikois-moduuleilla.

Pilari-palkki-runko sekä välipohjan kotelolaatat ovat kertopuurakenteiset. Rakennuksen ulkoseinät on toteutettu kohteeseen kehitetyillä, kertopuurankaisilla elementeillä. Pääasiallinen pinnoite on halkaistu liimapuulankku. Lämpöpöyisistä julkisivusäleiköistä näyttävin on kartiomoduulin aurinkosuoja. Itäjulkisivuun on sijoitettu kolme liimapuuparvekekehää. Hissikuilut, poistumistieportaat ja kellari ovat betonia.

Perusrakenteiden käyttöikätaavoitteeksi asetettiin yli sata vuotta. Ratkaisujen tuli vastata toimistotalojen rakentamisen keskimääräistä kustannustasoa. Sisäilmasto-olosuhteet ovat pääsääntöisesti luokkaa S1, ilmanvaihto tehtiin puhtausluokan P1 mukaan ja valitut pintamateriaalit ovat luokkaa M1. Käyttöään lisäksi energiataloudellisuuteen sekä kosteudenhallinnan suunnittelun ja toteutuksen kiinnitettiin erityistä huomiota.

Suunnitelma perustuu käsitykseen, että puu on paloturvallinen rakennusmateriaali, sillä sen hiiltymisnopeus ja käyttäytyminen palotilanteessa tunnetaan tarkkaan. Työssä noudatettiin Suomen Rakentamismääräyskokoelman osaa E1, Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet ja lisäksi pelastusviranomaisen ja Suomen Pelastusalan Keskusjärjestöön kanssa sovittiin yhteiset "pelisäännöt".

Kohteen suunnittelussa ja toteutuksessa on käytetty PromisE-ympäristöluokitusta, joka on Motivan, RAKLIn, Ympäristöministeriön ja TEKESin kehittämä työkalu kiinteistöjen ympäristöominaisuuksien arviointia varten. FMO:n luokituksiksi näyttäisi selvitysten perusteella muodostuvan kiitettävä B, johon Suomen oloissa noin 10 % kiinteistöistä yltää. Rakennuksen ympäristöominaisuuksilla on korkea laatutaso.

Pekka Helin, Peter Verhe
Arkkitehdit SAFA



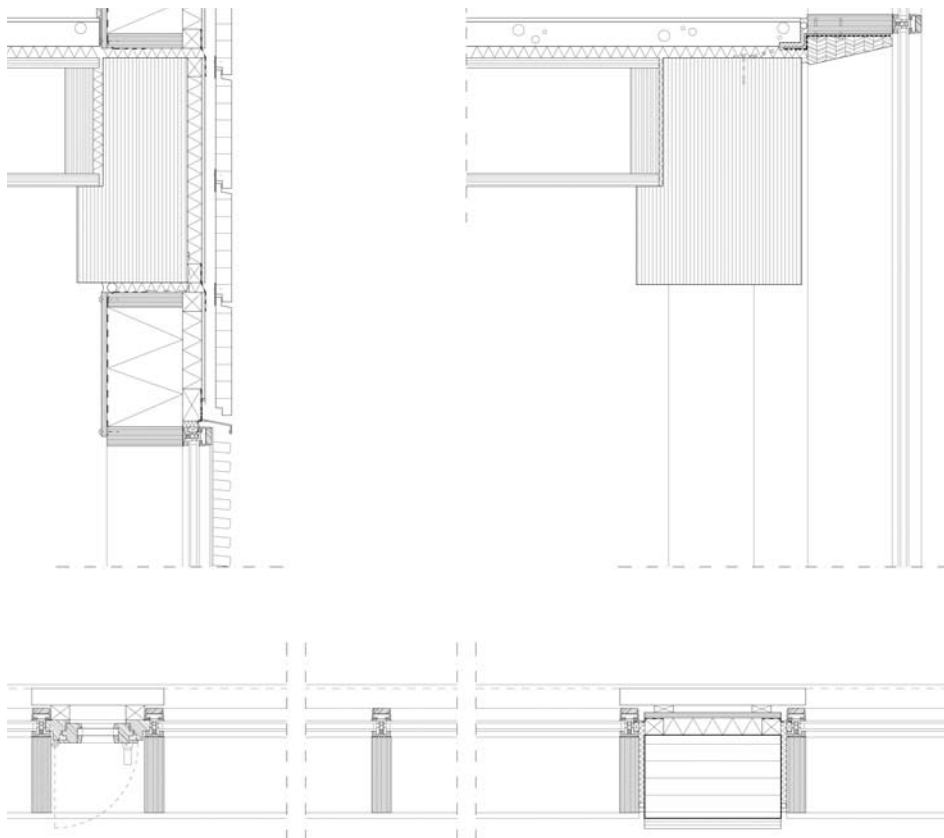
FMO:N INNOVAATIOIDEN SOVELTAMINEN RAKENTAMISESSA

Toimistotalon kantava rakenne on kertopuuta. Kellarikerros ja jäykistävät porrastornit ovat betonia. Katon jäykistävät ristikot ovat terästä. Kerroksen korkeiset 360 x 360 mm pilarit kannattavat 360 x 600 mm leukapalkkeja, joiden varassa ovat kertopuiset kotelolaatat. Palkit ja pilarit valmistettiin kertopuusta kerrannaisliimaustekniikalla eli ohuista levyistä koottiin halutun kokoinen rakenneosa.

Kotelolaatat ja liitokset testattiin 60 minuutin palonkestävyyskokeessa VTT:llä ja rakenteiden mitoitus tehtiin käyttäen Eurocode 5 pohjautuvaa laskentamenetelmää. Välipohjan ja sen päälle toteutetun uivan betonilaa- tan ääneneristävyttä ja värähtelyä tutkittiin mittausko- kein, joissa rakenteelle saavutettiin toimistorakennukses- le hyvä ja toimiva äänieristävyys.

Julkisivut ovat kertopuurunkoisia elementtejä, joissa ikkuna on kiinteä osa rakennetta. Verhous toteutettiin halkaistusta liimapuusta valmistetusta lankusta, jonka koko on ruhtinaalliset 42 x 312 mm. Näin saadaan sään- kestävä, pitkäikäinen paneelijulkisivu. Julkisivut koottiin tehtaalla valmiiksi, pintakäsitellyiksi kuorielementeiksi, mikä nopeutti rakentamista ja samalla saatiin kaunis, piilokiinnityksellä toteutettu verhous. Samaa elementti- tekniikkaa käytettiin lämpöpuusta tehdyissä aurinkosä- leiköissä.

Sisustamisessa on käytetty runsaasti kertopuuta. Helposti muunneltavien väliseinäelementtien runko on kertopuuta. Innovaatioina sisustuksessa on toimisto- huoneiden sisäläsisseinien karmit, jotka ovat tammivii- lutettuja tai tervalepän sävyyn kuullotettua kertopuuta.



Kertopuurunгон ja ulkoseinäelementin liitosdetaljeja 1:20

Arkkitehti: **Helin & Co Arkkitehdit, Pekka Helin ja Peter Verhe ja työryhmä**
 Kilpailuvaihe: **Pekka Helin ja työryhmä**
 Toimistossa työhön osallistui yhteensä 24 henkilöä
 Rakennesuunnittelu: **Insinööritoimisto WSP SuunnitteluKortes Oy**
 Akustiikkasuunnittelu: **Insinööritoimisto Heikki Helimäki Oy**
 Palotekninen suunnittelu: **L2 Paloturvallisuus Oy**
 Elinkaariasiat: **Kupari Oy**
 Ympäristöasiat: **Finnforest, PromisE -hanke**
 Rakennuttajakonsultti: **CM -Urakointi Oy**
 Rakennustyönvalvoja: **Vilppu Vesterinen**

Pääurakoitsija: **PEAB Seicon Oy**
 Puurunkotoimitus ja -asennus: **Finnforest Oyj Kerto-tulosyksikkö**
 Julkisivutoimitus ja -asennus: **Finnforest Oyj Kerto-tulosyksikkö**
 Julkisivu 2- ja sisäviimeistelyurakka: **Finnforest Oyj HSL Elements**
 Kiintokalusteet: **Trapiol Oy**
 Sprinkleriurakka: **Tekmanni Oy**
 Työpiestet: **Toimistokalusteet / Finnforest, Martela Oy**
 Neuvottelupöydät: **Puusepäneliike Antti Markkanen**

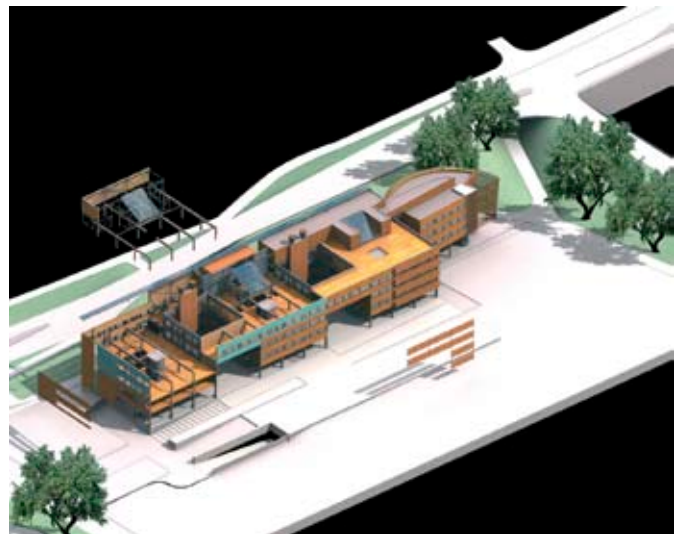
Kokonaispinta-ala: 13 048 brm²
 Huoneistoala: 10 374 m²
 Tilavuus: 50 420 m³
 Tilaaja ja rakennuttaja: **Kiinteistö Oy FMO Tapiola**
 Investori: **Tapiola-yhtiöt**
 Käyttäjä: **Finnforest Oyj**

Toimistohuoneiden liukuovet ovat tervaleppäviilulla pinnoitettua kertopuulevyä.

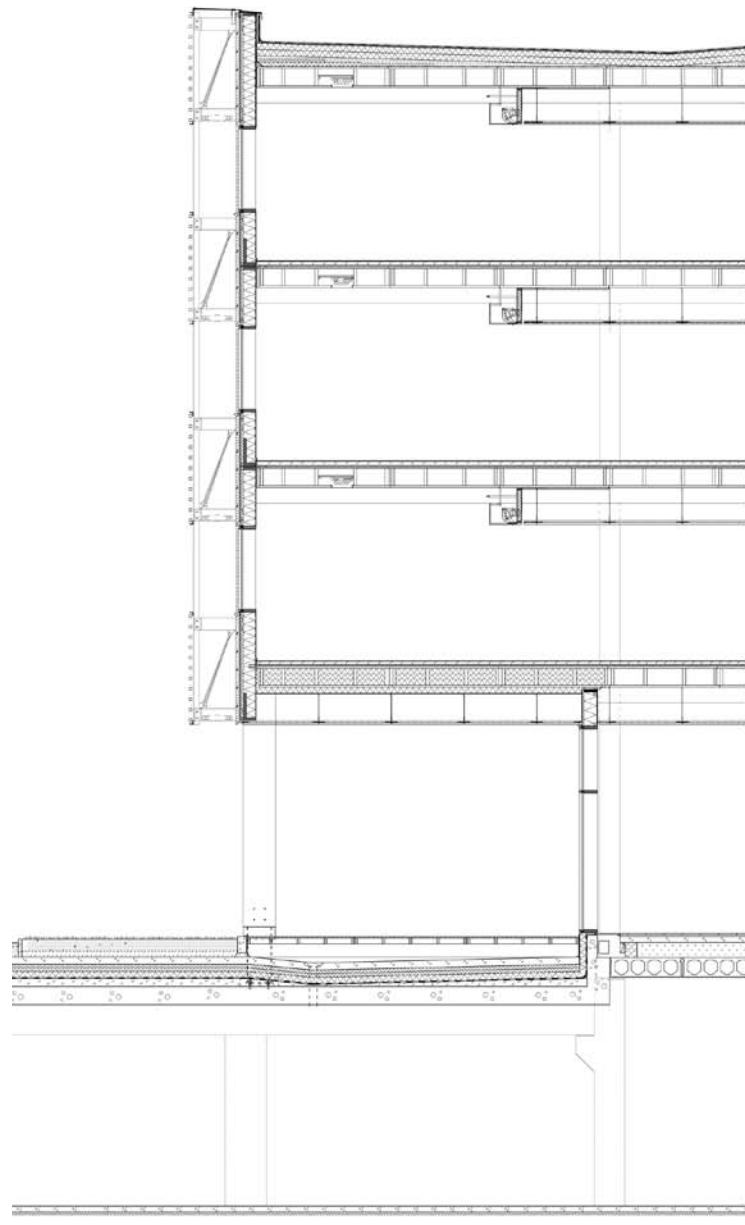
FMO Tapiolan rakentamiseen sovellettiin viime vuosina Finnforestin, VTT:n ja TKK:n puutekniikanlaboratorion yhteistyönä kehitettyjä uusia puutuoteratkaisuja. Työmaavaiheessa keskityttiin erityisesti asennus- ja työmaan kosteudenhallintakysymyksiin. FMO:ssa on useita ensi kertaa kaupallisessa käytössä olevia ratkaisuja.

Finnforestin tuotteista yli 85 % menee rakentamiseen. Rakentamisen palvelut esimerkiksi FMO-tyyppisessä toimistorakentamisessa käsittävät puurungon, ylä- ja välipohjaelementtien ja julkisivujen suunnittelun, valmistuksen sekä asennuksen.

Marko Kallunki
RI



Ulkoseinämoduulit



Rakenneleikkaus 1:125

Finnforest Modular Office, Tapiola, Espoo

"And man grew ever wiser. Now he knew how to mould the rough tree trunks of the forest into all kinds of beautiful objects. And so he did."

Pentti Haanpää: A half million tree trunks

Wood presents challenges for 21st century architects. A genuinely natural product, it requires little energy to process. This renewable natural material binds carbon dioxide and stores heat. The emotional impact of wood is positive; wood is deeply engrained in the Finnish consciousness.

Finnforest Corporation held an architectural competition entitled Modular Office. Industrial export products with variable sizes and compositions were set as the design objective. The entry called "Heartwood" was selected as the winner. The finished building will be Europe's tallest wooden office building.

The building consists of office modules that are piled up like drying lumber. The cone-like module of the southern end highlights the building's status as a landmark and the system's chances of realizing a freer architecture than the basic part permits.

Inside the modules, the high vestibules and atria alternate with each other. The workspaces allow the nature surrounding the building to be seen. The work environments are small in size and are suitable for individual or group work. The goal is to promote dialogue between the social and physical

environments and to create a milieu where it is easy to concentrate.

Thanks to its architectural modelling and patterning, the FMO model makes it possible to design and realize unique office buildings by using modular elements. A series of simple basic modules that can be supplemented with special curvilinear parts has been used as the base.

The column-beam frame, the box slabs of the intermediate floor and the elements of the outer walls are made of LVL. The surfacing is mainly glulam board. The most impressive of the heat-treated wood latticework used in the façade is the arching sunshade of the cone-like module. The eastern façade has three glulam balconies. The elevator shafts, the emergency exit stairwells, and the basement are made of concrete.

The service life goal for the structures has been set at more than 100 years. The solutions should correspond to the average cost level for office building construction. Particular attention has been paid to microclimate conditions and energy efficiency. In addition, the importance of moisture management was emphasized during the construction stage.

The PromisE system, according to which the build has a high quality level, was used when designing and realizing this building.

Pekka Helin, Peter Verhe

FMO Tapiola scheme was launched in 2002. The aim was to demonstrate the competitiveness of wood in office and commercial building. Upon identifying the suitable land to build the architectural competition was organised. The competition programme called for innovative and wide ranged use of wood-based industrial solutions. The life time of the structures was to be of minimum 100 years. The building had to be well-suited to its surroundings in Tapiola and it was to be environmentally well-performing. The winner proposal was announced in 2003. For the actual implementation Finnforest formed a real estate company FMO. It started up promptly the works and found an investor, Tapiola Group for the scheme as well. The building was inaugurated in 2005 and it is at the moment the tallest wood-structured office building in Europe.

Markko Ihamuotila

Julkisivut ovat 42 mm x 312 mm halkaistua liimapuuta lämpökäsitellyllä puulla höystettynä. Itäsiivuun asennettiin kolme liimapuuparvekekehää.



Finnforest Modular Office, Tapiola, Espoo

„Und der Mensch wurde weiser und weiser. Nun vermochte er schon, die rauen Stämme des Waldes zu schönem Holz zu pressen und zu vielen anderen Dingen. Und das hat er auch getan.“

Pentti Haanpää: Eine halbe Million Baumstämme

Im neuen Jahrhundert stellt das Holz die Architekten vor verschiedene Herausforderungen. Es ist ein natürliches Material, dessen Bearbeitung nur wenig Energie erfordert. Zudem ist es ein erneuerbarer Baustoff, der Kohlendioxid bindet und Wärme speichert. Die emotionale Wirkung des Holzes ist positiv, und in das kollektive Bewusstsein der Finnen hat es sich tief eingepreßt.

Die Firma Finnforest hatte den Architekturwettbewerb „Modular Office“ ausgeschrieben, bei dem ein industrielles Exportprodukt zu konzipieren war, das von seiner Größe und Zusammensetzung her variabel sein sollte. Den Sieg trug der Entwurf „Herzholz“ davon. Das fertige Gebäude ist das größte Bürogebäude Europas, das aus Holz gebaut ist.

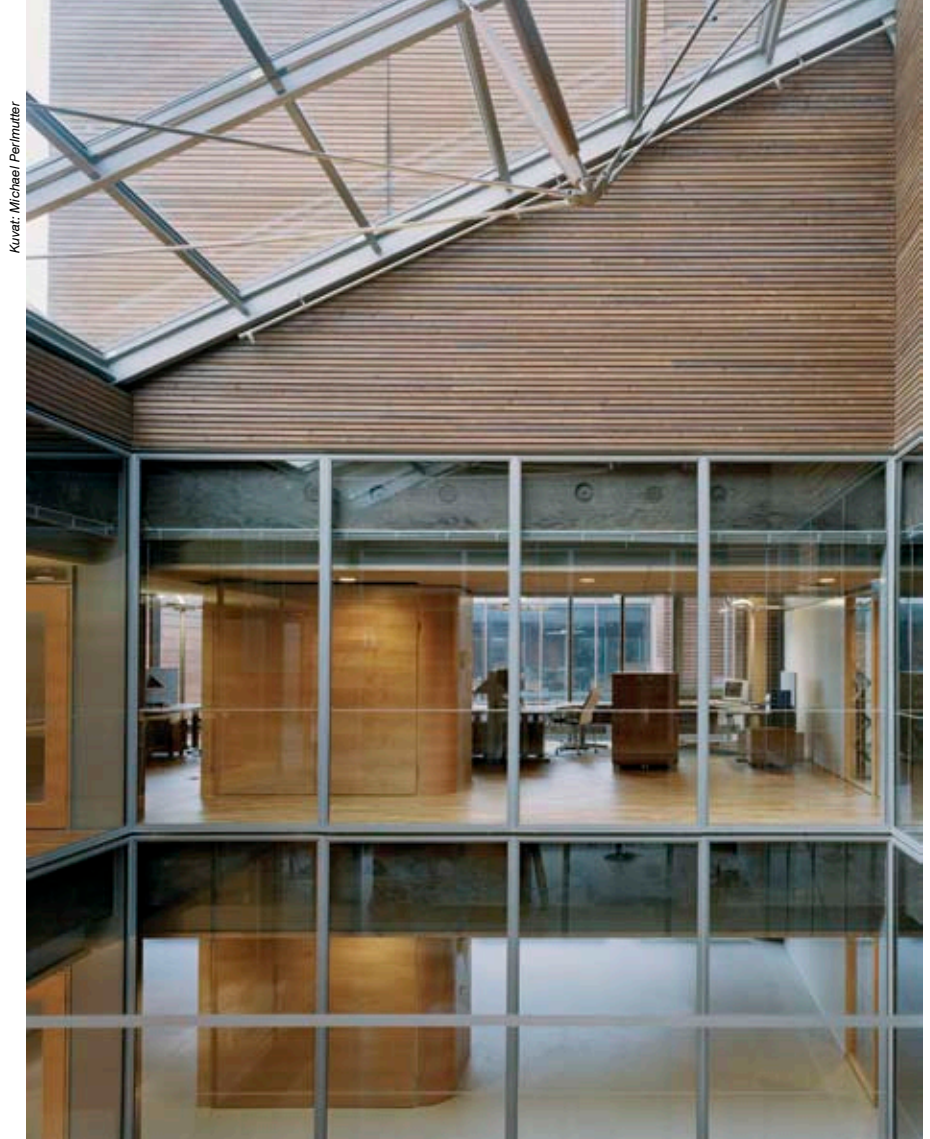
Der Bau setzt sich aus Büromodulen zusammen, die an Bretterstapel erinnern. Das Modul an der Südseite, das die Form eines auf dem Kopf stehenden Kegels hat, betont die Stellung des Gebäudes als Landmarke und veranschaulicht die Möglichkeiten des Systems, eine freiere Architektur zu verwirklichen als im Basistrakt.

In den Innenräumen der Module wechseln hohe Eingangsräume und Atrien einander ab. Von den Arbeitsräumen aus hat man einen Ausblick in die umgebende Natur. Die Arbeitsmilieus sind relativ kleine Räume, die sich für einzeln Arbeitende oder kleine Arbeitsgruppen eignen. Das Ziel war, die Interaktion zwischen sozialer und physischer Umgebung zu fördern und ein Milieu zu schaffen, in dem man sich gut konzentrieren kann.

Das Modell FMO (Finnforest Modular Office) ermöglicht die Planung von Bürogebäuden, die in ihren Dimensionen und Formen verschieden sind, und zwar mittels Nutzung von modularen Elementen. Die Grundlage bildet eine Serie von Basismodulen, die sich durch bogenförmige Spezialteile ergänzen lassen.

Das Pfeiler-Träger-Skelett, die Schachtelplatten der Geschossböden und die Außenwandelemente bestehen aus Leimschichtholz. Zur Verkleidung des Gebäudes wurden hauptsächlich Leimholzbretter verwendet. Von den aus wärmebehandeltem Holz bestehenden Fassadenjalousien ist der Sonnenschutz in dem Kegelmodul die ansehnlichste. Die Ostfassade weist drei Balkone aus Leimholz auf. Die Fahrstuhlschächte, die Treppen zu den Ausgängen und der Keller bestehen aus Beton.

Für die Konstruktionen hat man ein Sollalter von über einhundert Jahren veranschlagt. Zudem sollten die Lösungen das durchschnittliche Kostenniveau für Bürobauten nicht überschreiten. Auf die Qualität der Innenluft und die Energiewirtschaft wurde ein besonderes Augenmerk gelegt, und die Kontrolle der Luftfeuchtigkeit wurde bereits während der Bauphase sorgsam bedacht.



Työtilat kiertyvät puoliatriumin ympärille.

Bei der Planung und Ausführung des Objekts wurde die Umweltklassifizierung PromisE angewandt, der gemäß das Gebäude ein hohes Qualitätsniveau repräsentiert.

Pekka Helin, Peter Verhe

Das Bauvorhaben „FMO Tapiola“ wurde im Jahre 2002 mit dem Ziel gestartet, die Wettbewerbsfähigkeit des Holzes besonders in Büro- und Geschäftsbauten hervorzuheben. Nach dem Grundstückskauf wurde der Architekturwettbewerb „Finnforest Modular Office“ ausgeschrieben. Grundlage des Wettbewerbes war es, die innovative und vielseitige Benutzung des Holzes hervorzuheben sowie industrielle Lösungen aufzuzeigen. Für die Konstruktionen hat man ein Sollalter von über 100 Jahren veranschlagt. Das Gebäude sollte einen positiven Mehrwert zu seinem Umfeld darstellen und besonders umweltfreundlich sein. Im Herbst 2003 wurde der Entwurf „Herzholz“ als Sieger gewählt. Für das Bauprojekt gründete Finnforest eine Immobiliengesellschaft, die kurzfristig das Projekt in Angriff nahm sowie einen Investor, die Tapiola Group, fand. Das Gebäude wurde im September 2005 eingeweiht und ist zurzeit das größte Bürogebäude Europas, das aus Holz gebaut ist.

Markko Ihamuotila



Finnforest Modular Office, Tapiola, Espoo

"Et l'homme s'est continuellement assagi. Il sait maintenant comment transformer les troncs rugueux des arbres de la forêt en toutes sortes de beaux produits. Et il le fait."

Pentti Haanpää : Un demi-million de troncs d'arbres.

Le bois lance des défis à l'architecte du 21e siècle. C'est un authentique produit naturel dont le façonnage demande peu d'énergie. Ce matériau de construction renouvelable fixe le dioxyde de carbone et stocke la chaleur. Les effets émotionnels du bois sont positifs ; le bois s'incère dans le conscient des Finlandais.

Finnforest Oyj a organisé le concours d'architecture Modular Office. L'objectif visé était de créer un produit d'exportation industriel dont on pourrait modifier les dimensions et la disposition. Le concours a été remporté par "Sydänpuu" (le cœur de bois). Le résultat en est l'immeuble de bureaux en bois le plus élevé d'Europe.

Le bâtiment consiste en modules de bureaux ressemblant à une pile de planches. Le module conique de la façade sud met en valeur la situation du bâtiment comme repère ainsi que les possibilités

du système de réaliser une architecture plus libre que dans la base.

A l'intérieur des modules, les halls et les patios élevés alternent. Les espaces de bureaux donnent sur la nature environnante. Les locaux de travail sont de petites dimensions, propres au travail individuel ou en groupe. L'objectif est d'encourager une interaction entre l'environnement social et l'environnement physique ainsi que de créer un milieu où il est facile de se concentrer.

Le modèle FMO permet la conception et la réalisation d'immeubles de bureaux individualisés dans leurs masses et leurs formes à l'aide des éléments modulaires. Il se fonde sur une série de modules de base simples qui peuvent être complétés par des éléments spéciaux arqués.

L'ossature de piliers et de poutres, les plaques des caissons du plancher intermédiaire ainsi que les éléments des murs extérieurs sont des structu-

Eteläpäädyn kartiomainen moduuli "Eteläviitta".

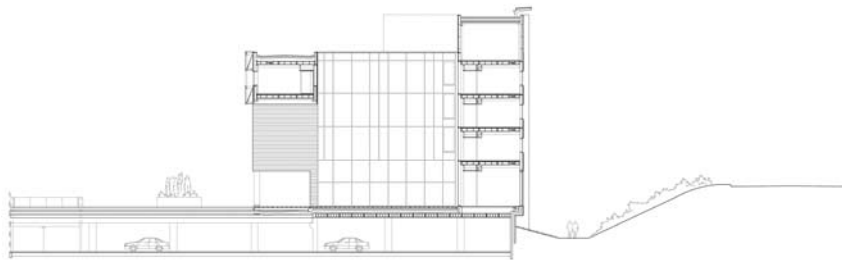
res en bois stratifié. Le revêtement principal est fait de planches de façade en bois lamellé. Le plus spectaculaire des treillis de façade en bois traité par la chaleur est un pare-soleil arqué du module conique. Il y a trois balcons en bois lamellé sur la façade est. Les cages d'ascenseur, les escaliers de sortie et la cave sont en béton.

L'objectif fixé pour la durée des structures est de plus de cent ans. Le niveau des coûts devrait correspondre au niveau moyen des coûts des immeubles de bureaux. Une attention particulière a été portée aux conditions de l'air intérieur et à l'économie d'énergie et l'importance du contrôle de l'humidité a été soulignée dans la phase de construction.

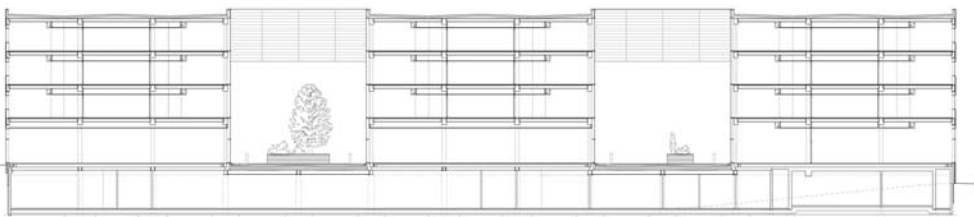
La classification de l'environnement PromisE, selon laquelle le bâtiment à un haut niveau de qualité, a été utilisée dans sa conception et sa réalisation.

Pekka Helin, Peter Verhe

10



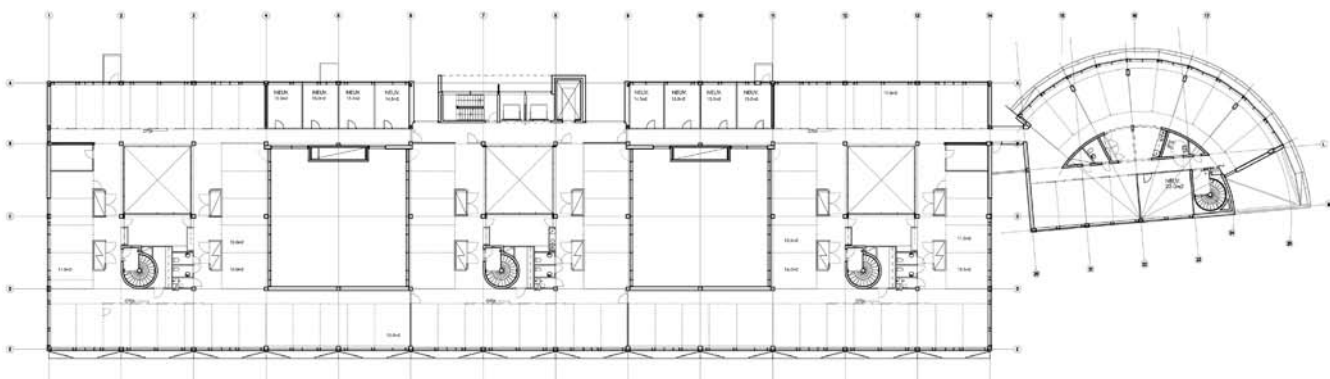
Poikkileikkaus sisäpihan läpi 1:750



Pitkittäisleikkaus 1:750



Info: www.finnforest.com



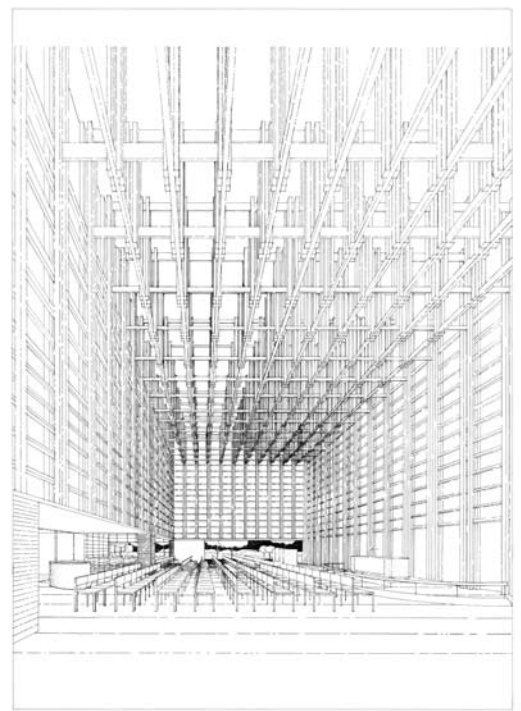
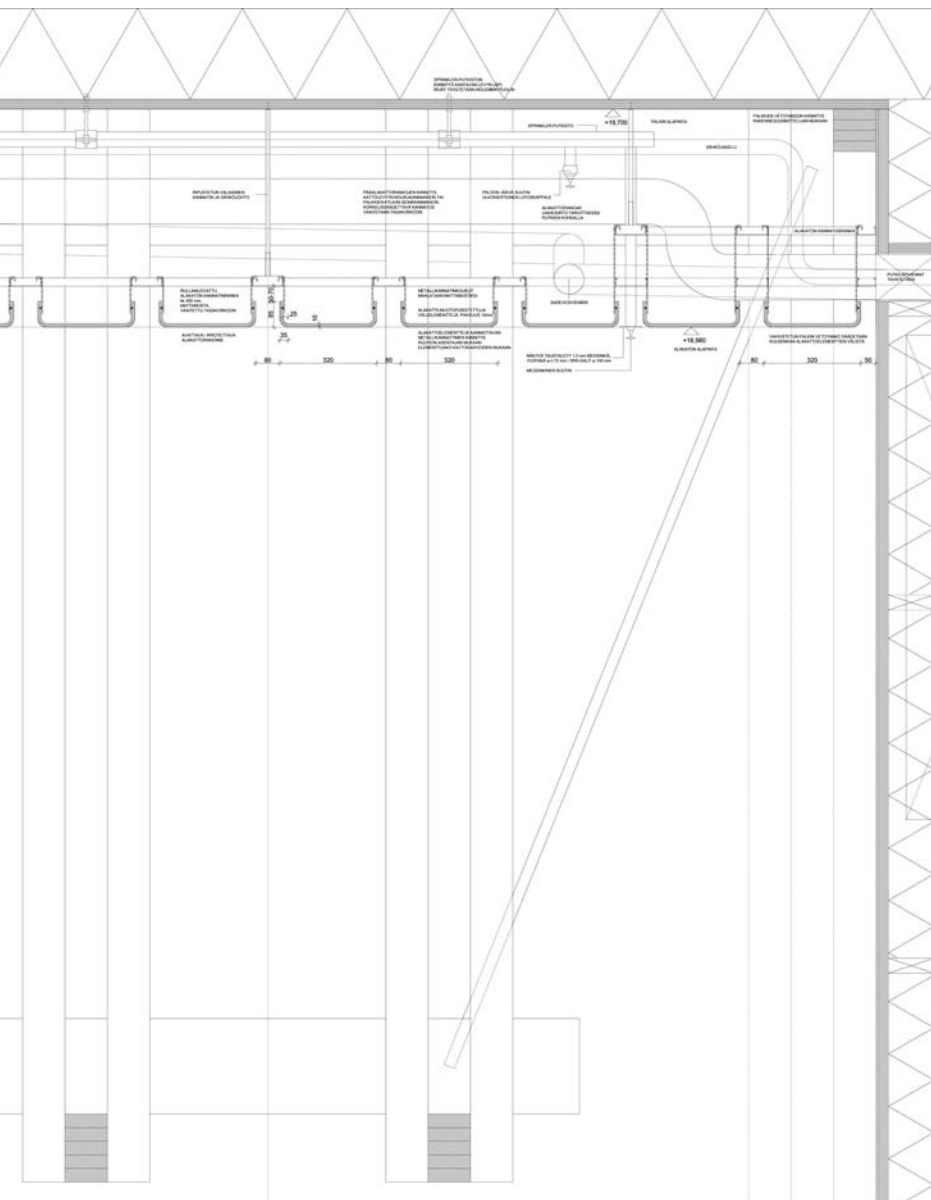
Pohjapiirustus toimistokerroksesta, leikkaukset 1:750



VIIKIN KIRKKO, HELSINKI

JKMM Arkkitehdit Oy
Insinööritoimisto Ylimäki & Tinkanen Oy





Leikkaus 1:25

Rakennuttajan toiveena oli suomalaista arkkitehtuuriperinnettä jatkava puukirkko, jonka suunnittelutyössä tutkittaisiin sekä vanhojen rakentamistapojen että uusien ratkaisujen käyttöä. Toteutus perustuu arkkitehtuurikilpailun voittaneeseen ehdotukseen sekä tarpeeseen korkealaatuisen puurakentamisen edistämiseksi.

Kirkon räystäslinjat toistavat ympäröivän puuston latvusten muotoja ja ajan myötä rakennus kasvaa osaksi puistoa. Tapulin vieritse saavutaan kirkkoon, joka liittyy torin ja puiston tilakokonaisuuteen. Salien pilarit kohtaavat lehvästöinä tilaa rajaavana palkistot, joiden lomasta luonnonvalo paistaa kirkkoon. Tilat on koverrettu rakennukseen metsäisinä aukioina.

Arkkitehtonisten tavoitteiden saavuttaminen edellytti alusta alkaen suunnittelua esivalmistuksen kannalta. Tavoitteena oli integroida rakennusosat saumattomaksi, yksiaineiseksi kokonaisuudeksi, jossa tilat pyrittiin rakentamaan kerralla valmiiksi. Arkkitehtuuri asetettiin rakenteellisen tehokkuuden edelle, mutta tuoteosien valmistaminen ohjasi arkkitehtonisia valintoja.

Rakentamisessa käytettiin kestäviä, korjattavia ja vaihdettavia materiaaleja. Harmaaksi patinoituvat julkisivut verhottiin lohkotuilla haapapaanuilla sekä hienosahaetuilla vaakalautoilla. Laadun vuoksi puun alkuperään,

kaatoon, kuivatukseen ja työstöön sekä kuljetukseen ja asennukseen kiinnitettiin erityistä huomiota.

Salien seinien ja lattian kuusilaudat ovat säteen suuntaan sahatut, mikä minimoi puun elämisen ja lisää kulukestävyyttä. Puupinnat on pesty lipeäsaippualla, jolloin ne on helppo puhdistaa ja uudistaa. Akustiset alakatot ovat muotopuristettuja viiluelementtejä, joihin integroitiin sprinklaus, ilmanvaihto ja valaistus. Ikkunoiden ja ovien ulkopinnat valmistettiin tammesta.

Tammiset ja haapapuiset kalusteet räätälöitiin kirkon toimintaan. Kirkkosalin parituoli luo vaikutelman pitkistä penkistä. Lohkotulla haapapinnalla korostetut alttarikalusteet piirtyvät vasten kolmiosaista alttariteosta, jonka viinipuun sävyjä valon vaihtelu muuttaa.

Puu on inhimillinen materiaali. Aineen ja mielikuvien yhteys on erityisesti puuarkkitehtuurille luonteenomaista. Nykyrakentaminen on usein korostetun tarkoituksenmukaista ja siksi suunnittelijan tehtävänä on löytää arkkitehtuurin yhteys elävään perinteeseen. Viikin kirkko pyrki tekemään näkyväksi sanoin kuvaamattoman.

Puuosista

TKK puutekniikassa tutkittiin kosteuden aiheuttamien muodonmuutosten vaikutusta kertolevyyn liimattuihin paneelisiin sekä liiman toimivuutta. Levyjen koestus

jäljitteli tilannetta, jossa ne saavat rakennusaikaista kosteutta viikon ajan ja viedään sen jälkeen erittäin kuiviin olosuhteisiin. Koestus osoitti, että levyt pysyivät suorina ja pintaan liimatut, säteensuuntaisesti sahatut puusäleet kestivät muodonmuutokset hyvin.

Säleverhousen kuusitukit valikoitiin metsästä. Ne sahattiin lankuiksi säteittäin ja kuivattiin 8—9 % kuivapainoon. Mitallistaminen ja liimaus tehtiin saman päivän aikana ja kuljetuksen ajaksi paneelit pakattiin kosteustiiviisti. Höyläyksen yhteydessä säleet lajiteltiin neljään laatuokkaan. Säleet liimattiin kertolevyypintaan mallikaavaimen avulla ja ladontaohjeella varmistettiin pinnan yhtenäisyys. Liimakiinnitys varmistettiin konenauloin. Säleisiin Nikari Oy kehitti puoliponttiratkaisun, jossa paneelien molemmat puolet voidaan käyttää.

Paanujen vanhenemista tutkittiin asiantuntijoiden sekä malliseinien avulla. Lohkottaessa paanun solukko säilyy ehjänä ja muodostaa kestävä, elävän julkisivupinnan. Haavalle ominainen solukon kovettuminen saa aikaan pinnan kauniin kiillon.

Liimapuuosat valmistettiin katkaisulistojen mukaan. Kuusitavaran koneellista lujuuslajittelua täydennettiin visuaalisesti ja rakenne- tai ulkonäkövikoja karsittiin normaalia enemmän. Lamellit tehtiin sormijatkoksien ja näkyvien pintojen asemointi suoritettiin kokoonpanovaiheessa pintakäsittelyn jälkeen. Seinäelementtien ker-topuulevyjen ja liimapuurakenteiden osien valmistus sekä kokoonpano tehtiin Finnforestin tehtailla

Sääsuojaus ja asennus

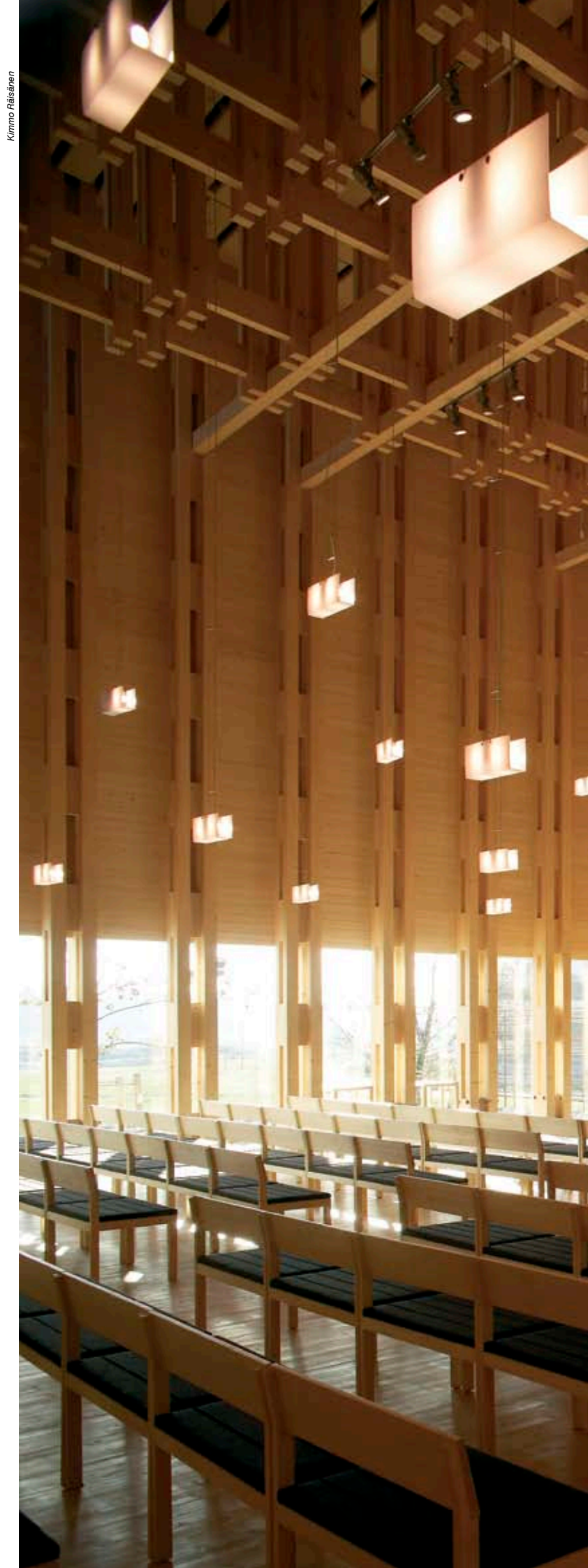
14 Työnaikainen sääsuojaus on tärkeää suomalaisessa ilmastossa. Rakennusaikana sademäärä oli kolminkertainen keskimääräiseen verrattuna. Varautuminen sääolosuhteisiin edellyttää rungon ja vaipan esivalmistusta. Elementteihin kiinnitettiin tehtaalla vesieriste, joka minimoi veden tunkeutumisen rakenteisiin ja toimi höyrynsulkuna tai vesieristeenä. Rakennekosteuksia mitattiin koko rakentamisajan. Kosteudenhallinnalla pyrittiin estämään rakenteiden halkeamat, jotka voisivat aiheuttaa ulkonäköhaittoja tai ongelmia rakenteen kestävyudessa.

Runko asennettiin vajaan kolmen kuukauden aikana. Osat kuljettiin ja asennettiin kokonaisuuksina, jotka lisäsivät työnaikaista stabiliteettia. Pilarit asennettiin mastoiksi perustuksiin kiinnitettyihin pulttikehiin ja tuettiin vinotuilla alapohjan päältä. Pystyrunko jäykistettiin lämpöeristetyillä elementeillä ja kattopalkit liitettiin pilareihin. Kokonaisuus jäykistyi, kun yläpohjan levyelementit kiinnitettiin runkoon.

Esivalmistuksesta

Esivalmistusasteen määrittäminen oli tärkeää laadun ja aikataulun kannalta. Paikalla viimeisteltävien osien avulla esivalmistetut rakennusosat liitettiin yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Tuoteosakauppa edellytti rakennusosien ja logistiikan tarkkaa suunnittelua sekä selvää tehtäväjakoa osapuolien kesken. Hankintojen joustavuus palveli hankkeen kaikkia osapuolia sekä lopputuloksen onnistumista — ei pelkästään taloudellista etua.

Samuli Miettinen
Arkkitehti SAFA





RAKENTEELLISET PERIAATTEET

Rakenteiden muuttuvat kuormitukset valittiin SFS-ENV 1991:n (Eurocode 1) ja sen kansallisen soveltamisasiakirjan mukaan siten, että ominaislumikuorma maassa on 2,75 kN/m² ja tuulenpaineen perusarvo on 0,54–0,64 kN/m². Koska rakennus on paalutettu peruskallioon asti, epätasaisesta painumasta aiheutuvia pakkovoimia ei huomioitu rungon mitoituksessa.

Kirkko- ja seurakuntasalien katon primäärikannattajina toimivat 12 perinteistä, massiivista ja 20 vahvistettua liimapuupalkkia. Kannattajien etäisyys on 1,2 m ja jänneväli on pisimmillään 13,2 metriä. Kirkkosalin huonekorkeus on 12 metriä ja massan kokonaiskorkeus 15 metriä.

Rakennustehtävän vuoksi taloudellisuus ei voinut olla määrävänä valittaessa rakennemallia. Kannattajien valinnassa päädyttiin perinteisen insinööristikojen sijasta vetotangolliseen, vahvistettuun palkkiin, jossa paarteet ja vertikaalit ovat liimapuuta. Reunojen vinot vetotangot ovat terästä, koska vedetyn puusauvan liittäminen tuelle ei ollut mahdollista tilanpuutteen vuoksi.

Vahvistettujen palkkien sauvat liitettiin teräksisin tappivaaroin ja upotetuin teräslevyihin. Tyypillistä tämänkaltaisille puurakenteille on teräksen suuri (n.10 %) osuus kokonaispainosta. Kuten usein kootuissa liimapuukannattajissa, myös Viikin kirkossa rakenteiden dimensiot määräytyivät pääosin liitosten perusteella. Mitoituksessa on noudatettu normia Eurocode 5.

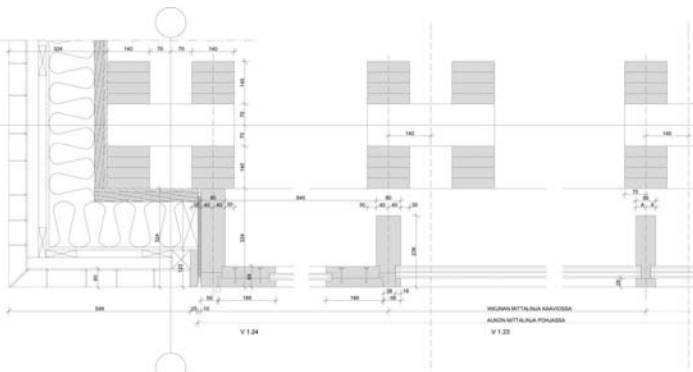
Salien kimppupilarit koostuvat pääosin aksiaalisesti kuormitetuista, erillisistä liimapuusauvoista, jotka on yhdistetty toisiinsa mekaanisin liittimin. Kimppupilareiden poikkileikkaus minimoitiin ja kehäpilarin sijasta rakennemalliksi valittiin nivelpilari. Rakennus jäykistettiin ulkoseinien ja katon Kerto-Q -levyillä. Koska levyt sijaitsevat mahdollisimman kaukana kiertoakselista, saavutettiin suuri vääntöjäykkyys ja pienet siirtymät. Tämä oli eduksi, kun haluttiin säilyttää ulkoseinille suunniteltu ääneneristävyys. Levyt toimivat jäykistykseen lisäksi sisäverhouksen alustana seinissä, lämmöneristeen kannattajana katossa ja osana vaipan lämmöneristystä.

Rakennuksen paloluokka on P3. Se on suojattu sprinklerijärjestelmällä ja manuaalisella paloilmoinjärjestelmällä sallitun palo-osaston koon ja rakennuksen korkeuden kasvattamiseksi. Kantavien rakenteiden palonkestolle ei P3-luokassa aseteta vaatimuksia, ja siksi suojaamattoman teräksen käyttö oli mahdollista.

Statiikan ratkaiseminen ei olisi onnistunut ilman 3D -mallinnusta ja fem -laskentaa. Kohde mallinnettiin osa osalta kolmiulotteiseksi kokonaisuudeksi, jonka kuormitukset valittiin Eurocode 1 ja sitä koskevan kansallisen soveltamisasiakirjan mukaan.

Jukka Ukko
RI

16



Ikkunaseinädetalji 1:25

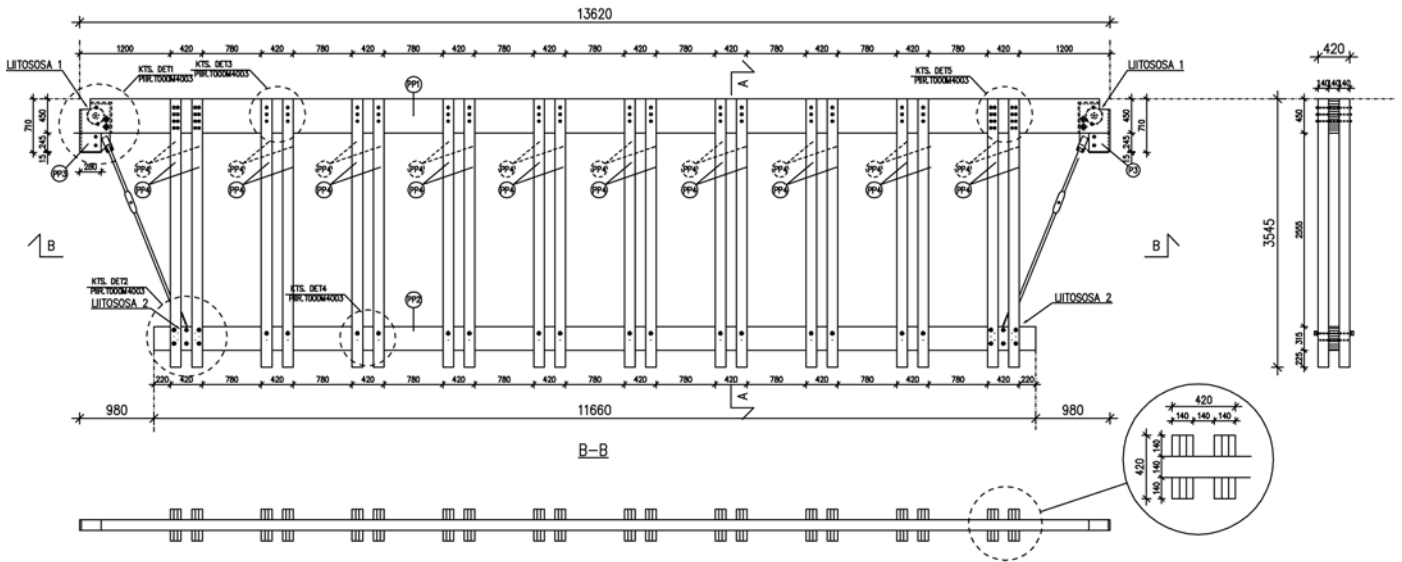


Tilaaaja ja rakennuttaja: **Helsingin seurakuntayhtymä**
Arkkitehtisuunnittelu: **JKMM Arkkitehdit / Samuli Miettinen (pääsuunnittelija), Asmo Jaaksi, Teemu Kurkela ja Juha Mäki-Jyllilä,**
Sisustussuunnittelu: **Päivi Meuronen, Samuli Miettinen**
Rakennesuunnittelu: **Insinööritoimisto Ylimäki & Tinkanen Oy / Jukka Ukko, Jani Pitkänen, Juha Kaunola ja Timo Pylkkänen**
Puulementtisuunnittelu: **Insinööritoimisto Matti Ollila Oy / Tero Aaltonen, Sami Lampinen**
Akustinen suunnittelu: **Akukon Oy**
Rakennustekninen valvonta.: **Juhani Piispa Oy**

Asiantuntijat:

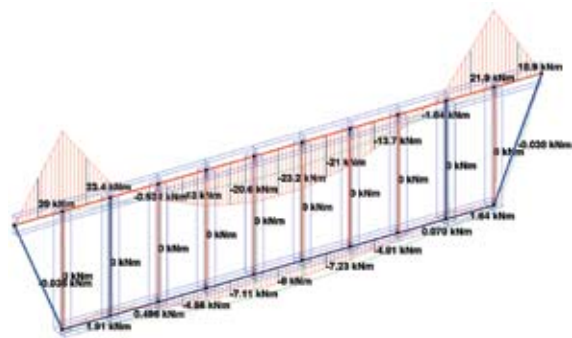
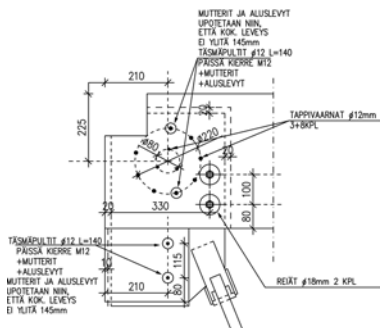
Kari Virtanen, puuseppä
Matti Kairi, professori, TKK, puutuotetekniikka
Olli Cavén, rakennuskonservaattori, Museovirasto
Antti Pihkala, arkkitehti
Petri Heino, metsänhoitaja, Wood Focus

Pääurakoitsija: **Peab Seicon Oy / Heimo Hantula, Juhani Hietamäki**
Sprinkleriurakoitsija: **Tekmanni Oy**
Esivalmistetut rakenteet ja seinäelementit: **Finnforest Oy**
Julkisivuverhoukset: **Vanhat Talot Oy**
Sisäseinien, lattioiden ja ikkunoiden kuusi: **Matti Taskisen Saha**
Sisäpaneelit ja irtokalusteet: **Nikari Oy**
Puulattiat: **VN Project Oy**
Puuikkunat ja -ovet: **Eino Rantala Oy**
Siirtoseinät: **Hufcor Oy**
Akustiset alakatot: **Kurikan Muotopuriste Oy / asennustyö Foba Oy**
Kiintokalusteet: **Royal -kaluste Oy**
Erytisykiintokalusteet: **Loimuset Oy**
Alttari-, aula- ja kastetilan taideteokset: **Antti Tantt**



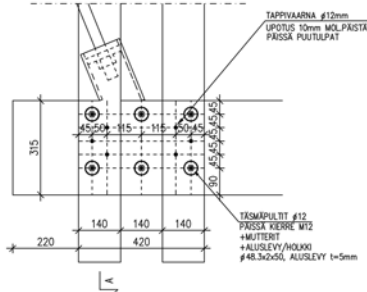
Kirkkosalin vahvistettu liimapuupalkki 1:100

DET 1



DET 2

Reunojen vinon vetotangon liitos 1:25



Viikki Church, Helsinki

The client's wish was to have a modern church that continued the tradition of Finnish architecture, where old construction methods and the use of new solutions were looked at during the planning stage. The finished building is based on the winning entry of an architectural competition and on the need to promote high-quality wooden construction.

The attainment of the objectives required the concept of prefabrication to be taken into consideration from the beginning. The goal was to integrate the structural elements into a solid unit. Even though architecture was placed before structural efficiency, the production of sensible product parts guided the architectural selections.

The lines of the eaves echo the forms of a stand of trees and the building becomes part of the trees surrounding it. Past the steeple, visitors reach the church, which is part of the spatial unit that the marketplace and forest belong to, as well. The pillars of the halls meet beams that define the space

while natural light shines from between the beams to light up the church. The spaces have been hollowed out of the building as if they were clearings in a forest.

The bundle-like glulam pillars of the halls are attached to the foundation and supported by the concrete base floor. The building has been braced by attaching insulated outer wall elements to the pillars and the panels of the ceiling to the glulam beams. The panelling was already attached to the plate stiffener of the inner walls at the factory. The architecture of these spaces was built in one go.

Sustainable and replaceable materials were used during building. The grey-aged façade has been clad in cleft aspen shingles and fine-sawn drop siding. To ensure quality, particular attention was paid to the origin of the wood, its felling, drying and machining as well as its transportation, storing and installation.

The spruce panels of the halls are of radially sawn spruce, which minimizes the movement of the wood and increases its wearability. The wood surfaces have been treated with a wash of lye, leaving them easy to clean and renew. The acoustic elements of the false ceiling are moulded veneer elements.

The furniture has been tailor-made to suit the church's activities. The hall's chair creates the impression of a long church pew. The altar furnishings, highlight by cleft aspen surfaces, are outlined against the tripartite altarpiece, transforming the colors of the grapevine in light.

Wood is a human material. The connection between material and mental pictures are characteristic of wood architects. Modern building is often extremely functional, which is why it is the designer's job to connect architecture to the live tradition. Viikki Church makes visible that which cannot be described.

Kirche von Viikki, Helsinki

Der Wunsch des Bauherrn war es, eine moderne Holzkirche zu bekommen, die zugleich die finnische Architekturtradition weiterführen sollte. Ferner sollten bei der Planungsarbeit sowohl alte Bauverfahren als auch neue Lösungen untersucht werden. Die Ausführung basiert auf einem Entwurf, der in einem Architekturpreis den ersten Preis gewonnen hatte. Mit dem Entwurf sollte zudem ein hochwertiges Bauen mit Holz gefördert werden.

Von Anfang an ging man bei der Planung davon aus, diese Ziele mit weitgehender Vorfertigung zu erreichen. Die Bauteile sollten sich zu einer Gesamtheit aus einem Material zusammenfügen lassen. Der Architektur wurde der Vorrang vor der strukturellen Effizienz eingeräumt, aber die architektonischen Entscheidungen wurden auch von der Möglichkeit bestimmt, die Produktteile in rationeller Weise anzufertigen zu können.

In den Linien der Traufen wiederholen sich die Formen des Baumbestandes, und das Gebäude verwächst somit mit dem umgebenden Park. Am Glockenturm vorbei gelangt man zur Kirche, die einen Teil der Raumgesamtheit von Kirchplatz und

Park bildet. Die Pfeiler im Kirchsaal enden oben in einer Balkenkonstruktion, durch die das Tageslicht einfällt. Die Räume machen den Eindruck, als seien sie wie Lichtungen im Wald in den Bau eingearbeitet worden.

Die bündelförmigen Leimholzpfiler der Säle wurden an die Gründungen befestigt und liegen auf dem unteren Betonabschluss auf. Indem an die Pfeiler wärmegeämmte Außenwandelemente angebracht und die Plattenelemente der Decke mit den Leimholzbalken verbunden wurden, wurde das Gebäude versteift. An die Plattenversteifungen der Innenwände wurden bereits im Werk Holzpaneele angebracht. Die Architektur der Räume wurde so in einem Male fertig gebaut.

Beim Bauen wurden dauerhafte und zugleich leicht erneuerbare Materialien verwendet. Die grau patinierten Fassaden sind mit segmentierten Erlenschindeln und fein gesägten, waagrechten Brettern verkleidet. Zur Sicherung der hohen Qualität wurde genau darauf geachtet, woher das Holz stammte und wie es eingeschlagen, getrocknet, bearbeitet, transportiert, gelagert und montiert wurde.

Die Fichtenpaneele im Kirchsaal sind in Richtung des Radius zugesägt worden, was das Leben des Holzes minimiert und zugleich das Holz strapazierfähiger macht. Die Holzflächen sind mit einer Laugenseife gewaschen wurden, so dass man sie leicht reinigen und erneuern kann. Die Akustik-Elemente unter der Decke sind aus formgepresstem Furnier.

Die Möbel wurden eigens für die Kirche maßgeschneidert. Der Paarstuhl im Saal erinnert an eine lange Kirchenbank. Die mit segmentiertem Erlenfurnier akzentuierten Altarmöbel heben sich vor dem dreiteiligen Altarwerk ab, dessen weinrote Nuancen mit der Stärke des Lichteinfalls variieren.

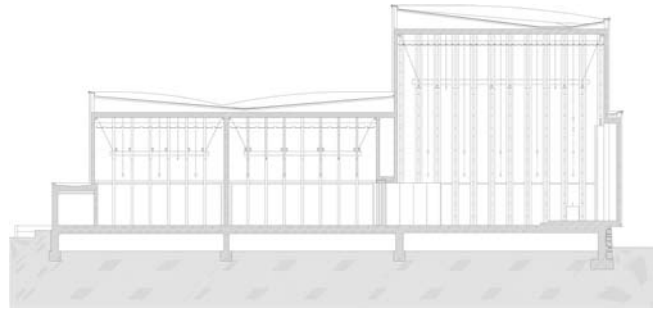
Holz ist ein menschliches Material. Für Holzarchitektur ist es nur natürlich, dass das Material Assoziationen erweckt. Moderne Bauten sind häufig betont zweckmäßig, und deswegen hat ein Ziel der Planung darin gelegen, den Zusammenhang mit lebender Tradition zu finden. Die Kirche von Viikki ist bestrebt, das mit Worten Unbeschreibbare sichtbar werden zu lassen.

Samuli Miettinen



Arno de la Chapelle

Leikkaus1:500



Kimmo Räsänen



Julkisivu etelään 1:750



1. krs. 1:750

- | | | | |
|---|-------------------|---|---------------|
| a | kirkkosali | 1 | kirkkopöytä |
| b | seurakuntatali | 2 | huorien pöytä |
| c | aula- ja esteittö | 3 | luterin pöytä |
| d | sakrista | 4 | huoktopöytä |
| e | valtimestari | 5 | liti |
| f | toimistotila | 6 | pöytä |
| g | ryhmätö | | |
| h | kerhotö | | |
| i | keittö | | |
| j | oöötustö | | |
| k | varasto | | |
| l | tapu | | |
| m | tekninen tlla | | |
| n | tekninen ulkotö | | |

Eglise de Viikki, Helsinki

Le maître de l'ouvrage avait en vue une église en bois moderne conforme à la tradition architecturale finlandaise, dans la conception de laquelle tant les anciennes méthodes que l'application de nouvelles solutions de construction ont été étudiées. La réalisation est basée sur la proposition qui a remporté le concours d'architecture ainsi que sur le désir de promouvoir une construction en bois de haute qualité.

L'atteinte des objectifs exigeait dès le début une conception prenant en compte la préfabrication. Les objectifs impliquaient l'intégration d'éléments de construction dans un ensemble homogène. Priorité a été donnée à l'architecture par rapport à l'efficacité structurelle, mais la fabrication des éléments de produits a dirigé les choix architectoniques.

Les lignes de corniches répètent les formes des arbres et le bâtiment grandit au sein du parc environnant. En contournant le clocher, on arrive à l'église qui s'intègre dans l'espace qui comprend la place et le parc. Les piliers des salles joignent les charpentes qui limitent l'espace et entre lesquelles

la lumière naturelle éclaire l'église. Les espaces pratiqués dans le bâtiments rappellent les clairières d'une forêt.

Les piliers en bois lamellé en forme de gerbes des salles sont reliés aux fondations et au faux-plancher en béton. Le bâtiment est renforcé par le raccordement des éléments des murs extérieurs isolés thermiquement aux piliers et des éléments du toit aux charpentes en bois lamellé. Le voligeage a déjà été fait et fixé en usine aux panneaux de renforcement des murs intérieurs. L'architecture des espaces a été réalisée en une seule fois.

Des matériaux durables et réparables ont été utilisés pour la construction. Les façades patinées en gris sont revêtues de pièces de bardeaux en tremble et de planches horizontales sciées fin. Pour assurer la qualité, une attention particulière a été portée à l'origine et à l'abattage du bois, à son séchage et à son usinage, au transport, au stockage et au montage.

Les panneaux en sapin des salles ont été sciés radialement, ce qui minimise le travail du bois et

augmente la résistance à l'usure. Les surfaces en bois ont été lavées au savon à la soude, ce qui les rend faciles à nettoyer et renouveler. Les éléments acoustiques de plafond suspendu sont des éléments de placage formés sous pression.

L'ameublement est fait sur mesure pour les fonctions de l'église. Les chaises jumelées donnent l'impression de longs bancs d'église. Les meubles d'autel rehaussés de pièces de revêtement en tremble se projettent contre le retable en forme de triptyque dont la couleur de la vigne qui y est représentée varie sous l'effet de la lumière.

Le bois est un matériau humain. Le lien entre la matière et les impressions est caractéristique de l'architecture en bois. La construction moderne est souvent considérée comme propre à satisfaire à son objet et c'est pourquoi la tâche du concepteur est de trouver un lien entre l'architecture et la tradition vivante. L'église de Viikki a pour objet de rendre visible ce qui ne peut pas se décrire avec des mots.

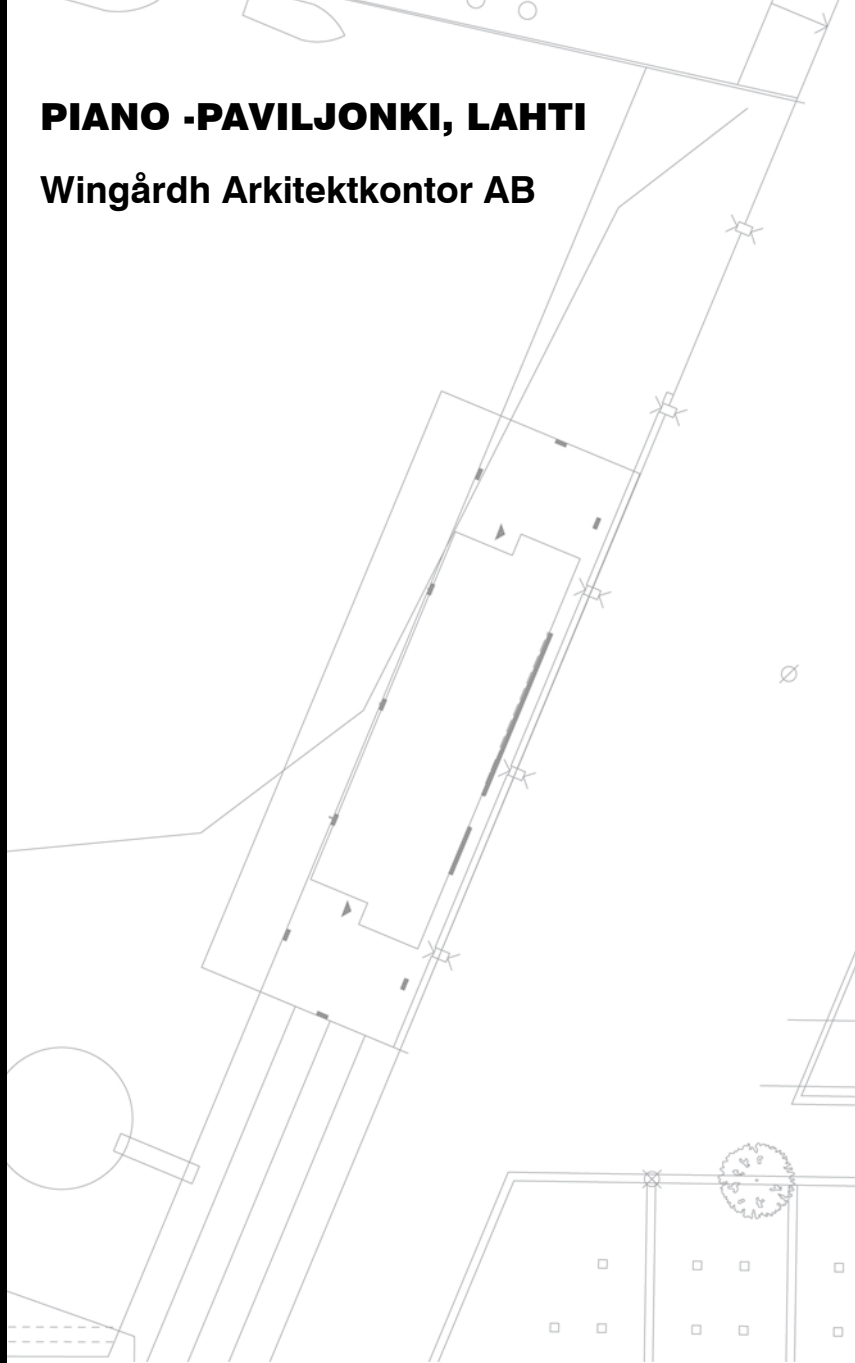
Samuli Miettinen





PIANO -PAVILJONKI, LAHTI

Wingårdh Arkitektkontor AB

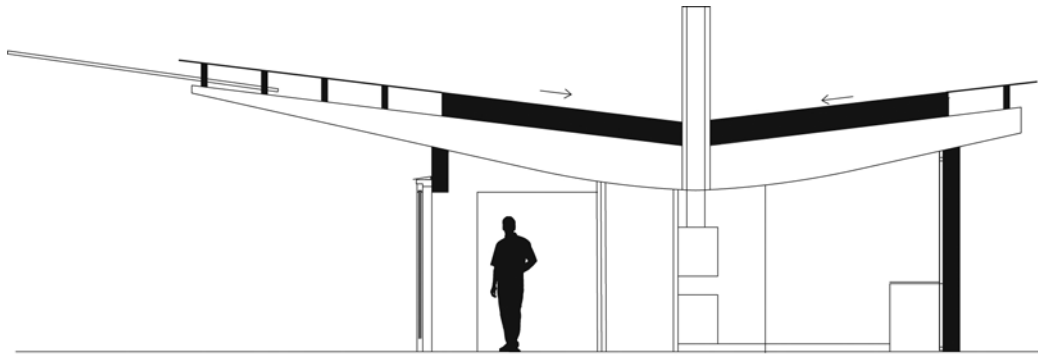


Tämän pitäisi olla Renzo Pianos suunnitelma. Hän olisi piirtänyt Vesijärven rantaan taidokkaan kahvilan. Valitettavasti Renzo ei ehtinyt, vaikka vuonna 2000 Glenn Murcutt ojensi kanssani hänelle Spirit of Nature -palkinnon, jonka osana tämän pienen paviljongin suunnittelutehtävä oli. Nyt rakennus toteutetaan kunnianosoituksena Renzo Pionalle.

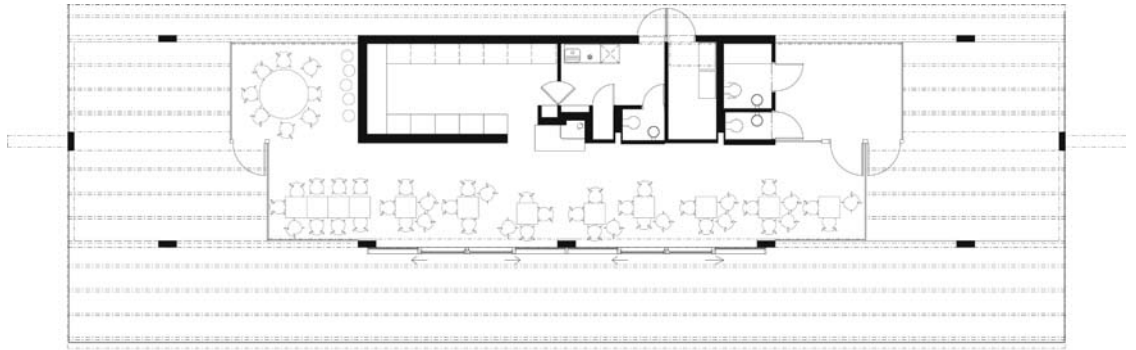
Pianon rakenteellinen runous saa suunnitelmassani vaneripalkeilla ja -pilareilla rakennetun yksinkertaisen tulkinnan, joka perustuu kantavan ja kannettavan logiikkaan. Keinumainen, sisäänpäin kallistettu katto avaa rakennuksen Vesijärvelle ja kattorakenteen päättävät hennon hapsumaiset ruoteet, jotka räpsyvät kuin silmäripset tuulessa.

Kahvilan rakennuttaja on Puu kulttuurissa ry. Piano-paviljonki on ensimmäinen suunnittelutehtäväni Suomessa. Rakennus valmistuu Sibeliustalon viereen vuoden 2007 loppuun mennessä.

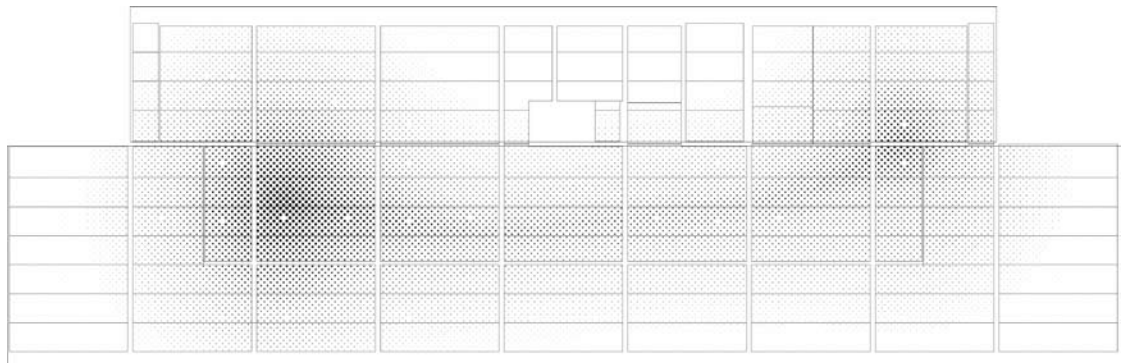
Gert Wingårdh



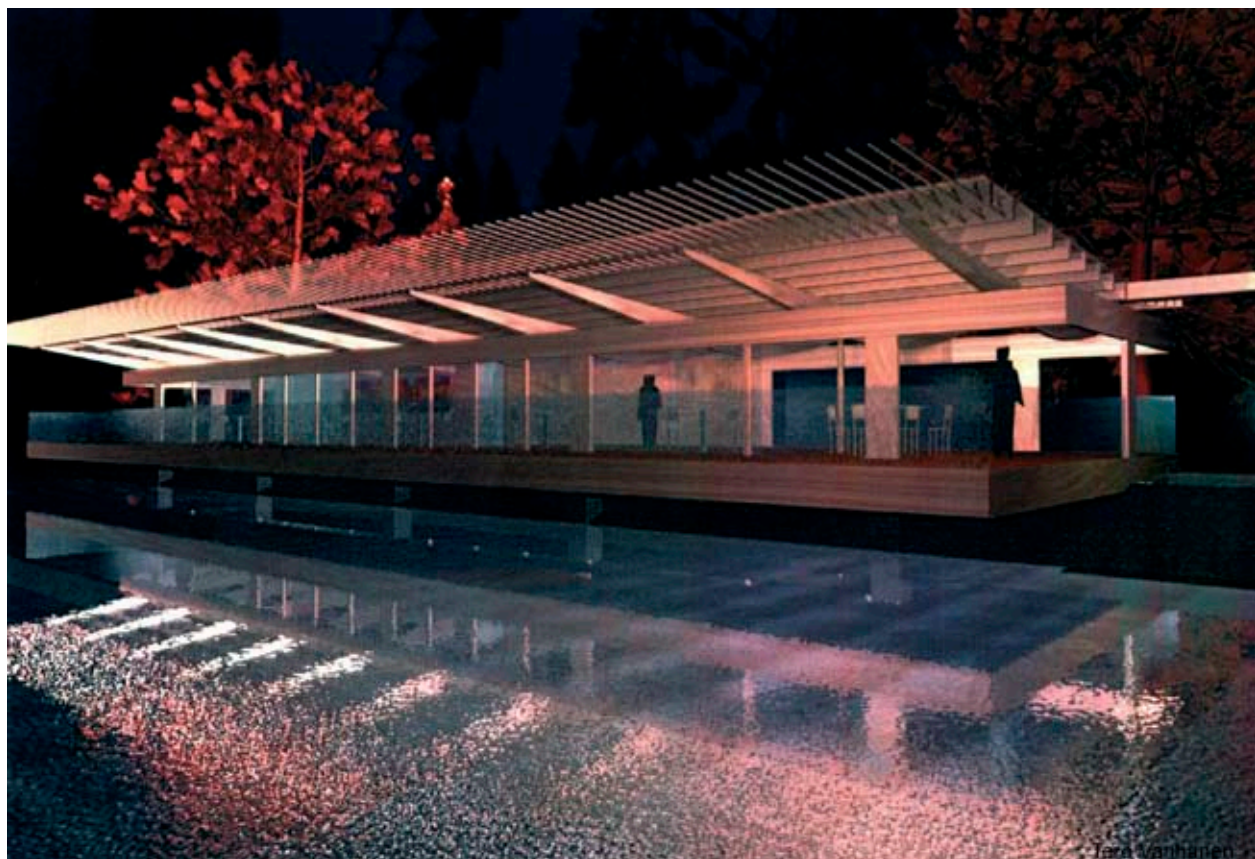
Leikkaus 1:100



Pohjapiirustus 1:250



Katto 1:250



HDW INFOPAVILJONKI

Antti Lehto ja Teemu Seppänen TKK Arkkitehtiosasto Puu-lasi-studio 2004—05

Infopaviljonki suunniteltiin Helsinki Design Week 2005-tapahtumaan. Puu-lasi-studion opiskelijakilpailun voittanut ehdotus on vapaamuotoinen kuorirakenne, jonka muoto hyödyntää lasin ja puun rakenteellisia ominaisuuksia. Kokeellinen ote väliaikaisen rakennuksen suunnittelussa sekä tietokoneohjatun suunnittelun ja tuotantotekniikan mahdollisuuksien kokeileminen oli lähtökohta jo kilpailuvaiheessa.

Paviljonki koostuu neljästä vanerisesta reunakaaresta, 135 erikokoisesta koivupintaisesta vanerikolmiosta sekä niihin liitetyistä laseista. Kuoren kantava elementti on lasi, jonka puristuslujuus käytetään hyväksi. Rakenne on esijännitetty saumoissa kulkevilla lasi- ja hiilikuituköysillä. Vanerikolmiot estävät lasin taipumisen sekä mahdollistavat rakenteen kokoamisen piilokiinnityksellä. Vapaamuotoinen, koivuvanerista laminoitu reunapaarre jäykistää kuoren reunan ja siirtää kuormat perustuksille.

Helsingin keskustassa sijaitseva Ateneumin puisto aktivoitiin uudella, kiinnostavalla objektilla. Paviljonki toimi HDW tapahtuman kiintopisteenä ja loi portin puistoon. Iltaisin hehkuva lyhty muuttui päivällä ympäristöään peilaavaksi kuoreksi, mikä toi esiin viileän lasikuoren ja lämpimän koivuvanerin välisen, muuttuvan jännitteen.

Paviljongin muoto haettiin 3d-mallinnuksen pohjalta tehtyjen pienoismallien avulla. Tavoitteena oli paikkaan istuva, rakenteelliset ja toiminnalliset vaatimukset täyttävä, mielenkiintoinen hahmo. Vaatimuksena oli kuorirakenteelle riittävän satula- ja kupolipinnan aikaansaaminen. Kokoon vaikuttivat muut rajoitukset: paviljonki on kuljetettava yhtenä kappaleena.

3d-mallinnusohjelmaan kirjoitettiin vektorialgebraan perustuva skripti vanerikolmioiden geometrian luomista varten. Myös vaneripaarteet mallinnettiin ja osat leikattiin nc-koneella maxilevystä. Koivuvanerin vaaleutta korostettiin läpikuultavalla pintakäsittelyllä.

Nc-koneen leikkaamat lasit karkaistiin ja laminoitiin. Päällimmäiseksi lasiksi valittiin kirkas ja kolmion sisäpintaan satiinimainen lasi, joka estää sisäpinnan heijastukset sekä korostaa lasin pintaa erityisesti iltavalaistuksessa. Perustuksesta tehtiin huomaamaton upottamalla kulmien L-teräkset vaneripaarteiden sisään.

Puu-lasi-studion opiskelijat suunnittelivat ja kokosivat paviljongin. UPM:n leikkaamat vaneriaihiot työstettiin valmiiksi komponenteiksi Viisax Oy:n 5-akselisella nc-jyrsimellä. Tamglass ja Pilkington toimittivat tarvittavat lasiosat suunnitelmien mukaan työstettynä. Valmis paviljonki kuljetettiin syksyisenä torstaiyönä Otaniemestä Ateneumin puistoon.

Antti Lehto, Teemu Seppänen
Arkkit. yo:t





HDW PAVILJONGIN VANERIOSIEN CAD/CAM-TYÖSTÖ

Työstettävänä oli HDW -paviljongin 135 kolmiomaisen ikkunan kehikot eli 405 erilaista koivupintaista vanerikappaletta. Kappaleiden päihin työstettiin NC-koneella eri kulmissa olevat viisteet sahaamalla ja kohdistusreitit pintaa vasten kohtisuoraan poraamalla. Kappaleiden työstö edellytti 5-akselisen työstökoneen käyttöä, mutta työstöratojen ohjelmointi pyrittiin suorittamaan mahdollisimman yksinkertaisesti eli käyttämällä kunkin kappaleen viistepinnan muotoa 2D-rautalankamallin tavoin.

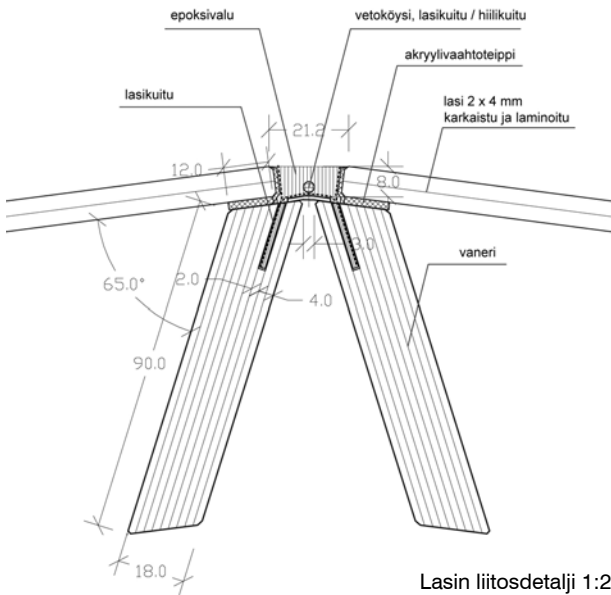
CAD-CAM -tekniikan tehokas hyödyntäminen edellytti suunnittelun ja valmistuksen yhdistämistä. Puu-lasi -studioissa tuotannon näkökohdat otettiin huomioon mallin suunnitteluvaiheessa. Käytettävissä olevat valmistusmenetelmät tukivat mahdollisimman hyvin suunniteltavaa mallia, jolloin päästiin tuotteen lyhyeen läpimenoaikaan sekä kustannussäästöihin.

Vapaamuotoisten pintojen NC-työstö vaatii tuekseen CAM-tekniikkaa ja kolmiulotteisia CAD-malleja, mutta myös perinteisten 2D-kappaleiden valmistus NC-tekniikalla helpottuu ja tulee kannattavaksi, kun käytössä on valmis CAD-malli. Puu-lasi -studion alkuperäistä CAD-pintamallia muutettiin paremmin soveltuvaksi 3D-rautalankamalliksi, jolloin myös ohjelmointi ja työstö nopeutuivat.

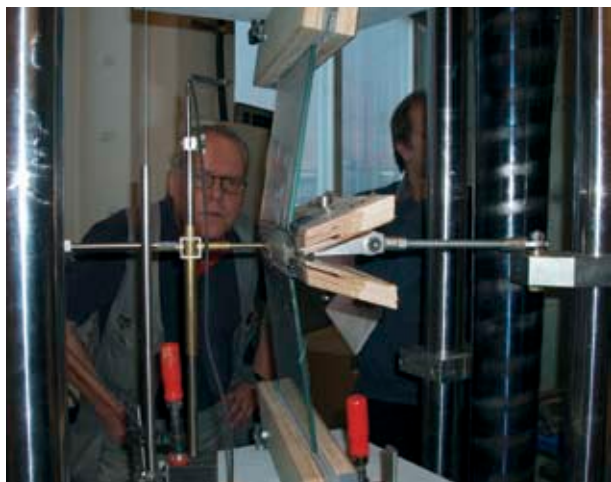
Perinteisiin työstömenetelmiin verrattuna CAD/CAM-tekniikan etuina tässä projektissa olivat yksilöllisten ratkaisujen hyvä muoto- ja mittatarkkuus, työstön virheettömyys sekä vanerilevyjen vähäinen hukka. Toistettavuuden vuoksi asetus- ja muutos aika olivat lyhyet ja päästiin nopeaan läpimenoaikaan. Yhdellä kiinnityksellä voitiin tehdä kaikki työstöt ja päästiin kohtuullisiin työstökustannuksiin.

Tietokoneavusteisen suunnittelun ja valmistuksen avulla kehikot pystyttiin joustavasti räätälöimään Puu-lasi -studion tarpeisiin. Yhteistyö Markus Wikarin ja Viisaxin kanssa lyhensi valmistuksen läpimenoaikoja, jolloin yksilöllinen valmistus saatiin myös taloudellisesti kannattavaksi.

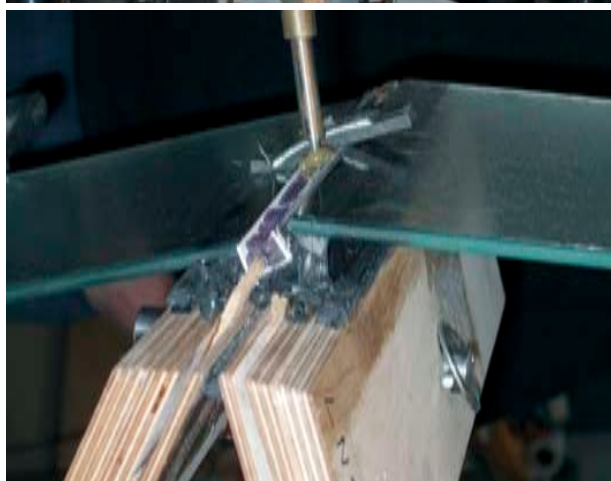
Pasi Hemmilä
DI



Lasin liitosdetalji 1:2



Kuvat: Puu-Lasi -studio



Liitos koestettiin talonrakennustekniikan koelaitteilla. Tavoite 12 kN ylitettiin kaksinkertaisesti.

RAKENNEMALLI

Paviljonki on vaneririvoilla jäykistetty lasikuorirakenne. Kuormat siirtyvät kalvovoimina lasikolmiolta toiselle ja edelleen reunakaarille. Vaneririvat katkeavat jokaisen kolmion kärkipisteen kohdalla, eivätkä siirrä puristusrasituksia eteenpäin, eikä saumoilla ole paikallista taiputusjäykkyyttä. Kaksi vaneriripaa jokaisen sauman kohdalla estävät lasikolmioiden välisiä saumoja taipumasta kuormituksen alaisena ja jäykistävät lasilevyjen reunat.

Tavallisesti kuorirakenteet suunnitellaan toisinpäin: lasit tuetaan puisen riparakenteen varaan ja ne toimivat pintakuormaa kantavina laattoina, jotka tukeutuvat ripoihin, mutta eivät toisiinsa. Tällöin riparakenne on jatkuva kaarirakenne, jolla on paikallista taiputusjäykkyyttä.

Epäjatkuvissa lasikalvorakenteissa on ongelmana lasin reunojen huono kestävyys puristusvoimia vastaan. Paikalliset muodon ja sauman aiheuttamat jännityshuiput tai lasin reunasäröt voivat aiheuttaa lasin rikkoutumisen pienillä kuormilla. HDW -paviljongissa tämä estettiin käyttämällä lasien välissä joustavaa, plastista saumanauhaa, joka tasaa jännityksiä lasin reunassa, poistaa jännityshuiput ja samalla kiinnittää lasit kauempaa reunasta vaneriripoihin. Lasin reunaviisteet ja epoksisaumamassa estävät lasin irtoamista.

Lasikalvossa esiintyy vetorasituksia tuulen kuormittamassa rakennetta. Vetorasitukset ovat mahdollisia kaikissa saumoissa kuljetuksien ja siirtojen aikaisissa dynaamisissa rasituksissa tai näyttelyjen yhteydessä, yleisön halutessa testata rakenteen kantavuutta. Esijännittämällä lasikuori hiilikuitukaapeleilla lasien välisissä saumoissa

ei esiinny vetorasituksia kuviteltavissa olevissa kuormitustilanteissa.

Kuoren reunakaaret haluttiin tehdä tavallisesti kuorirakenteissa käytettäviä kaaria hoikemmiksi. Esijännityksen avulla rakenteen reunalle muodostuu kantavat, paikallisesti kuoren tasossa toimivat, reunoja jäykistävät rakenteet. Reunakaaren primäärinen tehtävä on toimia tämän reunajäykisteen vetopaarteenä ja toisaalta stabiloida kuoren reuna kalvoa vastaan kohtisuorassa suunnassa.

Kuoren perustuksiin suunniteltiin kuusi pistetukea. Värähtelytarkastelut osoittivat, että käytettäessä neljää, kuoren nurkissa sijaitsevaa, tukea reunakaaria olisi jouduttu kasvattamaan. Koska reunakaaret ovat kaikki poikkileikkaukseltaan samankokoisia, katsottiin helpommaksi lisätä pistetukea. Lisätuet pienentävät jännityshuippuja lasikuoren alareunassa ja jäykistävät tehokkaasti koko rakennetta sekä paikallisesti reunakaarta poikittaisessa suunnassa.

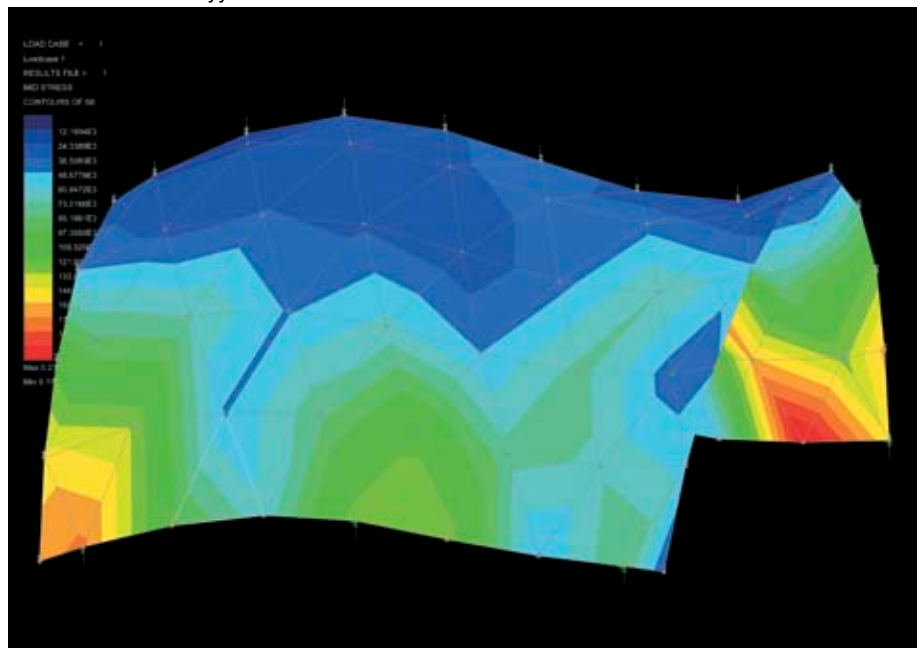
Rakenne on mahdollinen arkkitehtien työstämän, kuormia vastaavan, muodon takia. Lasin jännitykset ovat koko kuoren alueella erittäin tasaisia ja pieniä. Rakenteessa ei esiinny suuria paikallisia jännitystiloja muualla kuin tukien kohdalla. Ainoastaan satulaosan harjalla lasikolmion koko on liian suuri suhteessa rakenteen mittoihin. Tällä alueella jännityskuvio on epätasainen. Kuorirakenteen muodonmuutokset ovat erittäin pienet. Rakenteen jäykkyys tullaan testaamaan piste-kuormittamalla rakennetta ja mittaamalla sen muodonmuutoksia laserkeilaamalla.

Hannu Hirsi, Lauri Salokangas
DI:t

25

Konsepti ja pääsuunnittelu: **Antti Lehto, Teemu Seppänen**
Rakentamisratkaisut: **Uula Kohonen**
Ohjelmointi: **Markus Wikar**
Puu-Lasi-Studio: **Antti Autio, Anna Bevez, Sini Meskanen, Aleksi Niemeläinen, Anita Nummi, Eero Puurunen, Ilkka Salminen, Elina Voipio, Jussi Ziegler, Terhi Keski-Vinkka**
Opettajat: **Antti-Matti Siikala, Pekka Heikkinen, Risto Huttunen, Pekka Pakkanen**
Rakennesuunnittelu: **Hannu Hirsi, Lauri Salokangas, TKK, talonrakennustekniikka**
Koivuvaneriaihiot ja kaarevat reunakaaret: **UPM, Lahden ja Savonlinnan tehtaat**
Vanerikolmioiden nc-työstö: **Viisax Oy**
Lasit: materiaali **Pilkington Oy**, lasien työstö ja karkaisu **Tamglass Oy**, laminointi **Lumon Oy**
Hanketta ovat tukeneet **Woodfocus Oy** ja **Tekniska Föreningen i Finland TFIF**

Rakenteen FEM-analyysi



HDW Info Pavilion

**Helsinki University of Technology,
Wood-Glass Studio 2004–05**

The pavilion consists of four plywood edge side bows, 135 birch plywood triangles and the glass connecting them. The load-bearing element is glass. The structure has been pre-stressed with carbon-fibre ropes running along the seams. The plywood triangles prevent the glass from buckling and make it possible to assemble the structure with hidden fastenings. The laminated side bows of the birch plywood stiffen the edge of the shell and transfer the load to the foundation.

The Info Pavilion was designed for Helsinki Design Week 2005. The pavilion is a free-form shell structure that takes advantage of the structural properties of glass and plywood. From the beginning, the starting points in designing this temporary building were an experimental approach and the search for the limits of computer-aided design and production.

Ateneum Park in downtown Helsinki was came alive with this new object. This building, a glowing lantern at night became a shell reflecting its surroundings during the day, which emphasized

the tension between the cool glass shell and the warm birch plywood.

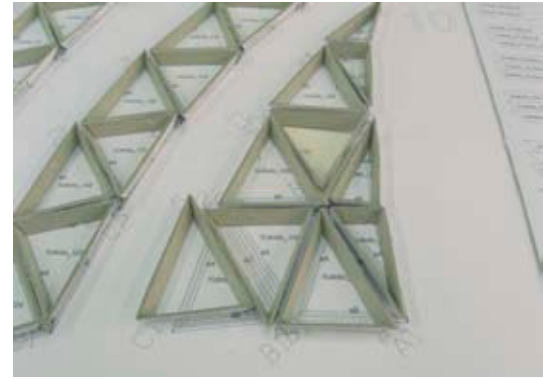
The shape of the pavilion was achieved through the use of 3D modelling and small-scale models. The requirement was that the shell structure has a sufficiently saddle- and cupola-like surface. The size was influence by other restrictions — the pavilion should be moveable in one piece.

The plywood sections and the glass were modelled, cut using an NC machine and varnished so that they were translucent. The glass was tempered and laminated. A clear was selected as the topmost glass and a satin-like glass for the inner surface of the triangles; this emphasized the surface-like quality of the glass. The foundation was made by sinking the L-steel corners into the plywood arches.

The students of Wood-Glass Studio planned and assembled the pavilion. UPM's plywood components were worked using a 5-axel NC router. Tamglass and Pilkington supplied the required glass pieces. On a Thursday night in fall, the finished pavilion was moved from Otaniemi to Ateneum Park.

Antti Lehto, Teemu Seppänen

Kuvat: Puu-Lasi-studio



1.



2.

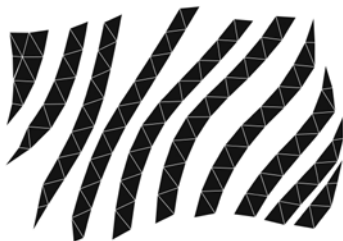


5.



6.

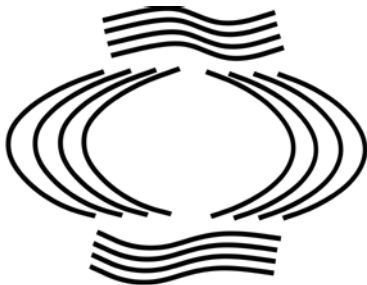
26



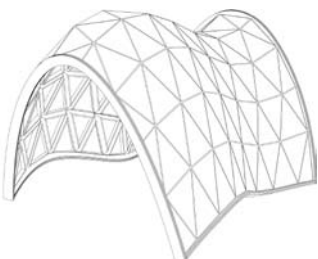
Lasit



Vanerikasetit



Vaneripaarteet



1. Vaneri- ja lasikolmioista tehtiin elementtejä ennen niiden liittämistä toisiinsa. Pintakäsitellystä koivuvanerista leikattiin aihiot. Aihioiden syrjään leikattiin ura elementtien kiinnitystä ja uriin liimattavia lasikuitunauhoja varten.

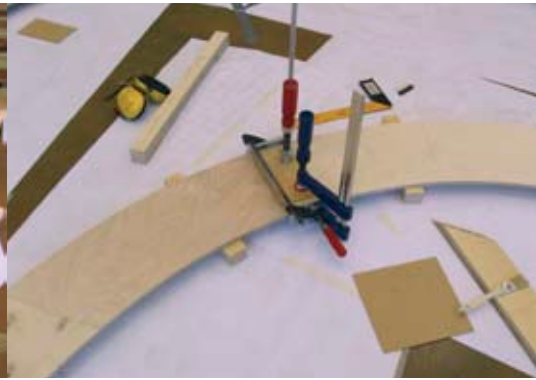
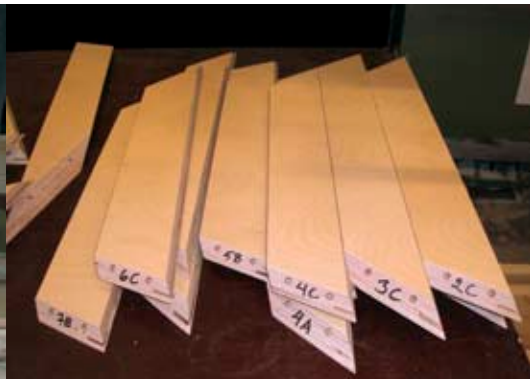
2. Kolmiot koottiin nc-työstössä tehtyjen kohdistusreikien ja puutappien avulla epoksiiliimalla. Lasit liitettiin vanerikolmioihin akryylivaahtomuoviteipillä, joka kiinnittää lasin epoksilla pohjustettuun vaneripintaan ja tasaa pistekuormia rasituksessa.

3. Yksi haastavimmista työvaiheista oli reuna- ja paarteiden laminointi. Kuoren ja paarteiden välinen asennusvara vaihteli yhdestä neljään senttimetriin. Paarteiden aihioiden nc-työstöön tarvittavat tiedostot on luotu levittämällä mallinnusohjelmassa eri kerrokset tasoon, joiden mukaan tehdyt kaaret jyrssiittiin 8 mm:n koivuvanereista. Neljä vaneria liimattiinyhteen kertopuusta tehtyä jigä vasten.

4. Kolmolementtien liittäminen tapahtui vanerisoijojen syrjään tehtaalla tehtyihin uriin liimattavien U-terästen avulla.

5. Uralla on tärkeä osa rakenteessa, sillä siihen liimattiin kaksi lasikuitunauhaa, joista toinen kiinnittää lasin puukolmioon ja toinen antaa rakenteelle vetolujuutta yhdessä saumassa kulkevien esijännitysköydsien kanssa. Saumaan lopuksi tehty epoksivalu kiinnittää nämä toisiinsa.

6. Paviljonki kuljetettiin yhtenä kappaleena Otaniemestä Ateneumin puistoon.



3.



4.



Ilkka Airas



HDW Info-Pavillon**TKK Holz-Glas-Studio 2004—05**

Der Pavillon setzt sich aus drei Sperrholz-Randbögen, 135 Birkenperrholz-Dreiecken und den mit diesen verbundenen Glasscheiben zusammen. Das tragende Element in der Konstruktion ist das Glas. Die Konstruktion ist mit Kohlefaserseilen, die in den Fugen verlaufen, vorgespannt worden. Die Sperrholzdreiecke hindern das Glas daran, sich zu biegen, und ermöglichen die Montage des Baus mittels unsichtbar bleibenden Befestigungen. Die Randbögen, deren obere Schicht aus Birkenperrholz besteht, versteifen den Rand der Hülle und geben die Belastungen an die Fundamente weiter.

Der Info-Pavillon wurde für die Helsinki Design Week 2005 entworfen. Von seiner Konstruktion her ist der Pavillon eine frei geformte Hülle, bei der die strukturellen Eigenschaften des Glases und des Sperrholzes genutzt werden. Der experimentelle Ansatz bei der Erstellung eines solchen provisorischen Gebäudes und die Suche nach den Grenzen von computerunterstützter Planung und Produktion galten von Anfang an als Ausgangspunkte für das gesamte Projekt.

Der Ateneum-Park im Zentrum von Helsinki wurde durch ein neues Objekt bereichert. In der Nacht eine leuchtende Laterne, wurde der Bau am Tag zu einer Hülle, die ihre Umgebung widerspiegelt, und zugleich erzeugte der Kontrast zwischen der kühlen Glashülle und dem warmen Sperrholz eine interessante Spannung.

Die Form des Pavillons wurde mit Hilfe von 3-D-Modellierung und Miniaturmodellen ermittelt. Ein Aspekt bestand darin, dass die Hüllenkonstruktion eine ausreichende Sattel- und Kuppelfläche aufweisen sollte. Was die Größe des Pavillons anbelangt, war ein anderes Kriterium ausschlaggebend: Man musste ihn in einem Stück transportieren können.

Die Sperrholzteile und Glasscheiben wurden modelliert, mit einer NC-Maschine zugeschnitten und mit einem transparenten Lack gestrichen. Die Glasscheiben wurden gehärtet und laminiert. Zuerst kam eine klare Glasscheibe, und an den Innenflächen der Dreiecke wurde ein satiniertes Glas angebracht, bei dem die Oberflächeneigenschaften des Glases gut zur Geltung kamen. Das Gebäude wurde gegründet, indem L-förmige Stahlträger in die Sperrholzbögen gesteckt wurden.

Die Studenten des Holz-Glas-Studios haben den Pavillon entworfen und zusammengebaut. Die Sperrholzkomponenten von UPM wurden mit einer fünfschichtigen NC-Fräse bearbeitet. Die Firmen Tamglass und Pilkington haben die benötigten Glasteile geliefert. Der fertige Pavillon wurde in einer herbstlichen Donnerstagnacht von Otaniemi, dem Standort der TU, in den Ateneum-Park gebracht.

Antti Lehto, Teemu Seppänen

www.puu-studio.com

Iltaisin hehkuva lyhty muuttui päivällä peilaa-
vaksi kuoreksi.

Pavillon info HDW

TKK Atelier du bois-verre 2004—05

Le pavillon comprend quatre arcades en contreplaqué, 135 triangles en contreplaqué de bouleau ainsi que les vitres qui s'y appliquent. L'élément portant est le verre. La structure est tendue à l'avance par des câbles en fibres de carbone passant dans les jointures. Les triangles en contreplaqué empêchent le verre de se courber et permettent l'assemblage de la structure à l'aide de joints invisibles. Les arcades stratifiées en contreplaqué de bouleau renforcent le bord du revêtement et transmettent les charges sur la fondation.

Le pavillon info a été conçu pour Helsinki Design Week 2005. Le pavillon est une structure à revêtement travaillant aux formes libres utilisant les caractéristiques structurelles du verre et du contreplaqué. L'approche expérimentale dans la conception d'une construction provisoire ainsi que la recherche des limites de la conception et de la production assistées par ordinateur ont été la ligne directrice initiale.

Le jardin de l'Ateneum, au centre de Helsinki, a été animé par de nouveaux objets. Une lanterne qui brille la nuit se transforme dans la journée en une enveloppe qui reflète l'environnement, qui fait ressortir la tension entre le froid revêtement en verre et la chaleur du contreplaqué de bouleau.

La forme du pavillon a été trouvée à l'aide d'un modèle en trois dimensions et de maquettes. Une exigence était que la surface en forme de selle et de coupole soit suffisante pour la structure à revêtement travaillant. D'autres limitations ont influé sur les dimensions : le pavillon devait être transporté en une pièce.

Les éléments en contreplaqué et en verre ont été modélés, découpés à l'aide d'une machine-outil à commande numérique et traités par un vernis transparent. Les verres ont été trempés et stratifiés. On a choisi un verre clair pour le dessus et un verre satiné pour la surface intérieure du triangle, ce qui met en relief la surface du verre. Les fondations ont été faites en encastrant les cornières d'acier dans les voûtes en contreplaqué.

Les étudiants de l'atelier du bois-verre ont conçu et assemblé le pavillon. Les éléments en contreplaqué d'UIPM ont été usinés à l'aide d'une fraiseuse à commande numérique à 5 axes. Tamglass et Pilkington ont fourni les éléments en verre nécessaires. Le pavillon achevé a été transporté d'Otaniemi dans le jardin d'Ateneum pendant la nuit d'un jeudi d'automne.

Antti Lehto, Teemu Seppänen



Kimmo Pääskinen





VANERIKAPPELI LILJA

Vesa Oiva
Oulun yliopiston
arkkitehtuurinosasto,
Puustudio
Insinööritoimisto Pekka Heikkilä

Lilja on siirrettävä ekumeeninen hiljentymiskappeli. Rakennus pohjautuu UPM:n ja Oulun Puustudion järjestämään suunnittelukilpailuun, joka tarjosi arkkitehtiopiskelijalle harvinaisen mahdollisuuden päästä toteuttamaan arkkitehtuuriaan.

Kappeli tarjoaa paikan hiljaisuudelle. Sillä on hierarkkinen tilajärjestely ja sen tunnistaa sakraalirakennukseksi ilman suoraa kristillistä symboliikkaa. Tavoitteena oli yksilöllinen hahmo, jonka muotokieli rinnastuu luontoon sekä rakennuksen toimintaan.

Kappeli jakaantuu kolmeen, toiminnalliseen osaan; sisääntuloon, kappelihuoneeseen ja ulkokappeliin. Sisäänkäynnistä avautuu näkymä kappelitilaan. Etutilaan voi pysähtyä hetkeksi tai jatkaa kulkuaan. Kappelin lasiseinä toimii taustana ulkotilaisuuksille.

Lilja toteutettiin vanerielementtirakenteisena. Julkisivut ovat valkoiseksi maalattua SP-vaneria ja sisätilat koivuvaneria sekä Tasa -sisustuspaneelia. Sisääntulojen lattia Multifloor -vaneria ja kappelihuoneen lattia mäntyliimalevyä. Kaikki ovat UPM:n Wisa -tuotesarjaa.

Kappelin umpiolasielementtien sisälasi on piioksidipuhallettu ja ulkopuolinen lasi kirkas. Lasien välissä on vesileikattu koivuvaneri, jonka kuvion läpi siivilöityvä valo tuo miellelyhtymiä metsään, suomalaisten perinteiseen hiljentymispaikkaan.

Lilja nähdään seuraavien vuosien aikana kesätaipahumissa, kunnes se löytää lopullisen sijoituspaikkansa.

Vesa Oiva
 Arkkit. yo.

Pääsuunnittelija: **Vesa Oiva**
 Rakennesuunnittelu: **Insinööritoimisto Pekka Heikkilä / Seppo Valkola, Kai Ruuhonen**
 Pääurakoitsija: **Tarmo-Rakenne Oy**
 Puuelementtien valmistus: **Suomen Rakennustuote Oy**
 Vanerit ja puutuotteet: **UPM, Puukeskus**





Koivuvaneriipuun vesileikkausta



Elementtien pituus oli enimmillään 9 metriä



VANERIRAKENTEISTA

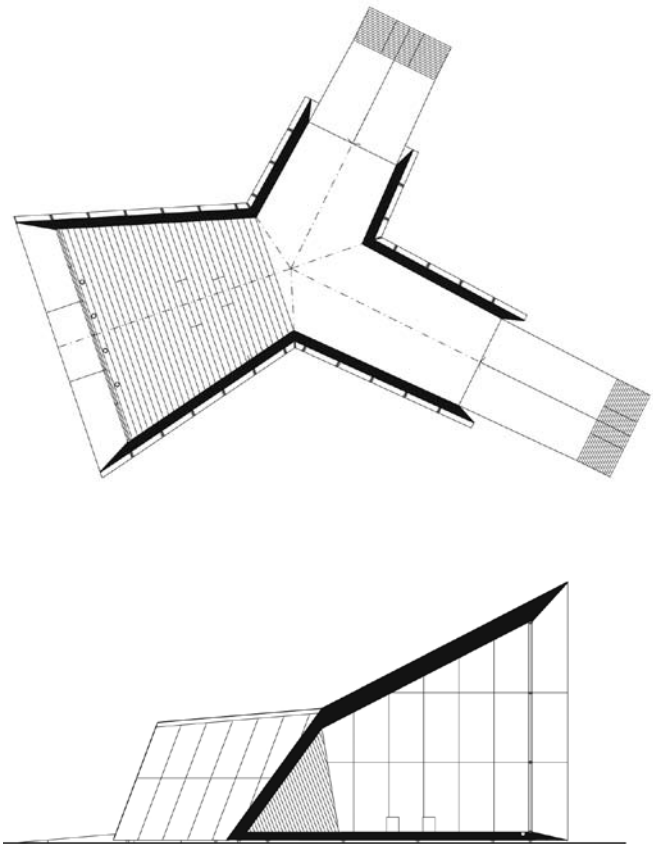
Siirrettävä kappeli valmistettiin elementtirakenteisena, joten rakennesuunnittelun lisäksi kohteeseen tuli tehdä myös elementti- ja toteutussuunnittelu. Kappelin malli ja siitä tehtävät kuvat laadittiin 3-ulotteisella suunnitteluohjelmalla, Tekla Structuresilla. Ohjelma on optimoitu teräsrakenteiden mallintamiseen, mutta parametreja säätämällä sitä voidaan käyttää myös puurakenteissa.

32 Seinien elementointi päätettiin toteuttaa vanerijaon mukaisesti. Rakennemallia tutkimalla päädyttiin asettamaan runkokuut kohtisuoraan alajuoksua vasten, jotta vältettäisiin moneen suuntaan vinoja leikkauksia. Elementit suunniteltiin molemmin puolin vaneroiduiksi ja täyskorkeiksi. Ikkunaseinän uloimmaisten elementtien kokonaispituus oli yli 9 metriä. Elementtien toinen vanerikerros ja ja kappelin kolmen siiven risteyskohdan seinärakenteet asennettiin työmaalla. Lattiaelementit vaneroitiin molemminpuolisesti ja ne nostettiin maanpinnan yläpuolelle teräsrustusten varaan.

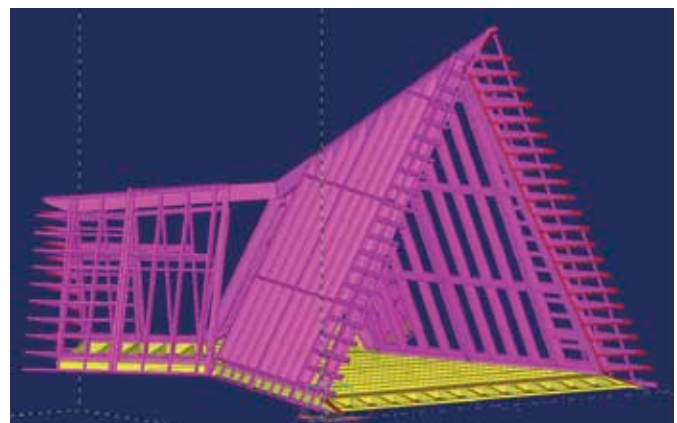
Kappelista valmistettiin noin 500 kuvaa. Suuren määrän selittää se, että jokaisesta osasta tuotettiin valmistusta varten piirustus. Elementeille määrättiin niin sanottu pääosa, jonka mukaisesti määriteltiin muut elementtiin kuuluvat osat. Perinteiseen pientaloelementtituotantoon verrattuna monimutkaisten rakenteiden selventämiseksi käytettiin 3-ulotteisia, havainnollistavia kuvia. Tämän huomattiin auttavan elementtien valmistuksessa ja valmistajan kanssa saatiin aikaiseksi toimiva kuvamalli, jolla valmistus onnistui mittatarkasti halutulla tavalla.

Suunnitteluohjelman ominaisuuksilla elementtien materiaalimenekkiä, kokoa ja painoa pystyttiin valvomaan kautta koko suunnitteluprosessin. Tästä oli erityisesti hyötyä suunniteltaessa kuljetuksia, nostoja sekä materiaalien tilausta. Kappelin valmistusprosessi olikin arvioitua nopeampi.

Kai Ruuhonen
RI, arkkitehti, yo.



Pohjapiirustus ja leikkaus 1:250



Rungon mallinnus

Plywood Chapel Lilja

Lilja is a portable ecumenical chapel. This building offers a place where one can go to be in silence. Its design language can be compared to nature and it is recognizable as a sacred building without any Christian symbolism.

The chapel is divided into three parts: the vestibule, the chapel itself, and an outdoor chapel. The vestibule opens up onto the chapel itself. It is possible to stop and pause for a while in the vestibule or to continue on to the chapel. The chapel's glass wall acts as a background for outdoor events.

Lilja is made of plywood elements. The façade is SP plywood that has been painted white and the interior walls are made of birch plywood and Tasa interior decorating panels. The floor is made of Multifloor plywood and pine glulam. All of these are from UPM's Wisa series.

The glass inside the sealed insulation glass elements of the chapel is silica-blown and on the outside of the elements, it is transparent. The birch plywood pattern between the glass layers has been cut with water. As light flows through the pattern, it brings to mind a forest, the place where Finns traditionally have gone to be in peace.

Lilja is based on the design competition that UPM and Oulu's Wood Studio held that provided architectural students with the rare opportunity of realizing their architecture.

Vesa Oiva

Sperrholz-Kapelle Lilja

Lilja ist eine ökumenische Kapelle, die transportabel ist. Die Kapelle bietet einen Ort der Einkehr und Stille. Ihre Formensprache lehnt sich an die Natur an, und man erkennt sie auch ohne die christliche Symbolik als Sakralbau.

Die Kapelle gliedert sich in drei Teile: in den Eingang, den Kapellenraum und die Außenkapelle. Vom Eingang aus eröffnet sich der Blick in den Kapellenraum. Im Eingangsraum kann man für einen Moment verweilen oder seinen Gang fortsetzen. Die Glaswand der Kapelle dient als Hintergrund für Veranstaltungen im Freien.

Die Kapelle Lilja besteht aus Sperrholz-Fertigteilen. Die Fassaden sind aus weiß angestrichenem SP-Sperrholz, und im Gebäudeinneren findet man Birkensperrholz und Tasa-Einrichtungspaneele. Die Fußböden sind aus Multifloor-Sperrholz und aus Kiefer-Leimholzplatten. Alle diese Komponenten stammen aus der Wisa-Produktserie von UPM.

Die geschlossenen Glaselemente der Kapelle sind von innen mit Siliziumoxid gestrahlt; von außen ist das Glas klar. Zwischen den Glasscheiben befindet sich ein wassergeschnittenes Muster aus Birkensperrholz, welches das einfallende Licht filtert und Assoziationen an den Wald hervorruft, den für die Finnen traditionellen Ort der Stille.

Lilja basiert auf einem Architekturwettbewerb, der von der Firma UPM und dem Holzstudio der Universität Oulu ausgeschrieben wurde und der Architekturstudenten die seltene Möglichkeit bot, ihre Vorstellungen von Architektur zu verwirklichen.

Vesa Oiva

La chapelle en contreplaqué Lilja

Lilja est une chapelle œcuménique mobile. Le bâtiment offre un espace pour le recueillement. Son langage des formes s'articule sur la nature et il se reconnaît bâtiment sacré sans symbolique chrétienne.

La chapelle est divisée en trois parties; l'entrée, la salle de la chapelle et la chapelle extérieure. De l'entrée on voit l'espace chapelle. On peut s'arrêter un moment dans l'espace de l'entrée ou continuer. La paroi en verre de la chapelle forme un arrière-plan pour les cérémonies qui ont lieu à l'extérieur.

Lilja a été réalisée avec une structure en éléments en contreplaqué. Les façades sont en contreplaqué SP peint en blanc et les espaces intérieurs sont faits de contreplaqué de bouleau et de lambris décoratifs Tasa. Les sols sont en contreplaqués Multifloor et en plaques de pin collées. Tous les produits appartiennent à la série de produits Wisa de UPM.

Le verre intérieur des éléments en verre sous vide de la chapelle est de l'oxyde de silicium soufflé et la verre extérieur est transparent. Entre les verres se trouve une figure en contreplaqué de bouleau abrasée à l'eau à travers laquelle la lumière filtre en créant des associations d'idées avec la forêt, lieu traditionnel de recueillement pour les Finlandais.

Lilja est le produit du concours d'architecture organisé par UPM et Oulun Puustudio (Atelier du bois d'Oulu) qui offrait une possibilité exceptionnelle à un étudiant en architecture à réaliser son projet.

Vesa Oiva 33

Kappelin lasiseinä toimii taustana ulkotilaisuuksille.



LAATIKKO**Pekka Heikkinen**

Asunto-Oy Puotilan Pehtoori
Rimat 50 x 50 mm, hienosahattu kuusi,
laatuluokka A4, ydinvapaa. Kiinnitys
kuumasinkityillä nauloilla keskeltä ri-
maa. Kosteusprosentti maalatessa 15
... 18%. Pohjakäsittely tehtaalla: TRK
hirsipohjuste. Pintakäsittely tehtaalla:
TRK Rustholli -petrooliöljymaali, ohennettuna valopetroolilla 15 %. Toinen
pintakäsittely asennettuna työmaalla
Rustholli petrooliöljymaalilla.

Vuosaaren Omenamäen suojeltuja kilpikaarnamäntyjä

34 Muistatteko 60-luvun puutaloja? Vaikka kuuluisaa Moduli -taloa, joka oli elegantti, tasakattoinen ja räystäätön. Rakenteiden ja verhousten dimensiot oli optimoitu minimiin tai sen alle, ja pintakäsittelyt olivat pääosin kuultavia, vain vähän puupintaa suojaavia. Kaiken tämän päälle 60 -luvun rakennetyypit olivat rakennusfysikaalisesti hiukan arveluttavia ja tuuletusrakojia ei vielä tunnettu, tai ne olivat liian pieniä.

On suoranainen ihme, että edellä mainituista ongelmavyyhdistä huolimatta Moduli -taloja on vielä 40 vuoden jälkeen pystyssä, ja vielä alkuperäisessä asussakin. VTT:n erikoistutkija Jyrki Mali onkin maininnut, että suomalaisessa ilmastossa puutalo tarvitse onnea selviytyäkseen. Saman asian on todennut arkkitehti Panu Kaila, jonka mukaan puu sietää paljon räsistystä, mutta monen haittatekijän yhtäaikainen, jatkuva paine on kesämätön.

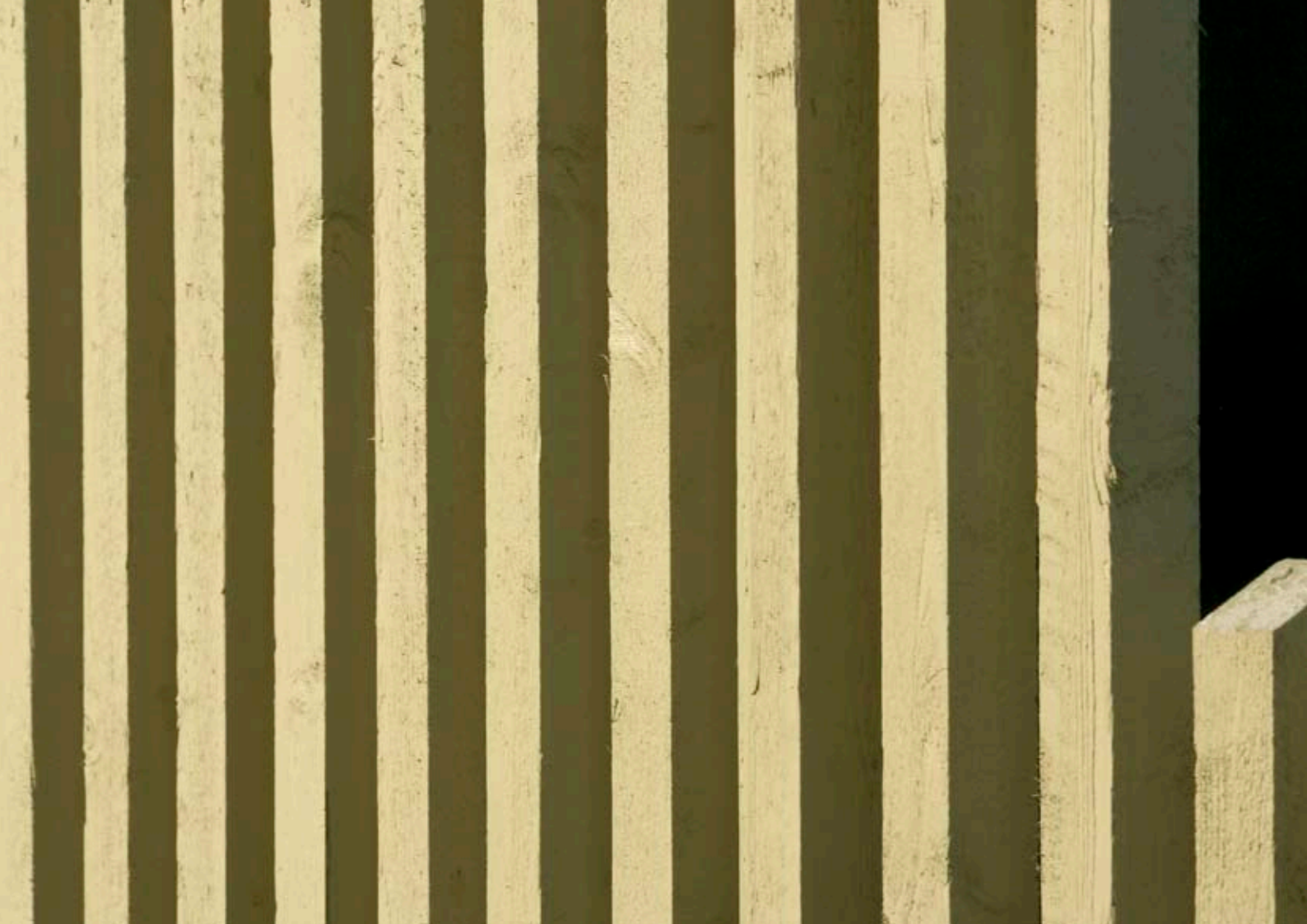
Vanhoihin puurakennuksiin erikoistunut arkkitehti Markus Bernoulli on kertonut kaikkein kosteimmilla syyssällä miettivänsä, voiko puusta rakentaa ollenkaan. Koska ilmastomme asettaa rakennuksille kovat vaatimukset, ei räsistystä pitäisi lisätä huonoilla ratkaisuilla. Jos puusta aiotaan rakentaa, rakenteellinen suojaus on otettava lähtökohdaksi, sillä pelkästään onneen ei voi luottaa.

Omasta suustani lipsahtaa joskus, että: "Rakennus on arkkitehtonisesti hieno, mutta rakenteellisesti arveluttava". Onpa typerä lause! Arkkitehtuuri on kokonaisuus, joka ei siedä yhtään heikkoa kohtaa, eikä epäkelvoja rakenneratkaisuja. Puurakentamisessa tehdään jatkuvasti riskiratkaisuja ja ongelmatapauksissa johtopäätös on selvä; puu ei kestä, olisi pitänyt tehdä betonista.

Suorakulmainen särmiö on yksi arkkitehtonisista perustyypeistä. Sitä on käytetty rakentamisen ihanteena kohta 100 vuotta. Arkkitehtuurijulkaisuissa näkee jatkuvasti yhä täydellisemmin suunniteltuja kuutiotaloja titelillä "a simple wooden box". Mielestäni on aika siirtyä eteenpäin ja etsiä uusia, puusta ammentavia arkkitehtuurin ilmaisumuotoja.

Tässäkään lehdessä ei nähdä yhtään kunnon räystästä. En tarkoita, että suunnittelijoiden olisi pitänyt mennä RT-kortistolle ja katsoa, kuinka pitkä räystäään pitikään olla. Remu Aaltonen on sanonut, ettei taide synny kirkkoheranvirastossa. En ole ihan samaa mieltä, mutta olen aivan varma, ettei arkkitehtuuriin ole kaavaa. Arkkitehtuuri syntyy totuttujen toimintatapojen kyseenalaistamisesta ja perinteen luovasta tulkinnasta.

Puu kestää, jos sille antaa mahdollisuuden. Tulevaisuus näyttää, mistä rakennuksista tulee arkkitehtuuria.



MISTÄ PUUN LAATU SYNTYY?

Pertti Viitaniemi

Oliko ennen paremmin?

Usein kuule väittämän, että puun laatu oli ennen parempi. Perusteluna esitetään vuosisatoja vanhat puurakennukset, jotka ovat hyvässä kunnossa. Syy on itsestään selvä; ennen ei tuotettu nopeasti kasvavaa, lannoitettua ”turbopuuta”, vaan puu kasvoi hitaasti tiheäsyiseksi puuksi. Onko asia sittenkään näin?

Keskustelu puun laadusta kiinnostaa käyttäjiä. Kukapa ei haluaisi parasta laatua ja sitä kautta hyviä suorituksia. Onko keskustelun taso ”metsässä”? Näemmekö kokonaisuuden? Takerrumme mielellämme yksityiskohtiin ja tiedämme, että vuosiluston paksuus ei saa ylittää 1,5 mm, pehmeästä kuusesta ei ole mihinkään tai, että lapin honka se vasta on jotain ja lehtikuusi on todellinen vaihtoehto painekyllästykselle.

Kuitenkin mänty on parhaimmillaan, kun vuosiluston paksuus on 2–3 mm. Hitaasti kasvanut pohjoisen mänty (lusto < 1 mm) ei ole kaikkiin tarkoituksiin parasta mäntyä, eikä myöskään etelän nopeasti kasvanut mänty (vuosilusto > 8 mm).

Totuus on koruton. Puu ei ole juurikaan muuttunut, mutta sen hankinta, toimitus käyttäjille sekä puun käyt-
täjien omat toimintatavat ovat muuttuneet.

Puun käyttö

Kun puhutaan entisajan puun kestävydestä, unohdetaan muutama tosiseikka. Kirjallisuuden mukaan puu pehmenee ulkokäytössä 2–3 mm vuosisadassa, minkä aiheuttaa ligniinin hajoaminen UV -valon ja kosteuden vaikutuksesta. Puun pinnan harmaantuminen on peräisin samasta ilmiöstä, mutta pikemminkin kuin puuta tuhoavana ilmiönä, se suojaa alla olevaa puukerrosta.

Normaalisti puun pinta kuivuu nopeasti sateen jäljiltä. Jos rakenteissa on vettä imeviä tai varastoivia kohteita, nousee puun kosteuspitoisuus helposti yli kriittisen rajan 20–25 %, ja silloin olemme vaikeuksissa. Puun homehtuminen, sinistymisen ja lahoaminen ovat väistämättä ennen pitkää edessä.

Puun kostuminen on helposti estettävissä rakenteellisella puun suojauksella. Hyvä rakennuspaikka olisi mieluummin mäki kuin paalutettu kostea notko. Korkea perustus, tippanokat ja puun päätysuojaukset auttavat jo paljon kuivana pysymisessä. Joskus on viisainta suunnitella rakenne helposti korjattavaksi, kuin yrittää jatkaa sen kestoikää. Eikä pidä unohtaa itse rakenteita, tuuletuksia ja muita yksityiskohtia. Kääntäisinkin pohdinnan puun laadusta kysymykseen: osattiinko puuta käyttää paremmin ennen?

Puumateriaalin tuntemus

Yksittäisen puukappaleen käyttäytymiseen vaikuttaa eniten puun sisäinen solukko, ei niinkään vuosilustot, oksat tai muut. Kaikki tuntevat havupuun lylyn ja lehtipuun vetopuun vaikutukset. Näiden solujen, normaaliin puusoluun verrattuna erilainen, pituuskuutistuma ja tur-

poama johtavat puukappaleen vääntymiseen kosteuden vaihdellessa.

Harvat tietävät puun ytimen ja sitä ympäröivän nuorpuun merkityksen. Myös näiden solujen rakenne eroaa normaalipuusta, mikä saa aikaan pituussuuntaisia kutistumaeroja, jotka näkyvät puukappaleen kieroutumisena. Tämän estämiseksi tukin ydintä tai nuorpuuta ei pitäisi käyttää missään puutuotteissa. Selvennykseksi on mainittava, että sydänpuu ja ydin ovat kaksi täysin eri asiaa. Valitettavasti joskus kuulee puhuttavan ydinpuusta, kun tarkoitetaan sydänpuuta.

Sydänpuu ja pintapuuta poikkeavat toisistaan. Mitä enemmän sydänpuuta, sitä arvokkaampi puu on. Tähän nähden puu korjataan Suomessa liian varhain. Pohjoisen puun tärkein, etelän puuta parempi, ominaisuus on myöhäisemmän korjuun suoma pidempi ikä ja sen tuoma suurempi sydänpuuosuus.

Kestävyys

Käytämme puulajeja, joiden ominaisuudet poikkeavat toisistaan. Männyn sydänpuu kuuluu vertailussa lahonkestoltaan luokkaan 3 ja pintapuuta luokkaan 4. Kuusen sydän- ja pintapuun luokitus on 4 ja koivun 5. Kehutun lehtikuusen kestävyys on samalla tasolla kuin männyn sydänpuun. Perinteinen kestopuu, männyn kyllästyvä pintapuuta, on luokituksestaan 2.

Monesti tarkastellaan vain lahonkestävyyttä ja unohdetaan, että puulajeilla on myös muita erityisiä ominaisuuksia. Tärkeimpiä on säänkestävyys, joka on eri asia kuin lahonkestävyys. Vaikka puun oma kyky vastustaa säänpaikutusta on merkittävä, se ei näytä riittävän nykyaikana. Harmaantumisen ja halkeamisen sijasta halutaan säilyttää puun pinta visuaalisesti hyvänä. Tällöin pinnoitteen ja puualustan merkitys on ratkaiseva.

Hyvän pintakäsittelyn keskeisin asia on, että puu on kuiva ennen pintakäsittelyä. Se tarkoittaa, että puun kosteus on pintakäsittelyhetkellä alle 15 %, eikä vain silloin, kun se tulee työmaalle. Aivan liian usein kuivattu puu kostuu rakennustyömaalla.

Yhteistyötä

Olen halunnut hieman kärjistää ja herättää kohdistamaan huomion pois metsästä. Meidän on opittava vaatimaan eri tarkoituksiin parhaiten sopivaa puumateriaalia. On saatava myös selvät ohjeet puutuotteiden soveltuvuudesta ja käyttöön liittyvistä kysymyksistä. Määriteltäkö, käyttäjät, tarve, meidän puumiesten velvollisuus on vastata siihen. Tähän pystytään, mutta alennustavaratalomentaliteetti pitää unohtaa. Puualallakin on vanha totuus; ”halvalla ei saa hyvää”, mutta turhasta ei myöskään kannata maksaa.

Aiheen käsittely vaatisi romaanin verran sivuja. Toivottavasti edellä esitetty saa lukijan miettimään ja aktivoitumaan. Tehdyistä virheistä opimme, kun ymmärrämme niiden perussyyn.



OSMO Hardwax Oil

- A clear, satin matte floor finish for wood and cork floors, also suitable for furniture, wood trim, cabinets and unglazed tile such as terra cotta
- Rich in natural vegetable oils and waxes
- Excellent durability and renewability
- Because it is microporous, Hardwax Oil works well in rooms with high humidity, such as kitchens
- Meets German standards for resistance to stains from wine, cola, coffee, tea, fruit juice and beer

Further information:



Finland: Sarbon Woodwise Oy
p +358 19 729 381
f +358 19 729 385



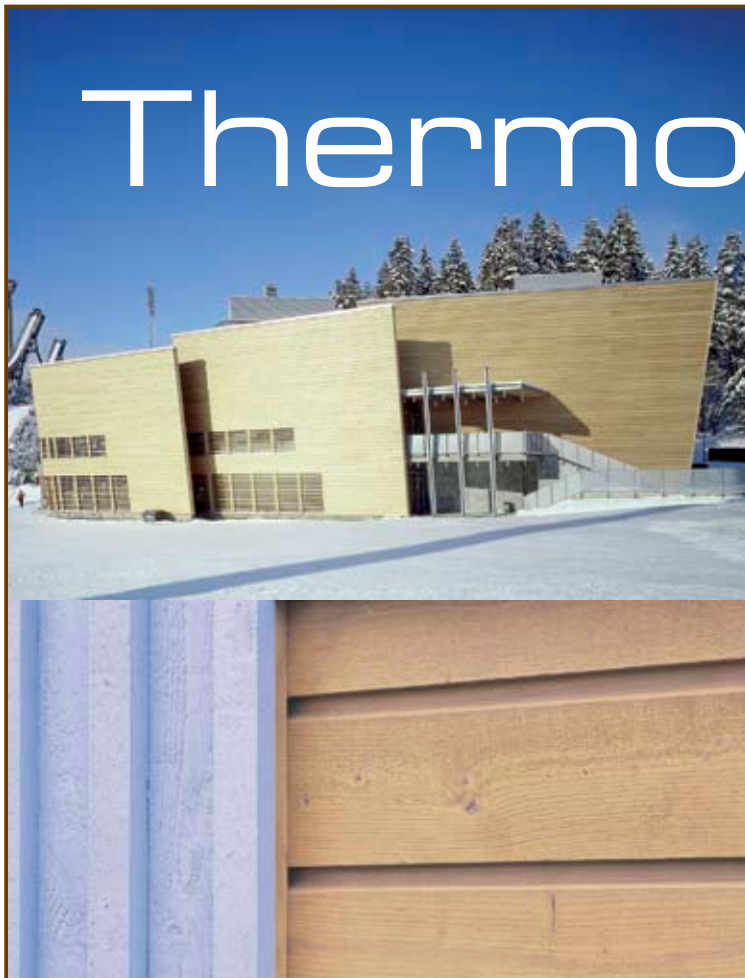
Denmark
p + 45 98 34 1906
f + 45 98 34 2606



Norway
p +47 63 97 6062
f +47 63 97 4703



Sweden: Welin & Co
p + 46 8 54410440
f + 46 8 54410459



ThermoWood®

The manufacturing process of ThermoWood is based on the use of high temperature and steam. No chemicals are used in this process. Heat treatment improves durability and weather resistance properties of wood. Also stability is improved compared to untreated wood.

ThermoWood is a bio-degradable material and can be disposed of at the end of its service by either burning or placing into the normal waste system.



Improved durability against decay

Improved weather resistance

Resin removed

Reduced equilibrium moisture content

Consistent colour through the piece

Further information: www.thermowood.fi

PUU KAUPUNKITILASSA

Saija Vihervuori

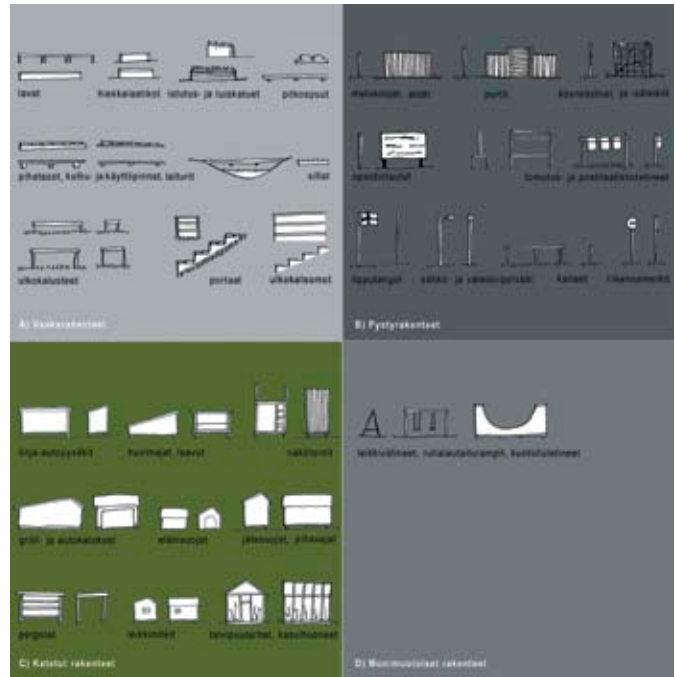
Suomalaisessa arkkitehtuurissa, muotoilussa, yksityispihoilla ja kesämökkiympäristössä puu on perinteinen materiaali. Puistoissa, toreilla tai aukioilla puuta käytetään maassamme nykyisin vähän, päällystetasoina tuskin lainkaan. Useissa Euroopan maissa tai Pohjoismaissa puun käyttö julkisissa kaupunkitiloissa on kuitenkin tullut suosituksi viime vuosina.

Kuinka suomalaista maisemaa voidaan kehittää sen omista lähtökohdista ja sille ominaisilla materiaaleilla? Suomi on asukasmääräänsä ja pinta-alansa nähden Euroopan runsasmetsäisin maa. Puuta on saatavilla ja paljon. Miksei suomalaisinta materiaalia, puuta, voisi käyttää julkisissa ulkotiloissa paikallisen identiteetin korostamiseen?

Säätila määrää, milloin ulko- ja oleskelualueita käytetään. Ilmasto taas määrää, mitä materiaaleja ulkona voidaan käyttää. Kulkua- ja oleskelupintojen sekä erilaisten rakenteiden materiaalit ovat kasvillisuuden ohella ulkotilojen merkittävimpiä suunnittelulementtejä. Huonosti lämpöä johtavana materiaalina puu tuntuu miellyttävältä kylmissäkin lämpötiloissa ja siksi se sopii loistavasti vaikka istuintasoihin. Puun ulkokäytön suurimpana ongelmana pidetään pitkäaikaiskestävyyttä säätä vastaan.

Puu on vaurioaltista. Kosteusvaihtelut aiheuttavat muodonmuutoksia ja halkeamia. Kosteus ja jäätyminen tekevät puupinnoista liukkaita. Auringon valo, UV-säteily, tuuli ja pakkanen saavat aikaan mm. puun pinnan ja värin muutoksia. Ulkotiloissa rakenteilta vaaditaan kestävyyttä ilkivaltaa ja mekaanista kulutusta vastaan. Pusia rakenteita vuollaan, töhritään, rikotaan ja poltetaan.

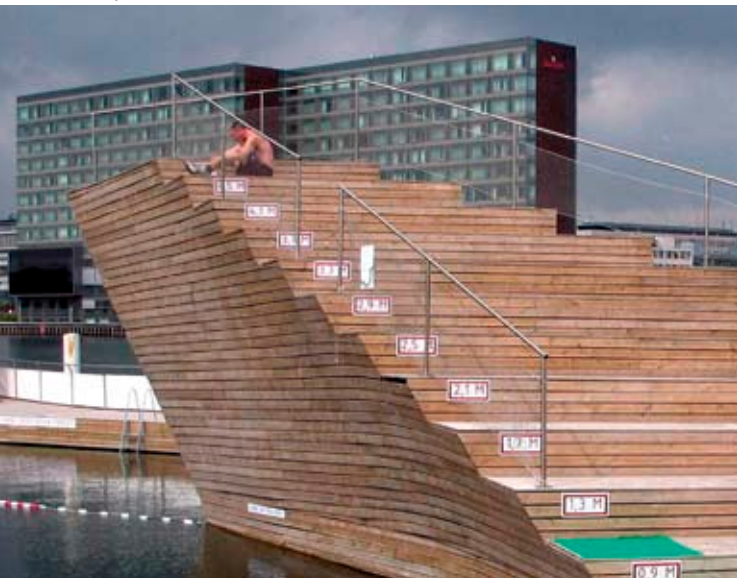
Ympäristötuotteiden linkaari on kuitenkin luontaisestikin lyhyehkö. Ilkivalta ja säävaihtelut ovat ongelma kaikille ulkorakenteille sekä -materiaaleille. Puurakenteet



ovat yleensä helposti korjattavissa ja muunneltavissa. Rakenteellinen suojaus, huolto, asianmukaiset materiaalivalinnat, valmistusmenetelmät sekä pintakäsittelytavat parantavat puurakenteiden kestävyyttä. Puun käyttöä ulkomateriaalina voidaan laajentaa suunnittelemalla kovimpaan rasitukseen joutuvat osat helposti vaihdettaviksi.

Puuta on Suomessa osattu käyttää siten, että se on kestänyt vuosikymmeniä tai -satoja ilman kemiallista suojausta. Oikea puulaji ja puun tiheys on valikoitu jo varhaisessa vaiheessa. Viime vuosikymmeninä ulkorakenteissa yleisimmin käytetylle kestopuulle löytyy vaihtoehtoja lähinnä valikoidun siperianlehtikuusen, kuusen, haavan

Kööpenhamina



München



Kuvat: Saija Vihervuori

Puulinformaatio

PUU 4 • 2005

ja männyn sydänpuusta sekä lämpöpuusta tai erilaisista öljykäsittelyistä. Puulevyjen, esimerkiksi vanereiden sekä liimapuun käyttöä toivoisi lisättävän.

Metsien harvennuksesta saatua pienpuuta voidaan myös hyödyntää ulkorakentamisessa. Noin 45 % Suomen puustosta on pienpuuta, jonka läpimitta 1,3 m korkeudella maanpinnasta on alle 20 cm. Pienpuulle tulisi ideoida uusia käyttökohteita ja toisaalta sen saatavuutta rakennusmateriaalina olisi parannettava.

Puun ulkokäytön kehitysmahdollisuudet liittyvät Suomessa julkiseen rakentamiseen. Puusta on ulkomailla rakennettu mm. tyylikkäitä rantapromenadeja, uimaloita, oleskelukansia, melusuoja ja jopa laajoja toripintoja. Suomessa puuta on käytetty onnistuneesti esimerkiksi näkötorneissa ja katsomoissa. Puu on perinteinen materiaali veteen liittyvissä rakenteissa, kuten laitureissa ja silloissa. Sen käyttöä erilaisissa rantarakenteissa voisikin lisätä. Puu sopii luontevasti myös kahviloiden ja puistojen oleskelutasoihin, esiintymislavoihin ja kansirakenteisiin. Tilapäisissä tai siirreltävissä rakenteissa, kuten ilmoitustauluissa, kioskeissa, pöytäkalusteissa ja suoja-aidoissa puumateriaalia voidaan hyödyntää. Puusta voidaan tehdä ulkorakenteita kymmeneen eri tarkoitukseen.

Puun käytön edistämiseksi tarvitaan onnistuneita kotimaisia ympäristörakentamiskohteita. Jotta niitä syntyisi, täytyy suunnittelijoiden tietotaso parantaa. Tietoa tarvitaan erityisesti erilaisten puumateriaalien mahdollisuuksista ulkokäytössä, mahdollisista ongelmista ja ongelmien voittamisesta hyvällä suunnittelulla. Puumateriaalin avulla voidaan luoda lämminhenkistä ja ihmisläheistä ympäristöä – metsien maahan kaupunkitiloja puusta, luonnon omaa materiaalia suomalaisen luontoon.

Artikkeli pohjautuu kirjoittajan diplomityöhön Puu ulkomateriaalina – Suunnitelmia Joensuun Ilosaareen.

Tukholma



TULE KÄYMÄÄN.
MEILLÄ LASTU LENTÄÄ!

**SUORITAMME
KORKEATASOISTA
HÖYLÄÄMISTÄ
ASIAKKAAN
TOIVOMIIN
MITTOIHIN.**



**Esim: vanhat ulkovuorilaudat,
erikoislistat, sisustuspaneelit...**

www.sahakonttori.fi

Klikkaa nettikauppaamme! www.sahakonttori.fi/shop



**KARHUNKORVEN SAHA
JA RAKENNUSTARVIKE**

Peuratie 2, 01900 Nurmijärvi

puh. 09-2506 255, fax 09-250 6210

Palvelemme arkisin klo 7.30-17 lauantaisin klo 9-13

39

**LAAJA VALIKOIMA
PUUTAVARAA JA
RAKENNUSTARVIKKEITA**
Sisustamiseen ja rakentamiseen!

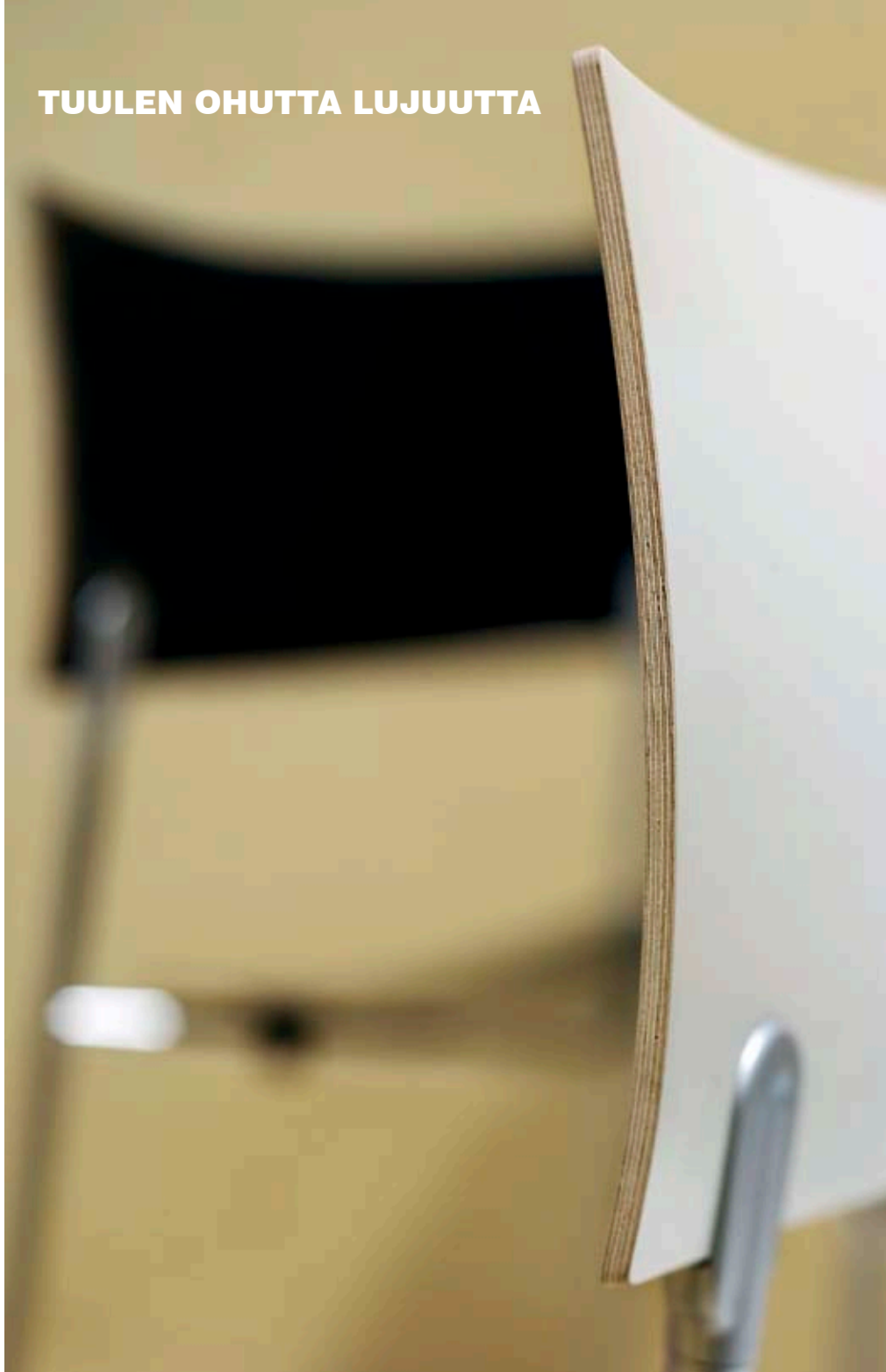


LAUTA OY

Puh. (03) 3123 6000 • Tampereentie 166 • 37550 Lempäälä

www.lauta.fi

TUULEN OHUTTA LUJUUTTA



Chip, kolmeen suuntaan taivutettu muotopuriste

Antti Kotilaisen Chip -tuolisarja on kotimaisen muotoilun keihäänkärkituotteita. Tuote on myynnissä neljällä mantereella ja se on mm. amerikkalaisen Knoll'in mallistossa, jonka viimeinen suomalainen tuoli oli Ilmari Tapiovaaran 1946 suunnittelema Domus.

Chip erottuu siroudellaan ja ilmavuudellaan. Muodon innoituksena ovatkin tuuli ja valo sekä aallon taittuminen veden pinnalla. Puuosat ovat viilu- ja melamiinikerroksista laminoituja muotopuristeita. Kolmeen suuntaan taivutettu pinta on kevyt, mutta se antaa samalla lujan tunteen. Puu ja metalli liittoutuvat tuolin muovisilla liitoskappaleilla. Väriin antaa pintaan laminoitu läpivärjätty tai painettu paperi.

Tuolisarjan taustalla on tiivis ja pitkäjänteinen yhteistyö 40-luvun lopulla perustetun Piironen perheyrytyksen kanssa.

Tuolin tekeminen

Kokeneelle suunnittelijalle pelkästään hyvin istuttavan tuolin tekeminen ei ole haastavaa. Mieleenpainuvan, tunnistettavan tuolin suunnittelu sen sijaan onkin vaikeaa. Tuotanto, logistiikka, ergofyysisyys, kaupallisuus, kustannukset ja monet muut suunnitteluun vaikuttavat asiat risteilevät muotoilijan päässä työtä tehdessä.

Eleettömän, mutta samalla persoonallisen tuolin pitäisi kuvastaa muotoilijan tahtoa sekä olla luonteva osa valmistajansa tuotantoa. Lopputuloksen pitäisi olla tilassa anonyymi ja sopia moneen paikkaan, mutta samalla tuoda tilaan oma positiivisen lisänsä. Tinkimättömyys ja erityinen halu lyövät lopullisen leimansa tuotteeseen.

Materiaali

Chipin viilut ovat 0,5 mm ohuita. Mittatarkkuus on tuotteessa ehdoton ja vaatimus alkaa jo puuntoimittajasta. Kolmesuuntainen muotopuriste vaatii poikkeuksellisen suurta osaamista. Chipin muodot tehtiin puhtaasti kuumapuristeena, sillä kosteutusta ei voitu käyttää.

Istuimen muoto on voimien tulos. Muotopuristeeseen kaariin tehtiin pienimmillään millin muutoksia, joilla estettiin viilun repeäminen ja saavutettiin äärimmäinen lujuus. Chip on Suomen testatuin tuoli. Se on käynyt läpi mm. amerikkalaiset testit, joissa tuolin rikkominen epäonnistui surkeasti.

Chip on pitkäaikainen tuote, eikä se kuormita luontoa. Materiaalimenekki oli pieni, mutta osaamista ja innovaatiota ei säästelty.

Muotoilu

Työ materiaalin kanssa on jatkumo. Jos haluaa kehittyä muotoilijana, tulee materiaali tuntea, mutta siihen ei saa rakastua. Tehdessä materiaali lähtee viemään ja synnyttää ajatuksia uusista hankkeista. Muotoilu on inhottavan työlästä, pitkäjänteistä puuhaa. Toisaalta hyvin suunnitellun tuotteen elinkaari on pitkä, eikä päätöksiä kehitystyössä pitäisikään tehdä vuosineljänneksellä.

Suomessa on puuta, korkealuokkaista osaamista ja hyviä muotoilijoita. On hölmöä, jos huonekalun tekemisen annetaan karata ulkomaille. Kotilaisen harmiksi Suomessa on nykyisin aivan liian vähän kunnianhimoisia, kansainvälisiä huonekaluvalmistajia.

Antti Kotilainen on tuolin suunnittelija ja hänen mielestään tuolin tekemiseen pitää erikoistua. Hän opiskeli vuoden päivät puusepäksi, mutta innostui muotoilusta. Hän on sukupolvea, joka ei ole metsästä kotoisin, mutta silti suomalaisuus ilman metsää on täysin mahdoton ajatus.

Kotilainen manaa suomalaisia palkkioita, jotka eivät mahdollista uusien, omaehtoisten ideoiden kehittelyä. Hänelle myönnettiin tunnustuksena aiemmasta työstään kolmivuotinen taiteilija-apuraha, joka antaa työrauhan luonnostella uusia vientituotteita. Kotilaisen ajatuksissa on tehdä jotain massiivipuusta, ehkä yhdistettynä muotopuristeeseen. Kokopuu voisikin olla muotoilun seuraava trendi.

Pekka Heikkinen
Arkkitehti SAFA





Kimmo Räisänen



Aimonomia

PUUN KANSAN MIES

Aimo Katajamäki on tunnustettu graafikko, joka käyttää teoksissaan monia, kekseliäitä tekniikoita. Graafisen ilmaisun laajentaminen kolmiulotteisiksi puuveistoksiksi on luonnollinen askel hänen tiellään. Mahdollisuus teki Katajamäestä veistäjän; hän löysi kesälomallaan puupötkelöitä ja alkoi töihin. Harrastus muuttui kesäisin täyspäiväiseksi ja luonnonateljeessa syntyi ”Puun kansa”, jolla lohkesi Eduskunnan lisärakennuksen taideteoskilpailun ensimmäinen sija.

Veistokset olivat aluksi sukulaisten kuvia, tosin muistista veistettynä. Myöhemmin kohteeksi valikoitui koko Suomen kansa. Puun kansan 11 suomalaista hahmoa sijoitetaan Eduskunnan lisärakennuksen aulaan vastaanottamaan vieraita ja kertomaan, että meistä on pidettävä huolta. Hahmojen joukossa on emäntä ja isäntä, maahanmuuttaja, ministerinhattuinen aasi, roisto, apina ja taiteilija. On joukossa varmaan perussuomalainenkin, mutta Katajamäki rikkoo käsityksen yhtenäisestä, suomalaisesta kansanluonteesta. Hän sanookin, että ”Puun kansa” on ”näköistäidetta – ilman muuta”.

Katajamäen työkaluina on kolme kirvestä, saha ja puukkoja. Hänen työmenetelmänsä on purkauksenomainen ja jälki on karkeaa. Liika viimeistely on Katajamäelle kauhistus. Kokonaisuuden hän täydentää hiilellä, pigmentillä, lehtikullalla tai muilla graafikasta tutuilla aineilla. ”Puun kansassa” on viitteitä jokamiehen ITE -taiteeseen, mutta siihen porukkaan Katajamäkeä ei hyväksytä, sillä hänellä on klassinen taidekoulutus.

Innoituksena on suomalainen puutaitoperinne vaivaisukkoineen ja Tappereineen. Varsinainen vaikuttaja on kuitenkin saksalainen Georg Baselitz, jonka suuret, rujan voimakkaat puuveistokset pakottivat Katajamäen puunveistäjäksi. Puutyön fyysisyys, liikeradat ja ponnistelut ovat vastapainoa graafikon työlle, joka tapahtuu pienessä mittakaavassa, pöydän ääressä.

Puulajit Katajamäki on oppinut oman käden kautta. Kirveen uppoaminen, puu lohkeaminen ja kuivumisen aiheuttamat halkeamat ovat tutut yrityksen ja erehdyksen tuloksena. Lempipuuta hänellä ei ole, mutta tervalepän punerrus miellyttää. Puun pitäisi tarjota veistäjälle

Veistäjän vapaapäivä



Aimonomia

vastus, mutta jostain syystä pehmeä haapakin kiehtoo. Saarnin tapaisten kovien puulajien raivoisa työstäminen taas antaa tyydytyksen kovan työpäivän jälkeen.

Puuarkkitehtuurista Katajamäki mainitsee suomalaisen klassikon, Petäjäveden kirkon, jossa viehättää sen kyhätynoloinen ulkoasu. Kirkkohän rakennettiin lähes ilman suunnitelmia ja kirvesmiesten kädenjälkenä rakenteisiin on jäänyt viimeistelemätön koskettavuus. Jotain samanlaista välittyy Katajamäen kirveellä veistäjästä kansasta.

”Puun kansa” on Aimo Katajamäen pääteos. En ole aivan varma, mitä se tarkoittaa.

Pekka Heikkinen
Arkkitehti SAFA

”Puun kansa” julkaistaan Eduskuntatalon lisärakennuksen aulassa keväällä 2006. Myös kansastamme kertova kirja valmistuu samaan tilaisuuteen.

OFFICE TRIPS •
PROJECT TEAM INSPIRATION TOURS •
FOCUSED STUDY TOURS •
INCENTIVE TOURS COMBINING
ARCHITECTURE & ACTIVITIES •
GUIDED TOURS TO ARCHITECTURE AND
CITY PLANNING

Arch-Tours Ltd. designs and realizes architectural and city planning tours and events for professionals since 1998, in Finland, Scandinavia, and Russia. We aim to develop the contents together with You.

 **archtours**
Arch-Tours Ltd.

Linnankoskenkatu 1 A 2, FI-00250 Helsinki, Finland
Tel. +358-9-4543044 • Fax. +358-9-445742
archtours@archtours.fi • www.archtours.fi

AFTA (Association of Finnish Travel agents), SITE (The Society of Incentive & Travel Executives)

Laajasalo church, Architects Kari Jarvinen and Merja Nieminen, 2003. Altarpiece artist Paavo Pohjola, photo Jussi Tainen.

Ranka3D

suunnitteluohjelmisto
puutalon
rakennesuunnitteluun

lataa omasi:
www.puuinfo.fi

Tekijöitä **VUOROVAIKUTTEINEN TOIMINTA TOI RANTASALMI-PALKINNON**



Anne Kinnunen

Kymmenennen Rantasalmi-palkinnon jakoperusteita kuvaavat sanat: vuorovaikutus, kertopuu ja aika. Palkinto luovutettiin professori Matti Kairille valtakunnallisten Puumarkkinpäivien yhteydessä Sibeliustalossa.

Kairi on työskennellyt yli kolmekymmentä vuotta kertopuun kehitys- ja markkinointitehtävissä.

Valmistusprosessin, tuoteminaisuuksien, normituksen ja markkinoinnin merkittävänä kehittäjänä tunnetun Kairin suurimpana ansiona pidetään oivallusta kytkeä

edellä mainitut osa-alueet tehokkaaksi, vuorovaikutteiseksi prosessiksi. Nykyisin hän tarkastelee puurakentamista laajemmasta näkökulmasta Teknillisen korkeakoulun puutuotetekniikan professorina.

Professori Kairi on aktiivinen vaikuttaja puurakentamisen kehittämisessä. Hänen opetus- ja tutkimustoimintansa pääpaino on puutuotteiden käyttö rakentamisessa. Kairi painottaa sekä puutekniikan, rakennustekniikan että arkkitehtonisten näkökulmien huomioonottamista kehitystyössä ja rakentamisessa. TKK:n sisäisen yhteistyön lisäksi Kairi pitää välttämättömänä toimintaa VTT:n, suomalaisten korkeakoulujen ja yliopistojen kanssa sekä erityisesti kansainvälisen vuorovaikutuksen merkitystä.

Vuosia sitten Kairi on esittänyt, että puualan perusteollisuuden ja rakennusliikkeiden väliin pitäisi muodostaa toimiva tuoteosaverkosto. Tuoteosatoimittajat toimisivat perinteisiä alihankkijoita laajemmin ja vastaisivat tuoteosien suunnittelusta, valmistuksesta ja asennuksesta. Puurakentaminenkin voisi koostua toisiinsa yhteensopivista tuoteosista, joiden tuotanto ja asennus olisivat nykyistä hallitumpaa. Tämä asettaa suuria vaatimuksia puurakennusten suunnittelulle ja korostaa prosessin hallinnan merkitystä.

Kairi uskoo, että puurakentamiseen kehittyvä tuotekehitystä ja kilpailukykyä tukeva arvoketjupohjainen toimintatapa, jossa puulle kertyy lisäarvoa jalostusketjun joka vaiheessa. Hän muistuttaa, että ketju on mahdollinen ainoastaan, jos se on vuorovaikutteinen ja kaikkia osapuoliaan hyödyttävä.

Puualan maineesta annettavan Rantasalmi -palkinnon myöntää Suomen Kulttuuri-rahaston Etelä-Savon rahasto.

Pekka Heikkinen
Arkkitehti SAFA

Tekijät



TUNNE SUOMALAISEN PUUN KOSKETUS



Suomalainen puu valloittaa nyt myös lattialla. Uudet Luvia Wood -lattialaudat saat makusi mukaan värjätynä Osmo Color -öljyvahalla. Öljyvahatussa lattialaudassa suomalaisen puun kosketus on luonnollisimmillaan, vuodesta toiseen. Luvia Woodin valikoimasta löydät myös uuteen lattiaasi sopivat seinäverhouspaneelit sekä erikois- ja kattopaneelit vahattuna, lakattuna tai maalattuna.

osmo®
...color
-lattioiden vakiosävyt:



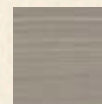
Ebenpuu



Konjakki



Mahonki



Poppeli



Tammi

Vakiosävyjen lisäksi saatavissa myös muita Osmo Color -öljyvahavärejä. Osmo Color öljyvahavärimallit saattavat painoteknisistä syistä poiketa valmiista tuotteesta.

LUVIA WOOD

LISÄÄ TIETOA UUTUUSLATTIOISTAMME JA JÄLLEENMYyjÄT OSOITTEESSA

WWW.LUVIAWOOD.FI

PUUTA SELLAISENA KUIN HALUAT.



Kuva: Wood Focus Oy

Liity MTK:n metsäjäseneksi!



Saat tietoa ja tuottoa!
Katso www.mtk.fi tai soita 08001-81700

TOPTIME

45

SEPA-ratkaisuja rakentajille

Palveluksessasi Suomen johtava naulalevyrakenteisten kattoristikoiden valmistaja ja yksi alan suurimmista koko Euroopassa. Koko toimintamme ajan keskeisinä ajatuksina ovat olleet luotettavuus valmistuksessa ja toimitusajassa,

laatu sekä määrätietoinen kehitystyö tuotteiden, toimintojen ja tuotantomenetelmien osalta. Tuotantomme kuuluvat myös mansardikattorjärjestelmät, siltamuotit, runkokehät, PI-palkit, kevytlaatat ja puubetoniliittolaatat.



Uutta
SEPALTA!

**Sepa Oy:lle
maailman nykyaikaisin
kattoristikotehdas**

Uuden tehtaan kapasiteetti on noin 200 000 kattoristikkoa vuodessa ja tuotantotilaa on 3000 neliötä, joten nykyiset tuotantotilat ja kapasiteetti kaksinkertaistuvat.

Sepa Oy:n tehdashallin rakentamisessa sekä koneiden ja laitteiden suunnittelussa ja hankinnassa on otettu huomioon erityisesti materiaalivirtojen automatisointi, koneiden ja laitteiden tehokkuus ja automaatioaste, raaka-ainemenekin optimointi, työergonomia ja -turvallisuus sekä työympäristön puhtaus ja viihtyisyys.



Sepa Oy

Vesannontie, 72600 Keitele, puh. (017) 769 8100, fax (017) 769 8150
Yrittäjätie 12, 06450 Porvoo, puh. (019) 549 665, fax (019) 549 522
sepa@sepa.fi ja sepa.porvoo@sepa.fi



**SEPA 2000
-puubetoniliittolaatta**

Erityisesti puukerrostaloihin

- Pitkät jännevälit, vähemmän kantavia rakenteita.
- Kevyt, äänetön ja paloturvallinen.
- Taipumaton ja liikkumaton rakenne, sopii myös kosteisiin tiloihin.
- LVIS-asennusten vaakavedot sopivat hyvin välipohjan ristikkorakenteeseen, ei alaslaskettuja kattoja.
- Paloluokka REI60.
- Ilman uivaa pintarakennetta
 - ilmääneneristävyyttä $R_w \geq 55$ dB
 - askeläänitaso $L_{n,w} \leq 53$ dB
- Ympäristöministeriön tyyppihyväksyntäpäätökset
 - DNO: 70/6221/2000 ja DNO: 71/6221/2000



SEPA-kattoristikot

SEPA-kattoristikot ovat mittatarkkoja, materiaalia säästäviä ja näin ollen helppoja ja nopeita asentaa paikoilleen. Valmistus tapahtuu korkealaatuisesta koneellisesti lujuslajitellusta puutavaraista.

Valmistamme kattoristikkoita niin omakotitaloihin, kuin suurempiinkin kohteisiin.

Kattoristikkoita valmistetaan yhdeksää erilaista perustyyppiä. Jokainen ristikko suunnitellaan ja valmistetaan yksilöllisesti asiakkaan antamien tietojen pohjalta. Tuotevalikoimastamme löytyy myös runsaasti lisää huonetilaa antavia mansardikattorratkaisuja, sekä SEPA R30 -paloristikko (VTT:n lausunto NRO RTE 585/04).



**ISO 9001
ISO 14001**

Kantavia ratkaisuja www.sepa.fi

**Pekka Helin**

s. 1945
arkkitehti SAFA, TKK 1971

Pekka Helinillä on suunnittelutöiden lisäksi ollut opetus- ja tutkimustehtäviä TKK:ssa ja hän on luennoinut eri puolilla maailmaa. Hän on saanut 30 ensimmäistä palkintoa kotimaisissa ja ulkomaisissa arkkitehtikilpailuissa. Päätohtoritöitä ovat mm. Eduskunnan lisärakennus, Nokian pääkonttori sekä Metallityöväen liiton kurssi-

keskus Murikka. Lisäksi hän on suunnitellut asuinrakennuksia ja tehnyt kaupunkisuunnittelua.

Helinille on myönnetty Euroopan teräspalkinto, Vuoden teräsrakenne, Vuoden betonirakenne sekä Vuoden julkisivuteko -palkinnot ja Rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun valtionpalkinto. Töitä on esitelty kotimaisissa ja kansainvälisissä arkkitehtuurijulkaisuissa.

**Peter Verhe**

s.1956
Arkkitehti SAFA, PS, TKK 1984

Verhe on toiminut Pekka Helinin työparina kohta 20 vuotta. Sitä ennen hän on työskennellyt eri toimistoissa vuodesta -78. Hän on toiminut projektinvetäjänä ja

pääsuunnittelijana julkis- ja toimistorakennushankkeista, joista merkittävin on Eduskunnan lisärakennus. Verhe on toiminut TKK:n arkkitehtiosaston julkisten rakennusten tuntiopettajana ja ollut mukana lukuisissa toimiston kilpailutöissä.

**Samuli Miettinen**

s.1967
Arkkitehti SAFA TTKK 1995

Asmo Jaaksi

s. 1966
Arkkitehti, SAFA TTKK 1997

Teemu Kurkela

s.1966
BA, Columbia University, 1990
Arkkitehti SAFA, TKK 1997

Juha Mäki-Jyllilä

s.1965
Arkkitehti SAFA, TTKK 1995

Viikin kirkon suunnittelijat perustivat yhteisen toimiston vuonna -98. Arkkitehtisuunnittelun lisäksi he ovat opettaneet TKK:n arkkitehtiosastolla. Samuli Miettinen on Arkkitehtitoimistojen Liiton, ATL:n, hallituksen varapuheenjohtaja. Viikin kirkko oli yksi toimiston monista kilpailuvoitosta.

Päivi Meuronen

s. 1967
Sisustusarkkitehti, SIO
TaiM, TaiK1995

Päivi Meurosella on oma muotoilutoimisto LUMI. Hän on SIO:n sekä Ornamon hallituksen jäsen.

Jukka Ukko

s. 1955
RI, 1991, Kotkan teknillinen oppilaitos

Jukka Ukko työskentelee erilaisten peruskorjaushankkeiden sekä puu- teräs- ja betonirakenteiden pääsuunnittelijana Insinööritoimisto Ylimäki & Tinkasella. Toteutetut kohteet ovat pääosin Suomessa, mutta niitä on myös Venäjällä ja Liettuassa.

**Vesa Oiva**

s.1973
arkkitehtiylioppilas, OY 1995-

Oivan tärkeimmät työpaikat ovat olleet Schauman Arkkitehdit Oy, Arkkitehtitoimisto N-R-T Oy ja nykyinen A&O. Hän on saanut palkintoja arkkitehtuurikilpailuissa, viimeisimpänä Hämeenlinnan Poltinahon asuntoalueen kilpailun ensimmäinen palkinto. Oiva on opiskellut OY:n lisäksi Pariisissa ja Aarhusissa.

**Kai Ruuhonen**

s.1977
arkkitehtiylioppilas, OY, RI 2001, OAMK

Valmistumisensa jälkeen Ruuhonen toimi teräsrakenteiden suunnittelijana SuunnitteluKortes Oy:ssa. Hän on ollut mukana suurissa konttori- ja toimitila- sekä kattilalaitosprojekteissa. Nykyisin Ruuhonen työskentelee Archeus Oy:ssä Oulussa.

**Antti Lehto**

s. 1979
arkkitehtiylioppilas, TKK

Antti Lehto on opiskellut TKK:n arkkitehtiosaston lisäksi TU Berlin:ssä ja ETH:ssä Zürichissä sekä työskennellyt useissa arkkitehtitoimistoissa Suomessa. Hän on saanut 1. palkinnon TKK:n Puukaupunkistudio-opiskelijakilpailussa.

Teemu Seppänen

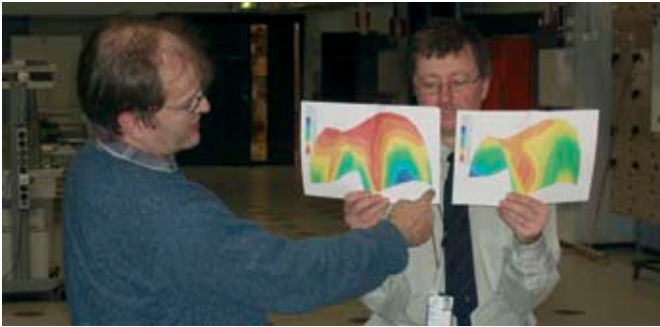
s 1980
arkkitehtiylioppilas, TKK

Teemu Seppänen on opiskellut TKK:n lisäksi Hollannissa TU Delft:ssä. Hän työskentelee tällä hetkellä ARK-house arkkitehdit Oy:ssa sekä TKK:n Arkkitehtiosastolla julkisten rakennusten oppilasassistenttina.

**Pasi Hemmilä**

DI, LTKK, 1984

Hemmilä on Viisax Oy:n osakas. Yritys on erikoistunut muottien, erilaisten mallien, prototyyppien, pienoismallien, ym. suunnitteluun, digitointiin, mallinnukseen ja CAD/CAM -pohjaiseen valmistukseen.



Hannu Hirsi

s. 1953 Puumala
Diplomi-insinööri, TKK 1977

Hannu Hirsi toimii laboratorioinsinöörinä, puurakenteiden erikoisopettajana ja tutkijana TKK:n talonrakennustekniikan laboratoriossa. Oppilaina ovat rakenne- ja puutekniikan sekä arkkitehtuurin opiskelijat. Hirsi on ollut Puustudion opettaja sen perustamisesta saakka. Hän on opettanut AutoCADin käyttöä ja AutoLISP-ohjelmointia. Tutkimustyön aiheita ovat olleet puiset kuoret, lovi- ja vaarnaliitokset, puurakenteiden 3d-suunnittelu, tuotemallit, FEM-analyysi, puurakentamisen prosessit ja laatu sekä 4d-suunnittelu. Hirsi on toiminut aiemmin korjausrakentamisen ma. apulaisprofessorina ja täydennyskoulutuskeskus Dipolin korjausrakennuskurssien johtajana.

Lauri Salokangas

Laboratorioinsinööri
DI 1981, TKK

Salokangas on toiminut laboratorioinsinöörinä ja assistenttina TKK:n sillanrakennustekniikassa vuodesta -77. Hänen erityisosaamistaan ovat sillat ja erikoisrakenteet sekä rakenteiden suunnittelu ja analysointi.

Pertti Viitaniemi

s. 1946
TkT, TKK
Tutkimusprofessori, ma professori

Pertti Viitaniemi on TKK:n puutekniikan ma. professori. Hän on virkavaapaalla VTT:n tutkimusprofessorin tehtävistä. Viitaniemen johtaman ryhmän tutkimusaiheita ovat olleet mm. puun modifiointi, kuivaus ja öljykyllästys. Hänen lähestymistapansa puuhun on poikkeittieteellinen.

Saija Vihervuori

s. 1977
Maisema-arkkitehti MARK, TKK 2005



Saija Vihervuori on työskennellyt kaavoitus- sekä puisto-osastoilla sekä itsenäisenä suunnittelijana. Vihervuori toimii Helsingin KSV:ssa ja siirtyy vuoden lopussa Maa ja Vesi Oy:n palvelukseen. Aiempia työpaikkoja ovat Maisemasuunnittelu Hemgård, Maisema-arkkitehtitoimisto Büro Kiefer Berliinissä ja Arkkitehtitoimisto KAW2 Rotterdamissa. Hän on opettanut maisema-arkkitehtuuria TKK:ssa sekä opiskellut kaupunkisuunnittelua Delftissä. Vihervuori on saanut useita stipendejä ja apurahoja.

Kaksi vuotta **PUU**-lehden päätoimittajana on suonut minulle etuoi-keuden tutustua erittäin kiinnostaviin puuhankkeisiin sekä ihmisiin ja tapahtumiin rakennusten takana. Kiitokset kaikille, jotka ovat panneet kortensa kekoon lehden onnistumiseksi. Panoksenne on ollut korvaamaton yrityksessämme pitää lehti arjen yläpuolella sekä nostaa se otsikkonsa tasolle.

PH



Hengittävä rakenne tuntuu aivoissa, ei varpaissa.

Oikea hengittävä rakenne ei suinkaan ole hatara, vaan sen ilmanpitävyys (tiivuus) on hyvä. Ekovilla-eristeellä saavutetaan hengittävä rakenne, jossa hiilidioksidi ja ilman kosteus liikkuvat rakenteen läpi diffusoitumalla. Asumisviihtyisyys tutkitusti paranee.

Ekovilla-rakenteessa uusien lämmöneristysmääräysten mukainen ilmatiiveys saavutetaan Ekovillan X5 -ilmansulkupaperilla. Rakenteeseen mahdollisesti tullut liikkakosteus pääsee pois ja rakenteen viansietokyky on hyvä eli myös itse rakenne säilyy terveenä.

Ekovilla kiinnostavin.

Ekovillan hyvät ominaisuudet; hengittävyys, ympäristöarvot, hyvä lämmöneristyskyky, viansietokyky ja etevä asennus kiinnostavat. Ekovilla on kiinnostavin rakennusalan yritys Suomessa.

RTS rakennustutkimus / rakennusalan yritys kuvat ja tiedonhankinta 2003



Ekovilla-eristeen saa valmiiksi asennettuna myös seiiniin. Eristeestä tulee saumaton ja se täyttää kaikki kolot ja putkistusten taustatkin luotettavasti. Eristys vastaa myös käytännössä suunnitelmissa laskettuja arvoja.

EKOVILLA-INFO: 0800-135084

www.ekovilla.com

 **EKOVILLA®**
Elämää kestävä lämmöneriste

Jorma Sarparanta toimi 80-luvulla kehitystyössä, jonka tavoitteena oli pintakäsittelyjen paneelien tuotannon aloittaminen ja suuntauksena luonnonöljyjen käyttö. Hankkeen aikana hän havaitsi, että Suomessa havusahatavaran pintakäsittely ei tuntunut kiinnostavan ketään. Puupinnat kuoriutuivat ja puu kärsi, koska pintakäsittely tehtiin huonosti. Sarparantaa askarrutti, miksei asioita voisi tehdä kunnolla.

Toisaalta Etelä-Saksan alueella oltiin tietoisia puun vaatimuksista ja puunkäyttö oli arvostettua. Seudulla oli puulle soveltuviin pintakäsittelyaineisiin erikoistuneita yrityksiä. Sarparanta päätti toimia tilanteen parantamiseksi ja alkoi tuoda Osmo Color -puunkäsittelyaineita Suomeen.

Sarparannan perustama Sarbon Woodwise kertoo nimellään yrityksen lähtökohdat: puu ja tieto. Periaate on puun luontaisen ulkonäön säilyttäminen tai korostaminen käsiteltäessä. Pinnan tulee hylkiä vettä, mutta päästää vesihöyry läpi. Tavoitteena on kestävä pintakäsittelysystemi. Pigmenttien tulee olla hienojakoisia, jolloin sideainekalvo voidaan pitää ohuena, mikä mahdollistaa ohuiden maalikerrosten käytön sekä kalvon hengittävyden.

Puumaisuuden säilyttämisen lisäksi Sarparanta pitää välttämättömänä kosteuden hallintaa puun kanssa työskennellessä. Suhtautuminen laatuun, mittatarkkuuteen ja pinnakarkeuteen pitäisi olla nykyistä paljon tarkempaa. Puun vaatimien olosuhteiden luominen rakennuspaikalle sekä rakenteellinen suojaus ovat a ja o. Hän on huomannut, että tšekäläisessä ilmastossa on hyötyä, jos puupinnat käsitellään hallituissa olosuhteissa, ja siksi työmaalla pitäisi olla tarkka, että valmiiksi maalatun laudan katkaisupinta suojataan ennen kiinnittämistä seinään. Rakentamistapojen pitäisi muuttua, että nämä tavoitteet saavutettaisiin.

Sarparanta törmää toistuvasti samanlaisiin murheisiin. Rakennustyön lopussa, kun käsillä ovat kaikkein tarkimmat työt, hutiloidaan ja tehdään väärässä järjestyksessä. Esimerkiksi paneeleita tai parketteja ei saa tuoda rakennukseen, jos sisällä on ulkotiloja vastaavat olosuhteet. Puu tarvitsee oman tasaantumisaikansa ennen asentamista, eikä puuta tulisi rakennusvaiheessa asettaa alttiiksi kohtuuttomalle mekaaniselle rasitukselle tai kosteuden muutoksille. Jos 150 euroa neliöltä maksava puulattia asennetaan rakennukseen, jossa ei ole vielä lämpöä, materiaaliin ei suhtauduta kovin vakavasti.

Sarparanta on tehnyt ruohonjuuritason työtä, jolla suomalaisen puurakentamisen tasoa on hilattu korkeammalle. Tilanne on muuttunut parempaan päin. Suunnittelijat ovat kehityksessä tärkeitä ja heidän kanssaan puun käsittelystä ja kestävydestä voidaan jo puhua. Toiveissa on, että sama asenne voitaisiin viedä rakennuspaikalla, missä puurakennuskulttuuri on vielä ohut ja puu on totuttu piilottamaan kipsilevyn taakse.

Huhut öljypohjaisten sideaineiden poistumisesta EUmääräysten vuoksi on Sarparannan mielestä ymmärretty jyrkästi. Kysymys on monimutkaisempi ja se koskee käytettäviä liuotainaineita, öljyjen puhdistusastetta sekä sideaineen modifiointia. Sideaineiden liuottimia tullaan valvomaan huolella ja luonnonöljypohjaisissa Osmo -puunkäsittelyaineissa muutokseen on varauduttu jo vuosiksi eteenpäin.

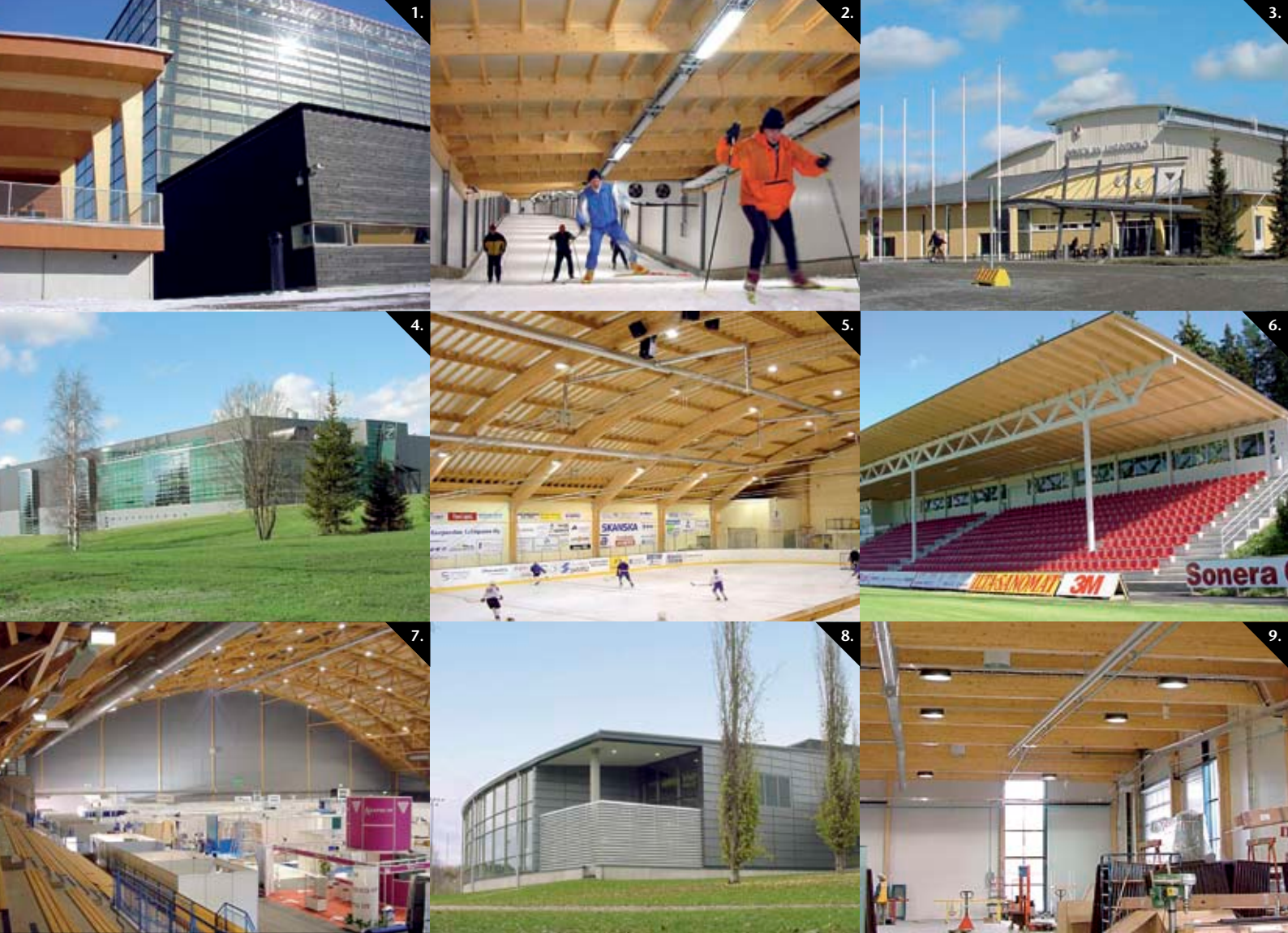
Ulkoerähuoksessa Sarparanta käyttäisi ainakin 28 mm lautaa, jossa olisi vannesahalla halkaistu, hienosahattu pinta. Lauta pitäisi olla sydäntavaraa, josta tukin ydin olisi poistettu. Pintakäsittely tehtäisiin kahteen kertaan puolipeittäväällä öljymaalilla, joista päällimmäisessä olisi homesuojaus, joka estää maalipintaan pilaantumisen. Lapin ilmastossa, voisi pinnan jättää ehkä käsittelemättäkin. Höylätty pintakin olisi mahdollinen, mutta se korostaisi maalaamisen osaamista.

Sarparannan mieleen ovat syöpyneet Ranskan ja Sveitsin alueen alppimajat sekä kotoinen Riihimäen rautatienpuiston puumiljö. Molemmat ovat vaivalla ja ymmärryksellä ympäristöön sovitettuja ja ihmiselle tehtyjä. Rakenteet on mitoitettu ja käsitelty siten, että puu näyttää ja tuntuu puulta.

Pekka Heikkinen
Arkkitehti SAFA

Kimmo Räsänen





1. Sibeliustalo, Lahti 2. Jämin Hiihtotunneli, Jämijärvi 3. Pirkkalan Liikuntatalo 4. Tamglass, Tampere 5. Kangasalan Jäähalli 6. Anjalankosken jalkapallostadionin katsomo
7. Pirkkahallin laajennus, Tampere 8. Hämeenlinnan Uimahallin laajennus 9. Lumon laajennus, Kouvola

HARKITSETKO HALLIN RAKENTAMISTA?

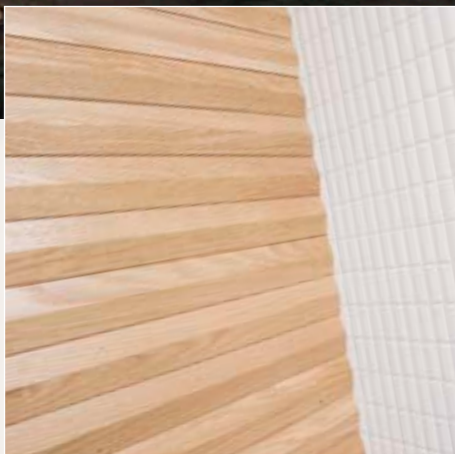
Ota askel eteenpäin osoitteessa www.hallipeli.fi. Hallipeli on tehokas hallirakentamisen työkalu, joka tuottaa antamiesi tietojen pohjalta arvion hallin kustannuksista sekä kuvauksen suunnittelun reunaehdoista. Palvelun avulla voit sovittaa ja tarvittaessa optimoida halliin valitut ominaisuudet ja kustannukset samanaikaisesti. Ohjelma toimii myös muistilistana asioista, jotka on otettava huomioon hallin suunnittelussa.

Hallipeli on maksuton palvelu, joka on kehitetty apuvälineeksi etenkin teollisuus- ja varistorakennuksien rakentamiseen. Työkalu soveltuu sekä hallin rakentamista valmisteleville yrityksille että suunnittelijoille.

www.hallipeli.fi. Siitä se lähtee.



The new dimension in design



There are various ways to use wood. The main thing about all of them is the personal way to let WISA wood products reflect the genuine feelings and ideas of the designer. Possibilities to make each project unique. We speak from experience when we say that when it comes to using WISA wood products in designing, the sky is literally the limit.

www.wisa.com