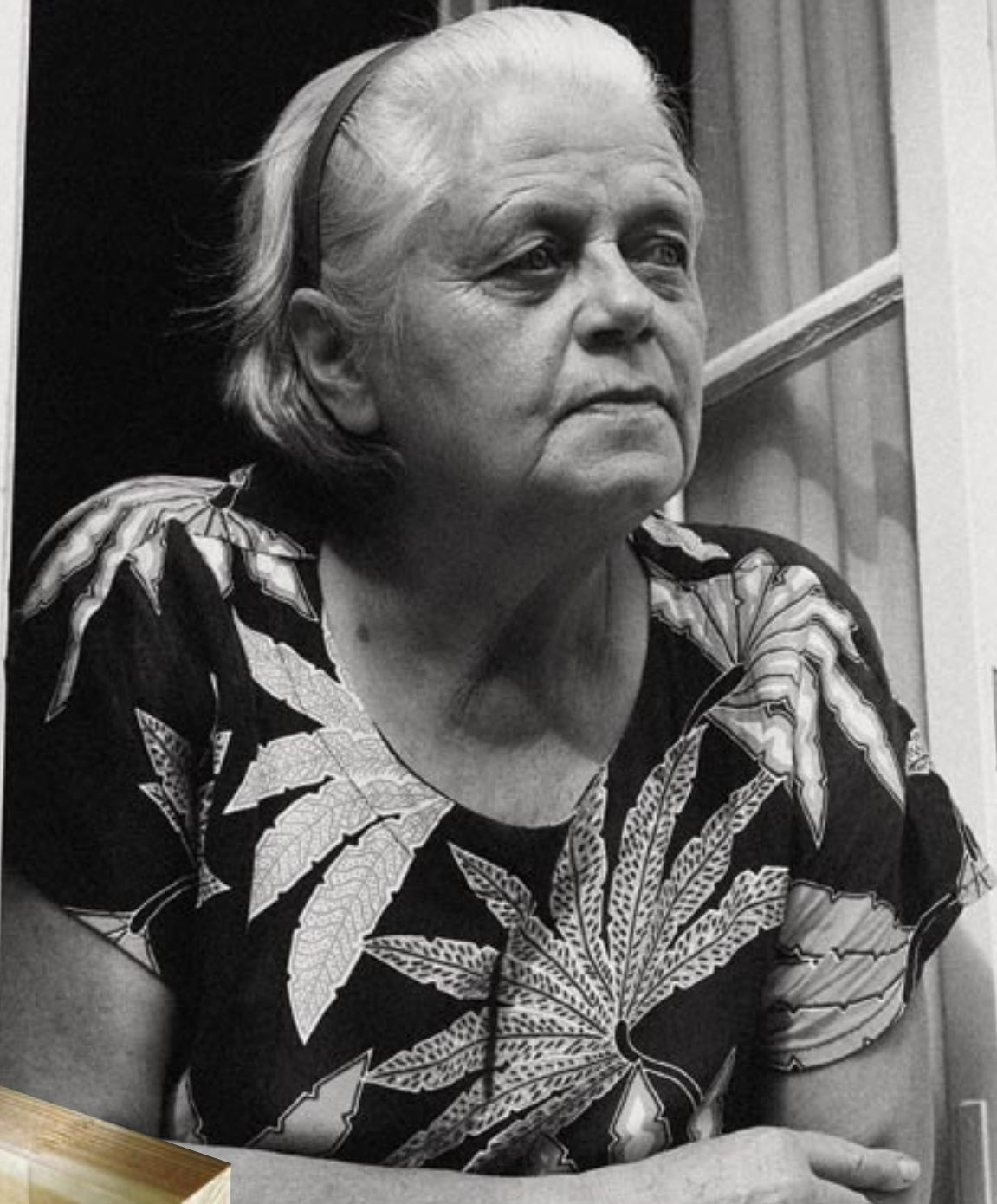


# PUU WOOD HOLZ BOIS



# Durable and stable.



**WoodHeart®** from Stora Enso Timber. Natural durability and smaller moisture movement.  
Better stability for doors and window frames, decking and garden products.  
Wood with high content of heartwood. [www.storaenso.com/timber](http://www.storaenso.com/timber)  
For the best possible components in the joinery industry.

**STORAENSO**   
**WoodHeart**

# PUUWOODHOLZBOIS

1  2004

## 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 |  
REDATIONSCHIEF | 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

## Woodfocus 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 |  
REDAKTIONSBERAT | CONCEIL DE RÉDACTION  
Pekka Airaksinen, Jukka Anttonen, Terhi Bergius,  
Simo Heikkilä, Seppo Häkli, Minna Hämäläinen, Pertti  
Hämäläinen, Jouni Koiso-Kanttila, Markku Kosonen,  
Kati Maillot, Kirsi Nurmi, Matti Ollila, 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 Puuinformaation mieluiten kirjallisesti:  
telefaxilla (09) 6865 4530, sähköpostilla info@woodfocus.fi  
tai kirjeitse Puuinformaatio ry, PL 284, 00171 Helsinki.

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

Lehti on maksuton.

Puu-lehti ilmestyy vuonna 2004 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 2004.

## 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 2004 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 2004.

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

## sisälllys | contents | inhalt | sommaire

### Pääkirjoitus | Leader | Leitartikel | Editorial

- 2 Pekka Heikkinen 25. VUOSIRENGAS  
25. Growth Ring  
Der 25. Jahresring  
25ème cerne

### Rakennukset | Projects | Projekte | Projets

- 4 Kari Järvinen LAAJASALON KIRKKO, HELSINKI  
Merja Nieminen Laajasalo Church  
Jorma Puhto Kirche von Laajasalo  
L'église de Laajasalo
- 14 Ulla Rahola TYRVÄÄN PYHÄN OLAVIN KIRKON JÄLLEENRAKENNUS,  
Sakari Mentu VAMMALA  
Olli Cavén Reconstruction of St. Olaf's Church in Tyrvää  
Wiederaufbau der Kirche des Heiligen Olavs zu Tyrvää  
Reconstruction de l'église de Saint Olavi de Tyrvää

### Projektit

- 24 Sanaksenaho PYHÄN HENRIKIN EKUMEENINEN TAIDEKAPPELLI  
arkkitehdit
- 26 JKMM VIIKIN KIRKKO

### Koulut | Schools | Schulen | Ecoles

- 28 Katja Mäkeläinen PUINEN KERROSPENTALO LOHJAN HAIKARIIN  
Small Wooden High-rise Building in Haikari  
Kleinertagenhaus aus Holz in Haikari  
Petit immeuble en bois dans la zone de Haikari

### Puuinformaatio

- 34 Pekka Heikkinen TAKKI
- 36 Anu Soikkeli VANHAT PUUVERHOUKSET
- 38 Jari Virta PUUVERHOUKSEN TEKNISET ERIKOISPIIRTEET
- 40 Simo Koponen PUUVERHOUKSEN KIINNITYS

### Puusta

- 43 Yrjö Suonto KAIPUU

### Puukirjasto

- 44 Yrjö Suonto TUTKIVA JA KOKEILEVA ARKKITEHTI - SHIGERU BAN
- 45 Sanna Nyman VISAN LUMO

### Tekijöitä

- 46 TEKIJÄT

### Profiili

- 48 PUUSTA JA -LAADUSTA TINKIMÄTTÄ

Kansi Laajasalon kirkon kattorakenteet | Cover Roof structures in the Laajasalo church |  
Titelbild Deckenkonstruktionen der Kirche von Laajasalo | Couverture Structures de toit de  
l'église de Laajasalo

Kuva | Photograph | Foto | Photo Kimmo Räisänen

## 25th Growth Ring

In 1987, as a young student, I was planning the renovation of an old wooden house. Professor Bengt Lundsten suggested that I should examine the condition of the building before starting the planning process. As I burrowed through the floorboards using a crowbar and a knife, I started to fall in love with the finest of all building materials: wood.

In the beginning of the nineties, I made it my goal to become the leading Finnish authority on wood within ten years. I quickly realised that this was an impossible goal to achieve; for all my foolishness, however, I still had the good sense not to tell anyone about it. Wood turned out to be a more complex building material than I had imagined, making it all the more interesting.

Continuing the work of Jussi Vepsäläinen as the editor-in-chief of Wood Magazine is a step in the direction I have chosen. I do not hesitate to take

this step as interesting wooden buildings are now being built all over Finland. For the first issues, the difficulty lies in deciding which of the many attractive wooden houses should be excluded.

Trees look different, depending on which side you view them from. Wood Magazine will describe the different aspects of wooden construction, too. This magazine is more than just a publication about wooden architecture; we also showcase projects that cannot be judged on purely architectural terms. It is nice, however, to be able to launch my term as editor by showcasing four wooden churches.

Wood is not a modern material. It is a building material that is thousands of years old. At the same time, it is one of the most important building materials of the future. For Finland, wood is one of our most significant building materials.

Students and those people working with wood will receive particular attention in our magazine. For myself, specialising in the use of wood has provided me with the opportunity to work with unforgettable problems. I hope that all of our readers have the same opportunity.

This is the 25th growth ring of Wood Magazine. Professional magazine publishers would simply call it the 25th year. This means that this magazine has a longer history than my career in architecture. The first issue of Wood Magazine in 2004 does not naturally correspond to my visions of the magazine's future. I will, however, continue to delve into the world of timber construction, and trust that, with the help of our readers, we can provide an even brighter future for this magazine.

## Der 25. Jahresring

1987 habe ich als junger Student die Sanierung eines alten, heruntergekommenen Holzhauses geplant. Professor Bengt Lundsten hat mir geraten, vor Beginn der Planungsarbeiten den Zustand des Gebäudes zu untersuchen. Als ich, ausgerüstet mit einer Brechstange und einem Messer, den unteren Boden des Hauses in Augenschein nahm, habe ich meinen kleinen Finger dem feinsten aller Baumaterialien, dem Holz, gegeben.

Anfang der neunziger Jahre habe ich mir zum Ziel gesetzt, in zehn Jahren zum führenden Holzspezialisten Finnlands aufzusteigen. Dass dies vermessen war, habe ich rasch begriffen; zum Glück war ich damals noch so vernünftig gewesen, niemandem von meinen Ambitionen zu erzählen. Holz erwies sich als ein Baumaterial, das viel komplizierter war, als ich mir vorgestellt hatte. Und von daher auch viel interessanter.

Dass ich nun die Tätigkeit von Jussi Vepsäläinen als Chefredakteur des Puu-Journals fortsetze, ist ein Schritt in die Richtung, die ich gewählt habe. Es ist ein leichter Schritt, denn

interessante Holzgebäude werden heute überall in Finnland errichtet. Bei der Zusammenstellung der ersten Ausgaben des Journals unter meiner Regie lag die Schwierigkeit eher darin zu entscheiden, über welche interessanten Holzhäuser man nicht unbedingt zu berichten brauche.

Holz ist in jeder Beziehung ein vorzügliches Material. Das Puu-Journal will das Bauen mit Holz aus verschiedenen Blickwinkeln analysieren. Es soll nicht nur eine Zeitschrift für Holzarchitektur sein, sondern auch solche Projekte sollen vorgestellt werden, deren Wert nicht mit architektonischen Maßstäben zu messen ist. Allerdings ist es eine feine Sache, die Tätigkeit mit der Präsentation von zwei Holzkirchen zu beginnen.

Holz ist kein modernes Material. Es ist ein mehrere tausend Jahre alter Baustoff, aber zugleich eines der wichtigsten Baumaterialien der Zukunft. Im nationalen Rahmen betrachtet ist Holz das bedeutendste Baumaterial Finnlands.

Die Studierenden, die sich mit dem Material vertraut machen, und die Menschen, die mit Holz arbeiten, werden in diesem Journal mein besonderes Augenmerk finden. Mir selbst hat die Spezialisierung auf das Bauen mit Holz faszinierende Bereiche eröffnet. Ich hoffe, dass den Lesern dieses Journals ähnliche Möglichkeiten geboten werden.

Dies ist der 25. Jahresring des Puu-Journals. Die Profis der Print-Branche würden nicht von Jahresringen, sondern von Jahrgängen sprechen. Das Journal ist älter als meine Laufbahn in der Architektur. Das erste Puu-Journal des Jahres 2004 entspricht noch nicht ganz meinen Vorstellungen von dem Journal der Zukunft. Ich werde jedoch weiter daran arbeiten, und zusammen mit unseren Lesern werden wir versuchen, das Bild von der Zukunft des Journals immer klarer zu skizzieren.

## Le 25ème cerne

En 1987, lorsque j'étais jeune étudiant, je projetais la rénovation d'une ancienne maison en bois en mauvais état. Le professeur Bengt Lundsten m'a incité à étudier l'état de la maison avant de commencer à planifier les travaux. En fouillant dans le sous-plancher de la maison avec un pied-de-piche et un grand couteau, j'ai donné mon cœur au meilleur de tous les matériaux de construction, le bois.

Au début des années 1990, je m'étais fixé comme objectif de devenir en dix ans le plus grand spécialiste du bois de Finlande. J'ai rapidement compris l'impossibilité de cet objectif, mais, dans ma folie, j'avais au moins eu le bon sens de n'en parler à personne. Le bois s'est révélé être un matériau de construction plus complexe que je n'avais imaginé. Et c'est pourquoi il était aussi plus intéressant.

En poursuivant le travail de Jussi Vepsäläinen comme rédacteur en chef de la revue Puu, j'ai fait un pas dans la direction que j'ai choisie. C'est un léger pas, car on construit actuellement des bâtiments en bois intéressants dans tous les coins de la Finlande. Une des difficultés de la préparation des premiers numéros sera de décider quels bâtiments en bois magnifiques ne seront pas présentés dans la revue.

Le bois diffère selon l'angle de vue. La revue Puu présentera également la construction en bois sous différents angles. Ce n'est pas uniquement une publication sur l'architecture en bois. On y présente des projets dont la valeur ne peut être calculée selon une évaluation purement architectonique. Je suis en tout cas heureux de pouvoir me lancer dans la publication de cette revue en présentant quatre églises en bois.

Je porterai une attention particulière dans la revue aux étudiants et aux personnes qui travaillent avec le bois. La spécialisation dans l'utilisation du bois m'a donné la possibilité d'effectuer des tâches inoubliables. J'espère que tous nos lecteurs auront la même possibilité.

Vous lisez le 25ème cerne de la revue Puu. Les journalistes professionnels diraient la 25ème année. Cette revue est plus vieille que ma carrière dans l'architecture. Le premier numéro de la revue Puu en 2004 ne représente évidemment pas ma conception de l'avenir de cette revue. Je continuerai à explorer la construction en bois et, en coopération avec nos lecteurs, nous nous efforcerons de rendre l'avenir de la revue encore plus brillant.



Puu-lehdessä tekijät tulevat saamaan ansaitsemansa huomion. Seuraavaan numeroon keksin tälle paikalle jonkun muun kuva-aiheen. Muut tekijät sivuilla 46 - 47.

Vuonna 87 nuorena opiskelijana suunnittelin vanhan puutalon peruskorjausta. Professori Bengt Lundsten kehotti minua tutkimaan rakennuksen kunnon ennen suunnittelutyöhön ryhtymistä. Kolutessani sorkkaraudan ja puukon kanssa talon alapohjassa annoin pikkusormeni rakennusmateriaaleista hienoimmalle, puulle.

Yhdeksänkymmenluvun alussa asetin tavoitteekseni, että kymmenessä vuodessa nousen johtavaksi suomalaiseksi puuspesialistiksi. Nopeasti ymmärsin tavoitteen mahdollisuuden, järjettömyydessäni olin sentään ymmärtänyt olla kertomatta tavoitteesta kenellekään. Puu osoittautuikin kuvitelmiäni monitahoisemmaksi rakennusmateriaaliksi. Ja siksi myös kiinnostavammaksi.

Jussi Vepsäläisen työn jatkaminen Puu-lehden päätoimittajana on askel valitsemaani suuntaan. Askel on kevyt, koska kiinnostavia puurakennuksia rakennetaan Suomen jokaiseen kolkkaan. Ensimmäisten numeroiden kokoamisen vaikeutena on päättää, mitkä herkulliset puutalot voisi jättää julkaisematta.

Puu on erinäköinen joka sivultaan. Myös Puu-lehdessä tullaan kuvaamaan puurakentamista eri näkökulmista. Lehti ei ole pelkkä puuarkkitehtuurijulkaisu ja siinä esitellään myös projekteja, joiden arvoa ei mitata pelkästään arkkitehtonisin perustein. On kuitenkin hieno aloittaa lehden tekeminen esittelemällä neljä puista kirkkoa.

Puu ei ole moderni materiaali. Se on tuhansia vuosia vanha rakennusaine ja samalla yksi tärkeimmistä tulevaisuuden rakennusmateriaaleista. Puu on myös kansallisesti merkittävin rakennusmateriaalimme.

Opiskelijat ja puun kanssa työskentelevät ihmiset saavat lehdessä erikoishuomioni. Itselleni erikoistuminen puun käyttöön on avannut mahdollisuuden mieleenpainuviin tehtäviin. Samaa mahdollisuutta toivon kaikille lukijoille.

Tämä on Puu-lehden 25. vuosirengas. Lehden tekemisen ammattilaiset sanoisivat vuosikerta. Lehti on vanhempi kuin urani arkkitehtuurin parissa. Vuoden 2004 ensimmäinen Puu-lehti ei tietenkään vastaa kuvitelmaani lehden tulevaisuudesta. Jatkan kuitenkin koluamistani puurakentamisen parissa ja lukijoiden avulla yritämme tehdä lehden tulevaisuudesta entistäkin kirkkaamman.

**Pekka Heikkinen**

arkkitehti | architect | Architekt | architecte  
SAFA

## LAAJASALON KIRKKO, HELSINKI

Kari Järvinen ja Merja Nieminen  
Insinööritoimisto Magnus Malmberg

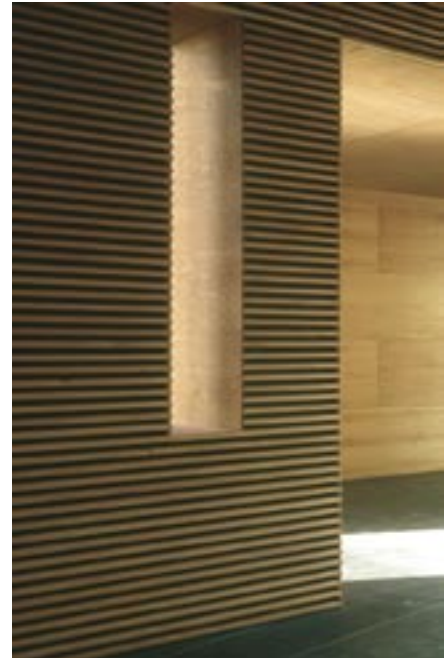
Kirkon päätilat on sijoitettu kadunkulmaan jo kaukaa havaittavaksi, tapuli erilleen kirkosta lähestymisnäkyminen päätteeksi ja seurakuntasiipi arkisen toiminnan tiloihin Reposalmentien varteen. Puurakenteet ja erillinen kivisakasti kirkon kyljessä muistuttavat suomalaisesta kirkonrakennusperinteestä.

Sisätilojen korkeus ja luonne vaihtelee toimintoja korostaen; matalasta sileäkattoisesta sisääntuloaulasta siirrytään korkeamman sisä- ja ulkotilaa välittävän pergola-aulan kautta valoisaan kirkkosaliin.

Salit ja aula ovat yhdistettävissä suureksi kirkkotilaksi. Pihasisivun valotornit loistavat majakkoina öisin, päivisin ne johdattelevat auringonvaloa sisätiloihin.

Kantavissa rakenteissa ja verhouksissa on voitu käyttää puuta ilman rajoituksia, koska rakennus on kauttaaltaan sprinklattu. Seinärakenteet ovat liimapuuta pilareina ja jäykistävinä levyinä. Kirkkosalin kattorakenteena ovat liimapuupalkeista teräsliitoksin kootut ristikot ja niitä sivusuunnassa tukevat palkit. Jäykistävät betoniseinät ja puuliitosten teräsosat korostavat kontrastisina materiaaleina puun lämpöä.

Verhoukset ovat pääosin puuta, salien suuret julkisivupinnat on suojattu vihreäksi patinoituilla kuparilevyillä. Sisäpinnat ovat mäntyä ja koivuvaneria, laudoituksia ja akustisia puusäleikköjä. Lautaverhouksissa on aistittavissa höylän terän jälki.



Arno de la Chapelle

Pinnat on kuultokäsitelty luonnonvärisiksi tai jätetty käsittelemättöminä ajan patinoitaviksi. Salien lattiat ovat öljykäsiteltyä mäntylankkua; mielikuva soitinkotelosta tai puurasiasta. Julkisivujen kuusilankut on öljymaalattu perinteisen punamullan sävyyn.

Puurakenteet antavat mahdollisuuksia ilmeikkäisiin ja helposti ymmärrettäviin rakenteisiin. Pilarit, palkit, arinat ja ristikot sekä niiden liitokset, kantavan ja kannatettavan vuorottelu ja rakenteiden näkyvä kerroksellisuus auttavat jäsentämään eriluonteisten tilojen hierarkiaa ja tunnelmaa.

Salien ja aulojen kalusteet ovat jalavaa ja metsälehmusta. Altari- ja kastesyvennyksen taideteokset ovat liimattua päätypuuta eri tavoin työstettynä, harmaaleppä ja haapa luovat häilyvät kuvionsa teoksiin.

Erytiskalusteet on suunnitellut Jouko Järvisalo, altaritaideteokset Pauno Pohjolainen ja aulan paperisen votiivilaivan Merja Winqvist.

Liimapuurakenteet on valmistanut Late-rakenteet Oy ja sisäpuoliset puuverhoukset Ideapuu Oy

Laajasalon puukirkko on toteutettu v.2000 järjestetyn kutsukilpailun voittaneen ehdotuksen pohjalta. Kirkko vihittiin käyttöön adventtina 2003.

**Kari Järvinen ja Merja Nieminen**  
arkkitehdit SAFA



# Kirkon puurakenteet

## Kantavat rakenteet

Kirkkosali on kuutiomainen tila. Sen jänneväli ja korkeus on noin 15 metriä. Neliönmuotoisen katon rakenteena on liimapuinen arinamainen ristikkorakenne, joka kantaa pääosin yhteen suuntaan.

Ristikkorakenteen ylä- ja alapaarteet ovat puuta. Vино- ja pystysauvat sekä liitososat tehtiin teräksestä, jotta palkkien dimensiot voitiin pitää pieninä. Liitosdetaljeja suunniteltaessa on riittävän varmuuden saavuttamiseksi käytetty perinteisiä bulldog -levyjä.

Katon arinan reunimmat diagonaalit nostavat tukireaktion reunapilarin päälle ja kuormat siirtyvät kaksiosaisille liimapuupilareille. Pilareiden puoliskot on kiinnitetty toisiinsa läpipulttauksin ulkoseinän liimapuulevyjen läpi. Toiminnallisesti pilarit ovat yhtenäiset.

Kirkko- ja seurakuntasalia jakaa pilareiden varassa oleva seinämäinen betonipalkki. Kehämäinen seinämä ja salien ulkoseinärakenteen liimapuulevyt jäykistävät rakennuksen.

Seurakuntasalin katon jänneväli on noin 10 metriä. Pääpalkin muodostaa kaksi liimapuupalkkia ja niiden väliin pultatut lyhyet palkit. Lyhyiden palkkien väliin jäävien aukkojen kautta on vedetty sekundääriset puupalkit, jotka tukevat pääpalkkeja sivusuunnassa ja

luovat arinamaisen vaikutelman. Rakenteen päällä on vesikatetta kantava palkisto.

## Ulkoseinärakenteista

Kirkko- ja seurakuntasalinseinässä on sisäpuolella 70 mm:n liimapuulevy ja sen takana ääniteknillisistä syistä kaksi 10 mm sementtipohjaista rakennuslevyä. Höyrysulku on levyjen ja seinän pystykoolauksen sekä lämmöneristyskerroksen välissä. Lämmöneristyskerroksen ulkopinnassa on normaali tuulensuojalevy ja ilmarako. Salin verhouksena on vihreäksi patinoitu kuparipelti ja sen alla bitumikermi ja aluslaudoitus.

## Kirkon paloturvallisuudesta

Kantavissa rakenteissa ja sisäpinnoitteena on käytetty liimapuuta, vaneria, laudoituksia ja säleikköjä. Rakennuksen paloluokaksi on paloviranomaisten kanssa sovittu P3. Kirkko on varustettu kattavalla sprinklausjärjestelmällä. Kantaville puurakenteille ei ole asetettu palonkeston minuuttiluokkavaatimusta.

Rakenteiden suunnitteluryhmässä projektipäällikkönä on toiminut ins. Raimo Salminen ja rakennesuunnittelun johtajana DI Jorma Puhto.

**Jorma Puhto**  
diplomi-insinööri RIL





## **Laajasalo Church** **Kari Järvinen and Merja Nieminen**

The church's main areas have been positioned on the street corner so that they are visible from far away; the steeple is separate from the church to complete the approach to the church, and the parish wing, with its everyday activities, has been placed alongside Reposalmentie. The wooden structures and the separate stone sacristy alongside the church remind Finns of their church-building tradition.

The height and character of the interior spaces vary, highlighting each functional space; from the low, smooth ceiling in the foyer, we move on to the taller pergola hall that lies between the interior and exterior spaces, beyond which we find the bright church hall.

The halls and the foyer can be combined into one big church space. The light towers on the yard side shine like lighthouses at night; during the day, they let in sunlight for the interior spaces.

It was possible to use wood without limitations in the load-bearing structures and the cladding as an automatic fire-extinguishing system has been installed throughout the building. The wall structures are made of glulam in the form of pillars and stiffening boards. The ceiling structures of the church hall are made of glulam beam trusses

connected by steel joints and the beams that support them laterally. The stiffening concrete walls and the steel parts of the wood joints highlight the warmth of the contrasting material, wood.

The cladding is mainly made of wood, while the large surfaces of the halls' façade are protected by green-patinated copper sheets. The interior surfaces are made of pine and birch plywood, boarding and acoustic wood louvres. The impression left by the plane's blade on the board cladding is faintly visible.

The surfaces have been varnished so that they are a natural colour or they have been left untreated so that time can colour them. The floors of the halls are made of oil-treated pine planks, giving rise to the impression that it is a music box or a wooden container. The spruce planks on the façades have been oil painted in the traditional Finnish red ochre.

The wood structures enable the structures to be expressive and easily understood. The pillars, beams, grilles and trusses as well as their joints, the alternation between load-bearing and the needing to be borne and the visible layering of the structures lets the hierarchy and atmosphere of the various, diverse spaces be articulated.

The furnishings in the halls and foyer are made of elm and littleleaf linden. The artwork in the altar

and baptismal niches are made of cross-end cuts of wood that have been glued together and have been worked in various ways; the use of grey alder and aspen create a flickering pattern on the work.

The special furnishings have been designed by Jouko Järvisalo, the artwork for the altar by Pauno Pohjolainen and the votive boat made of paper in the foyer by Merja Winqvist.

Late-rakenteet Oy has built the glulam structures, and Ideapuu Oy the wood cladding for the interior.

Laajasalo's wooden church was realised on the basis of the winning proposal from an invite competition held in 2000. The church was consecrated during Advent in 2003.

**Kari Järvinen and Merja Nieminen**



Sisä- ja ulkotilaa välittävä pergola-aula



Kimmo Räsänen

Aulan kautta saavutaan korkeaan ja valoisaan kirkkosaliin.

## Kirche von Laajasalo Kari Järvinen und Merja Nieminen

Die Haupträume der Kirche sind an einer Straße platziert und schon von weitem zu sehen, der Kirchturm steht separat von der Kirche als Endpunkt verschiedener Aussichten bei der Annäherung an die Kirche, und der Gemeindeflügel mit seinen Räumen für die alltäglichen Aufgaben liegt an der Straße Reposalmentie. Die Holzkonstruktionen und eine separate, aus Stein erbaute Sakristei an einer Flanke der Kirche erinnern an die alte finnische Kirchenbautradition.

Die Höhe der Innenräume und ihr Charakter wechseln je nach der Funktion; von der niedrigen, mit einer ebenen Decke gedeckten Eingangshalle gelangt man durch eine Pergola-Halle, die Innen- und Außenraum miteinander verbindet, in den hellen Kirchsaal.

Die Säle und die Halle lassen sich zu einem großen Kirchenraum kombinieren. Die Lichttürme an der Hofseite erstrahlen in der Nacht wie Leuchttürme, und am Tage lassen sie Sonnenlicht in die Innenräume fallen.

Bei den tragenden Konstruktionen und den Verkleidungen konnte man ohne Einschränkungen Holz verwenden, denn das Gebäude ist komplett mit Sprinklern ausgerüstet. Die

Wandkonstruktionen bestehen aus Leimholz und setzten sich aus Pfeilern und versteifenden Platten zusammen. Als Decke für den Kirchensaal hat man Leimholzbalken mit Verbindungen aus Stahl zu einer Fachwerkkonstruktion zusammengesetzt, die seitlich von Trägern gestützt wird. Versteifende Betonwände und die Stahlteile betonen als Kontrastelemente die Wärme des Holzes.

Die Verkleidungen bestehen hauptsächlich aus Holz, die großen Fassadenflächen der Säle sind mit Kupferplatten geschützt, die eine grünliche Patina annehmen. Die Innenflächen bestehen aus Kiefernholz und Birkenperrholz, aus Bretterkonstruktionen und akustischen Holzjalousien. Bei den Bretterverkleidungen ist noch die Spur der Hobelschneide zu sehen.

Die Oberflächen sind entweder transparent behandelt worden, so dass ihre natürliche Farbe erhalten bleibt, oder man hat sie unbehandelt gelassen, damit sie mit der Zeit eine Patina annehmen. Die Fußböden der Säle sind Planken aus Kiefernholz, die mit Öl behandelt wurden. Sie lassen Assoziationen an den Körper eines Musikinstruments oder an eine Holzschatulle aufkommen. Die Fichtenbretter an den Fassaden sind in traditioneller Weise mit Rotockerfarbe gestrichen worden.

Die Holzbauteile machen es möglich, ausdruckstarke, leicht verständliche Konstruktionen

zu erstellen. Pfeiler, Balken, Roste und Fachwerke sowie deren Verbindungen, der Wechseln zwischen tragenden und getragenen Konstruktionen sowie die sichtbare Schichtung der Bauteile tragen dazu bei, die Hierarchie und die Stimmung der verschiedenen Räume gedanklich zu gliedern.

Die Möblierung der Säle und Hallen sind aus Ulme und Winterlinde. Die Kunstwerke im Altarraum und der Taufnische sind aus gebleichtem Holz, das unterschiedlich bearbeitet wurde. Grauerle und Espe bringen ihre wechselhaften Maserungen in die Werke ein.

Die Spezialmöbel sind von Jouko Järvisalo entworfen worden. Die Altarkunstwerke hat Pauno Pohjolainen geschaffen, und das Votivschiff aus Papier in der Eingangshalle ist ein Werk von Merja Winqvist.

Die Leimholzkonstruktionen hat die Firma Late-rakenteet Oy hergestellt, und die Holzaukleidungen im Inneren der Kirche sind von der Firma Ideapuu Oy.

Die Holzkirche von Laajasalo ist auf der Grundlage des Entwurfs realisiert worden, der in einem im Jahre 2000 ausgetragenen Wettbewerb den Sieg davongetragen hat. Die Kirche wurde im Advent des Jahres 2003 eingeweiht.

Kari Järvinen und Merja Nieminen



Arno de la Chapelle

Kirkkosalin kantavissa rakenteissa ja verhouksissa on voitu käyttää puuta ilman rajoituksia

9

## **Eglise de Laajasalo** **Kari Järvinen et Merja Nieminen**

Les locaux principaux de l'église sont placés au coin de la rue où ils sont bien visibles. Le clocher est séparé de l'église et l'aile des locaux paroissiaux, où les activités quotidiennes se déroulent, longe la rue Reposalmentie. Les structures en bois et la sacristie séparée en pierre, à côté de l'église, rappellent les traditions finlandaises de construction d'églises.

La hauteur et le caractère des locaux intérieurs varient et mettent en valeur les différentes activités ; le bas hall d'entrée au plafond lisse conduit, à travers une pergola qui réunit l'intérieur et l'extérieur, dans l'église elle-même très lumineuse.

Les salles et le hall peuvent être réunis en un grand espace. Les puits de lumière du côté cour brillent comme des phares dans la nuit et guident la lumière solaire à l'intérieur de l'église dans la journée.

Il a été possible d'utiliser le bois sans restrictions dans les structures portantes et les revêtements, car le bâtiment est entièrement équipé d'extincteurs automatiques. Les structures des murs sont faites de piliers et de panneaux raidisseurs en bois lamellé. La toiture de l'église est faite de treillis de poutres de bois lamellé assemblées à l'aide des jointures d'acier et de poutres qui soutiennent

les treillis dans le sens latéral. Les murs en béton raidisseurs et les pièces en acier des assemblages en bois accentuent la chaleur du bois.

Les revêtements sont principalement en bois. Les grandes surfaces extérieures des salles ont été protégées par des panneaux en cuivre recouverts d'une patine verte. Les surfaces intérieures sont en pin et en contreplaqué de bouleau, en planches et en treillis de bois acoustiques. Les traces de la lame du rabot peuvent être aperçues sur les revêtements en planches.

Les surfaces ont été peintes avec une peinture transparente de couleur naturelle ou n'ont pas été traitées du tout pour les laisser recevoir la patine du temps. Les planchers des salles sont en planches de pin huilées et font penser à un étui d'instrument musical ou une boîte en bois. Les planches en sapin des revêtements extérieurs ont été peintes avec une peinture à l'huile d'une couleur ocre rougeâtre.

Le bois permet de faire des constructions expressives et cohérentes. Les piliers, les poutres, les grilles et les treillis ainsi que leurs assemblages, l'alternance des structures portantes et portées et les couches visibles des structures aident à comprendre la hiérarchie et l'atmosphère des locaux de différents caractères.

Les meubles des salles et des halls sont en orme et en tilleul des bois. Les décorations de l'autel et de la niche formant les fonts baptismaux sont en

bois collé usiné de différentes manières. L'aulne gris et le tremble créent des figures imprécises sur les décorations.

Les meubles spéciaux ont été créés par Jouko Järvisalo, les décorations de l'autel par Pauno Pohjolainen et l'ex-voto en papier représentant un bateau placé dans le hall par Merja Winqvist.

Les structures en bois lamellé ont été fabriquées par Late-rakenteet Oy et les revêtements en bois intérieurs par Ideapuu Oy.

L'église en bois de Laajasalo a été construite conformément au projet qui a remporté le concours sur invitation organisé en l'an 2000. Elle a été consacrée le dimanche de l'Avent 2003.

**Kari Järvinen et Merja Nieminen**

Pinnat on kuultokäsitelty luonnonvärisiksi tai jätetty käsittelemättöminä ajan patinoitaviksi. Pinta- ja ydinpuun satunnainen vaihtelu luo vaihtelevan tekstuurin

Arinamaisen ristikkorakenteen paarteet ovat puuta ja liitossauvat terästä



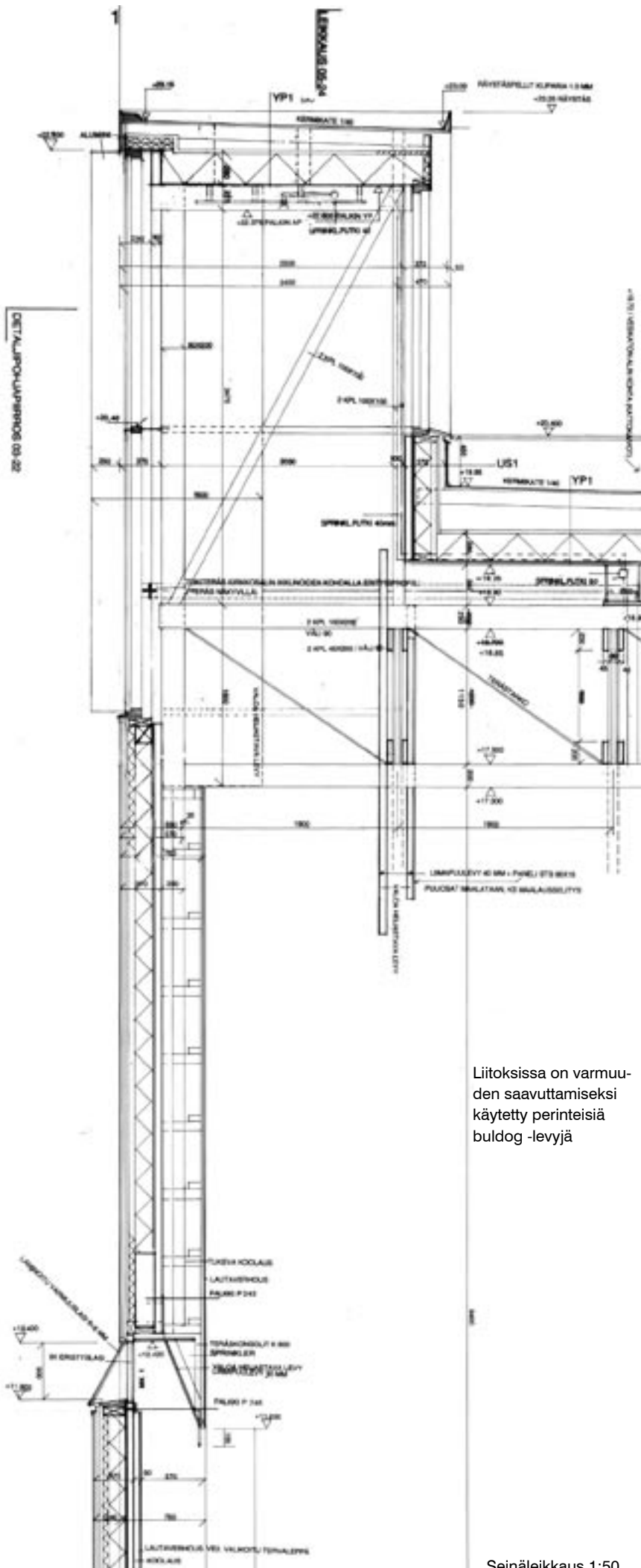
Arno de la Chapelle

Liitoksissa on varmuuden saavuttamiseksi käytetty perinteisiä buldog -levyjä



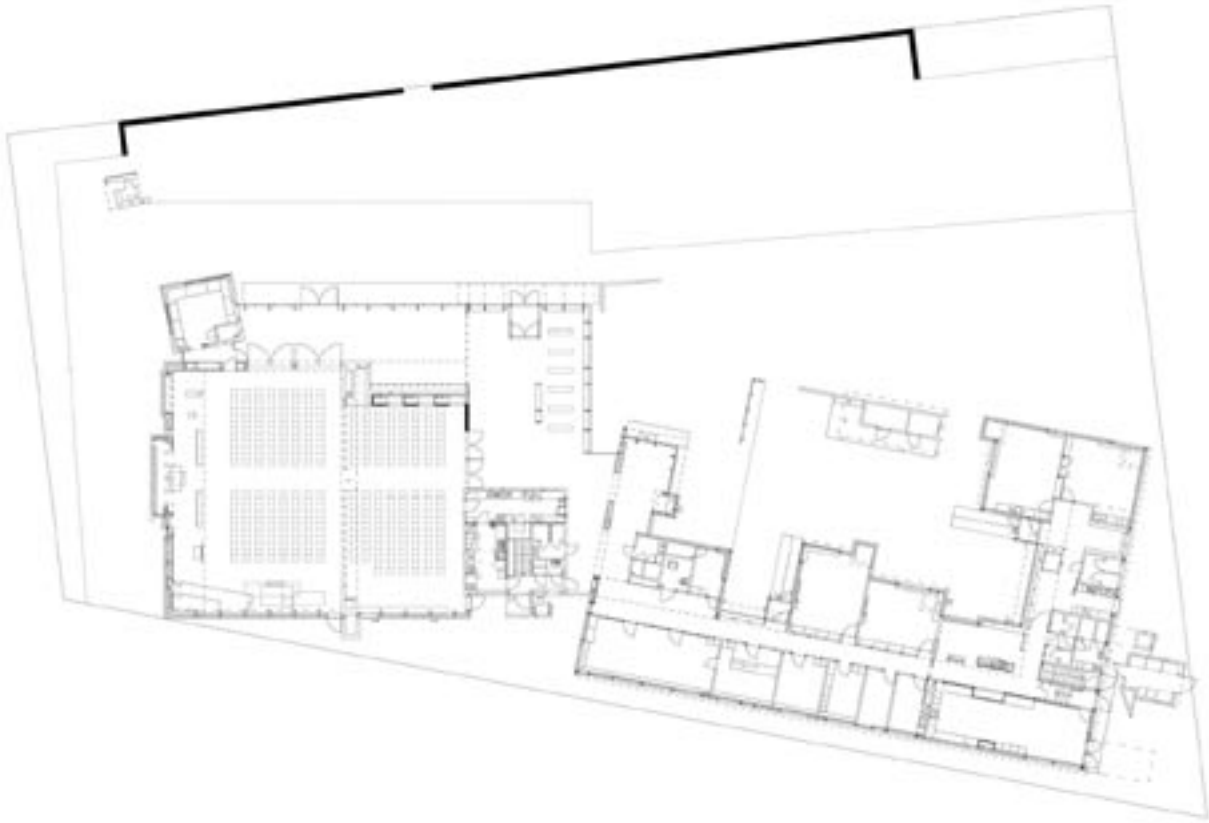
Arno de la Chapelle

Kimmo Räsänen



Seinäleikkaus 1:50





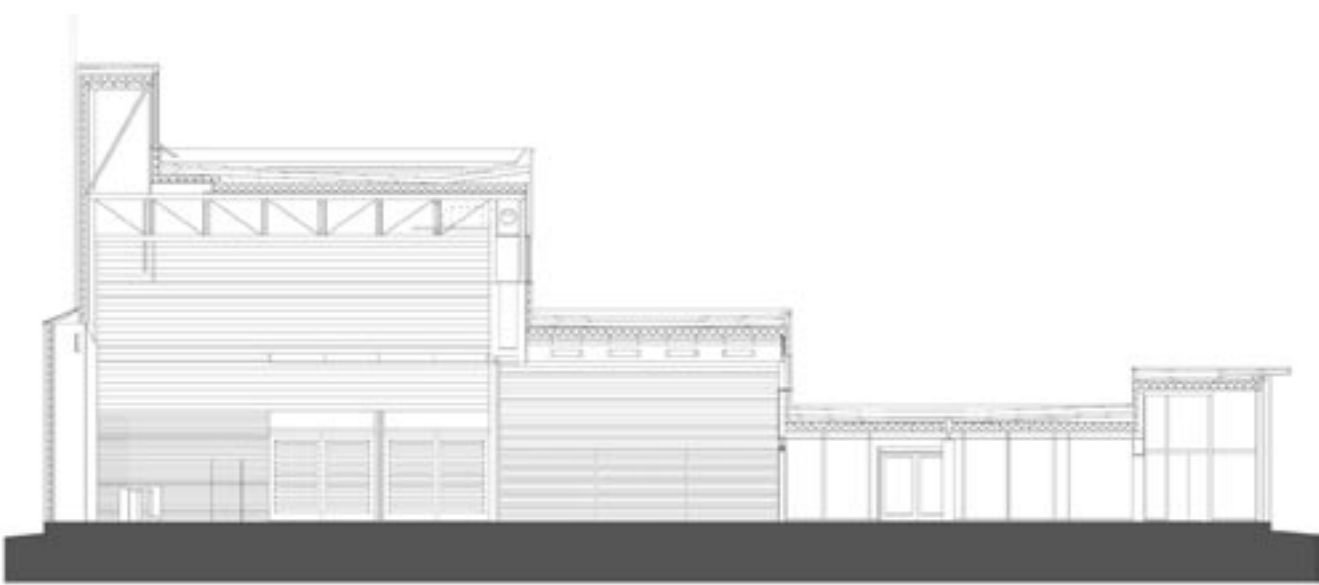
Pohjapiirros 1:500



12



Julkisivu pihalle 1:500



Pitkittäisleikkaus kirkkosalista 1:250





Pienipiirteisen pihasivun lautaverhouksissa aistii höylän terän jäljen

Kimmo Räisänen



Pihasivun valotornit loistavat yöllä majakoina

Arno de la Chapelle

Laajuus: 1600 bm<sup>2</sup>  
 Rakennuttaja: **Helsingin seurakuntayhtymä**  
 Rakennuttaminen: **JP-Terasto Oy**  
 Arkkitehtisuunnittelu, irtokalusteet ja valaisimet: **Kari Järvinen ja Merja Nieminen**  
 Avustajat: **Kivi Keller, Henna Helander, Jussi Hyvärilä, Ari Tahvanainen, Kalle Vahtera, Miina Junnilainen**  
 Rakennesuunnittelu: **Insinööritoimisto Magnus Malmberg Oy**  
 Sprinkleri- ja LVI-suunnittelu: **Insinööritoimisto Olof Granlund Oy**  
 Akustinen ja äänitekniinen suunnittelu: **Insinööritoimisto AkukonOy**  
 Pääurakoitsija: **Lujatalo Oy**

Puurakenteet ja erillinen kivisakasti kirkon kyljessä muistuttavat suomalaisesta kirkonrakentamisperinteestä



Arno de la Chapelle

# TYRVÄÄN PYHÄN OLAVIN KIRKON JÄLLEENRAKENNUS, VAMMALA

Arkkitehtitoimisto Ulla Rahola  
Museovirasto, rakennushistorian  
osasto, restaurointiyksikkö

Tyrvään myöhäiskeskiaikainen Pyhän Olavin kirkko tuhoutui tulipalossa 21.9.1997. Palossa menetettiin yksi maamme vanhimista paanukatoista, kirkonrakentaja Antti Piimäsen rakentama haapapuinen pohjoislape sekä Museoviraston johdolla talkootyönä rakennettu vastavalmistunut etelälape. Kirkon korvaamattoman arvokas, pääosin 1700-luvun lopulta peräisin ollut, puinen sisätila tuhoutui.

Kirkon savuavilla raunioilla pääjohtaja Henrik Lilius lupasi Museoviraston tuen kirkon jälleenrakentamiseen ja paanukaton etelälappen uusineet talkoolaiset ilmoittivat voivansa tehdä katon uudestaan. Arkkipiispa John Vikström ilmaisi myöhemmin toiveen, että kirkko tulisi rakentaa tunnelmaltaan entisen kaltaiseksi.

Alusta alkaen oli selvää, että Rautaveden kansallismaisemaan oleellisesti kuuluva kirkko rakennettaisiin ulkopuolelta paloa edeltäneeseen asuun. Sisätilan toteuttamiselle ei ollut itsestään selvää ratkaisua. Tehtäisiinkö kopio menetetyistä sisätilasta, ratkaistaisiinko se modernilla muotokielellä vai olisiko ratkaisu jostain siltä väliltä?

Seurakunta perusti sisätilatyöryhmän miettimään jälleenrakentamista. Kansainvälisen konservoinnin ja restauroinnin asiantuntijajärjestön ICOMOS:in Suomen osasto osallistui keskusteluun, joissa punnittiin jälleenrakentamisen eri vaihtoehtoja, myös sitä tulisiko sisätilaa toteuttaa ollenkaan. Työryhmän saatua työnsä valmiiksi kävi selväksi, ettei yhtä oikeaa toteuttamistapaa työlle tulisi olemaan.

Sain toimeksiannon sisätilan suunnittelusta kesällä 1999. Kantani oli, ettei vuosisatojen saatossa muodostunutta kirkkotilaa voi saada takaisin vanhoja muotoja kopiaimalla. Liian suuren osan tilan viehätystä olivat muodostaneet merkitykset rakennettujen muotojen takana sekä menneiden sukupolvien kirkkoon jättämät merkit. Tilassa tuli näkyä aikakausi, jolloin se on rakennettu uudestaan.

Arkkipiispan esittämän tunnelman palauttamisen ohella mielessäni oli kreikan kielen sanan autenttikos merkitykset; luotettavuus ja uskottavuus. Tunnelma, kirkon sisätilan synnyttämä tunne, sen ilmapiiri, ohjasi

asettamaan rakenteet vanhoille paikoilleen. Kirkon kivinen hahmo oli olemassa. Samoin kiinnikekohdat menetettyyn puurakennukseen, seinissä olevat kolot ja komerot, rautaiset kiinnitystangot, lattian alla olevat pilarit ja ikkunoiden tiilipilareiden läpi menevät tuuliraudat. Oli luontevaa käyttää näitä hyväksi ja päädyin ehdottamaan tilallista rekonstruktiota, sisätilan maiseman palauttamista.

Halusin siirtää puurakentamisen vuosisataista perinnettä nykyaikaan, en tehdä menneisyyteen jähmettynyttä kuvaa kirkon menetetyistä sisätilasta. Ratkaisu johti massiivipuun käyttämiseen sekä puuliitoksiin ja määritteli puutavaran koon samanlaiseksi kuin ennen paloa. Yksityiskohdissa tämä merkitsi sitä, että rakennusosien rakenteelliset yksityiskohdat toimivat samalla niiden koristeellisina osina

Rakenteet koottiin puuliitoksilla käyttäen loveuksia, kiilauksia ja tapituksia. Yksityiskohdista tehtiin runsaasti 1:1 malleja rakennuspaikalla. Osan liitoksista suunnitteli Esko Kangasniemen johtama talkooryhmä. Liitoksissa käytettiin hyväksi sisäkuivan puun turpoamista lämmittämättömässä kirkossa, jonka kosteusolosuhteet noudattavat lähes ulkoilman kosteutta.

Järeän, hyvälaatuisen puutavaran löytäminen kirkkoon oli haastavaa. Kauttaaltaan 10" vahvuinen parru oli normaalimitta, mutta työhön tarvittiin tätäkin kookkaampaa puuta. Länsilehterin kuningashirsi on mitoiltaan 310x310x12200 ja pisin kattoristikoon tarvittu yhtenäinen puuosa oli yli 15 metriä pitkä. Suomalaiset osallistuivat jälleenrakennustyöhön runsailla lahjoituksilla ja kotimaiset metsäyhtiöt lahjoittivat suuren osan sisätilassa käytetystä puutavarasta.

Sisätilan puupintoja ei käsitelty kemiallisesti. Lattiat on kuurattu mäntysuovalla ja hienolla hiekalla ja käsitely tullaan uusimaan tarvittaessa. Nykyasussaan kirkon värityksen muodostavat valkeaksi kalkitut kivipinnat sekä käsittelemätön mänty ja lehterin peilien kuusipaneeli

Kirkon paloturvallisuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Ullakolle on rakennettu kuivaputkisto-sam-



Kimmo Räsänen

Kimmo Räsänen







Kimmo Räsänen



Ulla Rahola

Rakenteelliset yksityiskohdat toimivat samalla koristeellisina osina

mutusjärjestelmä ja rakennuksessa on rikosilmoitus- ja paloilmoinjärjestelmä. Lisäksi kirkossa on nauhoittava kameravalvonta. Järjestelmät on kätketty huolellisesti puuverhouksiin ja rakenteisiin.

Kymmenet talkoolaiset ydinjoukkonaan noin viiden miehen ryhmä työnjohtajineen rakensi härkähöylää ja muita perinteisiä käsityövälineitä käyttäen koko kirkon kiinteän sisustuksen. Käsityön laatu syntyi kuin itsestään näiden suurenmoisten, keski-ikältään yli 70-vuotiaiden miesten käsissä. Samalla kirkosta muodostui leimallisesti heidän ja tyrvääläisten kirkko.

Tyrvään Pyhän Olavin kirkon sisätila on monien henkilöiden ja tekijöiden summa. Korvaamattomia olivat arkkitehti Maija Kairamo ja akateemikko Juha Leiviskä. Sisätilatyöryhmän jäsenet, varsinkin puheenjohtaja rovasti Timo Kökkö ja kirkkoherra Osmo Ojansivu, tukivat työtä eri vaiheissa. Lehtereiden massiivipuiset rakenteet suunnitteli rakenneinsinööri Juhani Pentinmikko. Taiteilijaprofessori Silja Rantanen oli apuna kirkon vaikeimmassa yksittäisessä suunnittelutyössä, uuden saarnatuolin suunnittelussa. Saarnatuoli toteutettiin Teuvan aikuiskoulutuskeskuksessa ja saarnatuolin portaat Vammalassa.

Museovirastolla oli ulkopuolen töissä mittava ja normaalista tehtäväkuvastaan poikkeava rooli. Tehtävä ulottui suunnittelusta ja työmaakokouksien johtamisesta aina viraston työntekijöiden fyysiseen työpanokseen alkaen ensimmäisen paanun veistämisestä ja huipentuen pystyyn nostettujen kattotuolien oikaisuun kesällä 2000. Museovirastossa työstä vastasivat arkkitehti Sakari Mentu sekä rakennuskonservaattori Olli Cavén. Muurien korjauksen ja saumauksen suorittivat Tyrvään käsi- ja taideteollisen oppilaitoksen opiskelijat. Vanhojen mittapiirustusten pohjalta suunnitellut kattoristikot valmistettiin Ikaalisten käsi- ja taideteollisen oppilaitoksen voimin.

Kirkon käyttöönottojumalanpalveluksen suoritti Turun Piispa Ilkka Kantola elokuun kolmantena päivänä 2003. Sisätilan osalta työ on kuitenkin kesken. Kirkko on päätetty maalata entisen kuvaohjelman mukaisesti ja sisätilatyöryhmä on jo aloittanut työnsä kuvaohjelman toteuttajan löytämiseksi. Lehterinkaitteet ja niitä kannattavat pilarit, alttarialue sekä saarnatuoli, jotka loivat kirkkosalissa maalatun ja koristellun vastakohdan muutoin varsin talonpoikaiselle sisustukselle, ovat koko työn kulmakivi ja niiden taiteellinen toteutus tulee antamaan lopullisen luonteen koko kirkon sisätilalle.

**Ulla Rahola**  
Arkkitehti SAFA

Alkuperäinen kirkkosali



Museovirasto



Piirokset: Ulla Rahola



Kimmo Räsänen



Kimmo Räsänen

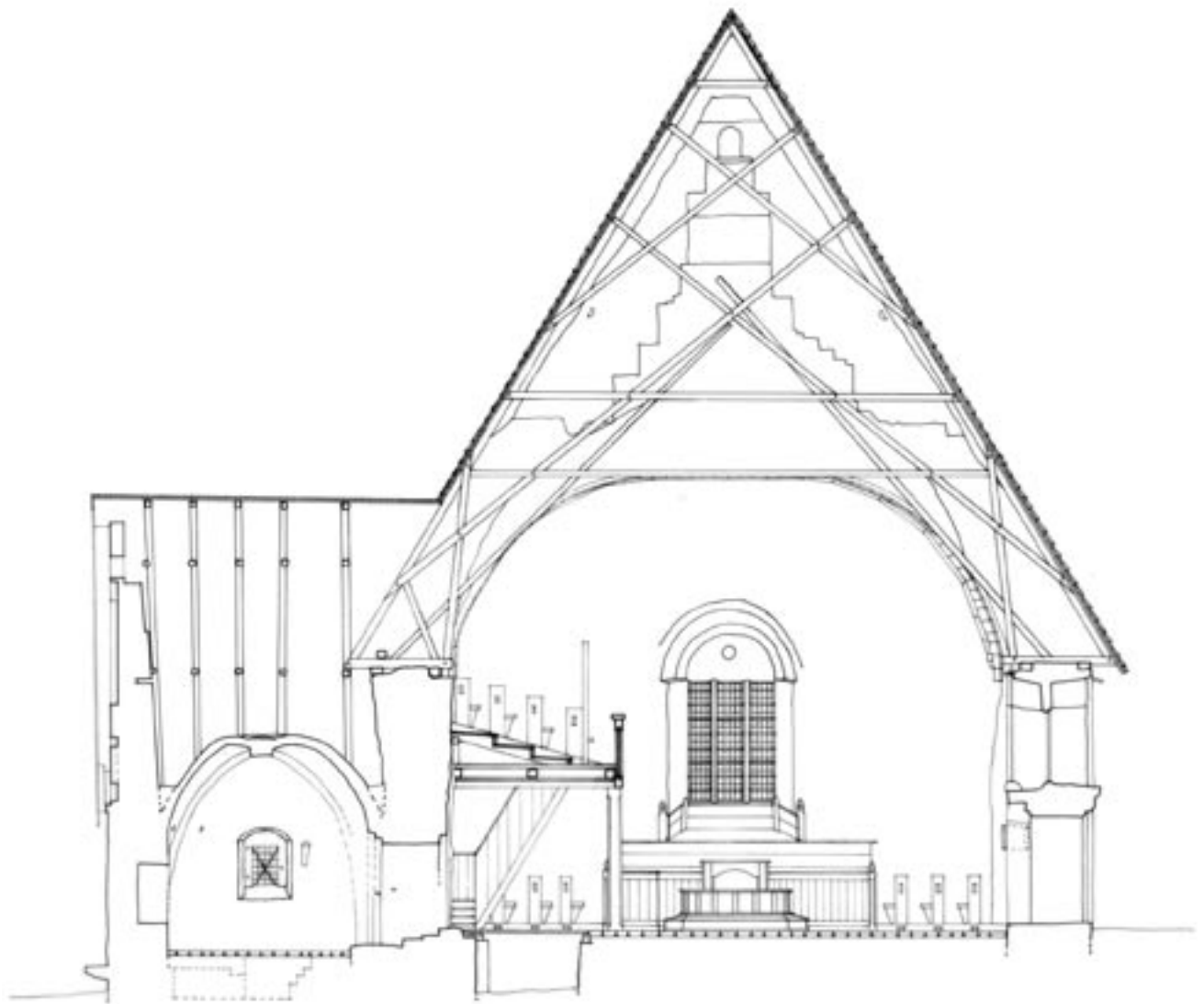


Kimmo Räsänen



Pohjapiirros 1:600

Poikkaisleikkaus 1:100



# Vesikaton rakennustyöt 1997-2000

## Kattorakenteet

Kirkon katto päätettiin rakentaa massiivipuutavarasta alkuperäisten rakenneperiaatteiden mukaisesti. Apuna oli vuosina 1993 - 97 tehdyt kattorakenteiden dokumentoinnit.

Kirkon 1700-luvun alussa rakennetut kattotuolit muistuttivat keskiaikaisissa kirkkoissa käytettyjä rakenteita. Kattoristikot lepäsivät etelä- ja pohjoisseiniin upotettujen järeiden jalasparrujen päällä. Jalasparrut jakoivat katon painon seinien koko pituudelle ja sitoivat kattoristikot yhteen puisen holvin välityksellä.

Paanukattoa kannattaneet yli viisitoistametriset selkäpuut ja niihin liittyvät vino- ja vaakasiteet muodostivat yhdessä lujan ja joustavan rakenteen. Kattoristikon tärkein osa oli räystäiden lähellä sijaitseva kolmiomainen kontti, joka jäykisti katon, vastusti tuulikuormaa ja mahdollisti puuholvin vaatiman pitkän jännevälin.

Vaakasuuntaisia voimia vastaan asennettiin kitapuut ja pitkät työntö- ja vetosauvat. Rakenteiden osat oli lovettu toisiinsa ja liitetty puutapeilla. Ristikot lepäsivät jalasparrujen päällä omalla painollaan ilman nauvoja tai tappeja.

Kivimuurien mitat tarkastettiin kattoristikoiden esivalmistusta varten. Epäsäännöllisyyksien tasaaminen piti ottaa huomioon suunnittelupöydälle, sillä elementteihin perustuva työtapa ei sallinut paikalla rakentamisen itsesäätelyä.

Kattoristikot mitoitettiin ja koottiin keskiaikaisella tavalla. Ristikot rakennettiin jigipöydillä, joihin merkittiin harjapisteen, kitapuiden ja konttirakenteiden liitospaikat. Jokainen kattoristikko mitoitettiin ja rakennettiin yksilöllisesti. Raskaan puumateriaalin käsittelyä helpotti liitoksien merkitseminen vaakatasossa. Liitokset työstettiin käsin sahaamalla ja viimeisteltiin kirvein ja taltoin. Loveamisen jälkeen kattoristikkojen osat kannettiin varastointipaikalle ja koottiin.

Kokoamisen yhteydessä liitokset vaarnattiin kuusitapeilla. Tappien paksuus on alaosien liitoksissa 32 mm ja yläosien liitoksissa 25 mm. Ristikon liitoksia vahvis-

tettiin teräspulteilla konttirakenteen alimman kitapuun liitosten osalta. Kun ristikot saatiin valmiiksi ne vedettiin pystyasentoon vaijeritaljoilla ja reivattiin kiinni toisiinsa. 18 kattoristikon rakentamiseen kului aikaa kolme kuukautta.

Alkuperäisestä menetelmästä poiketen ristikot nostettiin kokonaisina kirkon muurien päälle. Kattoa jäykistämään lisättiin lappeen suuntaiset vinosauvat. Asennuksen jälkeen havaittiin harjalinjan olevan vinoissa kirkon länsipäätyyn nähden. Vajaukset korjattiin lisäämällä puutavaraa selkäpuiden päälle ja harjaa nostettiin keskeltä. Katto sai takaisin oikean muotonsa.

Ruodelaudoituksen asentamisen jälkeen talkooväki pääsi rakentamaan vanhan mallin mukaista haapapaanukattoa.

## Lautaholvi

Vesikaton valmistuttua rakennettiin kirkkosalin lautaholvi. Holvin kaaripuut tehtiin kirkon lattialla mallineen avulla. Holvi rakennettiin yksi sektorikaari kerrallaan. Käsin härkähöylällä höylättyjä isoja mäntylautoja nauhattiin holviin 504 kappaletta. Holvin laudoitus viimeisteltiin joulukuun 2000 Tuomaankirkon tapahtumaan.

Kattoristikoiden rakentamiseen tarvittiin 40 kappaletta selkäpuuta, jokaisen pituus oli 15.5 metriä. Tyvipään läpimitta oli 150 -200 mm ja latvapään 100 - 125 mm. Työntö- ja vetosauvoja tarvittiin 72 kappaletta, räystäiden jäykistäjiä (konttipuita) 36 kappaletta, tassuja 36 kappaletta ja holvin kannatinpuuta 36 kappaletta. Kitapuita oli kaikkiaan 54 kappaletta. Kattoristikoiden materiaalina käytettiin kuusta, holvin laudoituksiin mäntyä ja kattoaanut olivat haapaa.

Arkkitehti Maija Kairamon mukaan Tyrvään kirkon olennaisin historiallinen arvo on keskiajalla alkanut rakennustraditio. Rakennustapa on kehittynyt sukupolvelta toiselle periytyneen kokemuksen tuloksena. Tämä perinne jatkui myös katon jälleenrakentamistyössä.

**Sakari Mentu ja Olli Cavén**

Museovirasto / rakennushistorian osasto

Rakennemallilla tutkittiin liitokset ja vanha rakennustapa

Kuvat: Museovirasto



Valmiit ristikot vedettiin pystyyn ja reivattiin varastoinnin ajaksi



Liitokset vaarnattiin kuusitapeilla



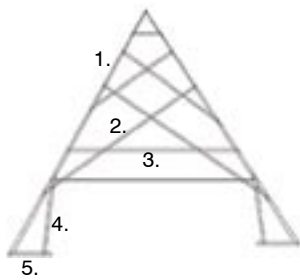
Alkuperäisestä menetelmästä poiketen ristitkot nostettiin kokonaisina kirkon muurien päälle



Tervatut haapapaanut ladottiin alkuperäisen mallin mukaisesti



Palossa menetetty Antti Pimäsen rakentama haapapuinen pohjoislape ja talkootyönä vastavalmistunut etelälape.



Kattoristikon osat:

1. selkäpuu
2. työntö- ja vetosauva  
eli saksiristikko
3. kitapuu
4. konttipuu
5. tassu

Selkäpuut ja niihin liittyvät vino- ja vaakasiteet muodostivat yhdessä lujan ja joustavan rakenteen. Kolmiomainen kontti jäykistää katon.





Kuvat: Ulla Rahola

Käsityön laatu syntyi keski-ikästään yli 70-vuotiaiden talkoomiesten käsissä.

## 20 Reconstruction of St. Olaf's Church in Tyrvää

Tyrvää's stone church from the Late Middle Ages, which is dedicated to St. Olaf, was destroyed by fire on September 21st, 1997. With this fire, we lost one of Finland's oldest shingle roofs: its northern slope made out of aspen and built by church builder Antti Piimänen as well as its southern slope, which had recently been completed, that was built by volunteers under the direction of the National Board of Antiquities. The irreplaceable wooden interior of the church, the majority of which was from the end of the 18th century, was also destroyed.

Alongside the church's smoking ruins, Director-General Henrik Lilius pledged that the National Board of Antiquities would support the rebuilding of the church. In addition, the volunteers who had rebuilt the southern slope of the shingle roof announced that they would be able to build it again. Archbishop John Vikström later stated that he hoped that the church would be rebuilt so that it would feel the same as it did before.

Immediately after the church was destroyed, the rebuilding project was launched by temporarily covering the church and by starting the planning process. From the beginning, it was clear that the church, which is an essential part of the national landscape in Rautavesi, would be rebuilt to correspond to the way it looked before the fire. On the other hand, there was no such clear plan for the interior: should an exact copy of the lost interior be made, should it have a modern design language or should the solution be a happy marriage of the two?

The parish established a working group for the interior to think about the rebuilding. The Finnish branch of ICOMOS, the International Council on Monuments and Sites, participated in the discussion, which weighed the various rebuilding options, including whether or not the interior should be realised right away at all. Once the working group had finished its task, it became apparent that there was no one correct way of realising the task at hand.

In the summer of 1999, I was commissioned to design the interior. My view on rebuilding was that it was not possible to regain this church, which had formed over centuries, by copying its old forms. Far too much of the space's enchantment lay in the meanings behind the forms and the signs left by earlier generations. The period within which the space was rebuilt should also be visible.

In addition to the restoration of ambience suggested by the archbishop, I was thinking of the meanings of the Greek word *authentikos*; reliability and believability. Ambience, the feeling generated by the insides of the church, its atmosphere, guided me to set the structures where they used to stand. The stone body of the church already existed, as did the connection points for the lost wood structure, such as slots and cupboards in the rocks, iron attachment bars, pillars beneath the floor and the wind irons that go through the brick pillars of the windows. It was natural to use these in the task before me and I ended up suggesting that spatial reconstruction, a restoration of the indoor scenery, be used.

I wanted to move the centuries-old tradition of wood construction into modern times, not to create a picture of the lost interior frozen in the past.

This solution led to solid wood and wooden junctions being used, leading to the same size lumber as before the fire being used. This meant that the structural details of the building elements also doubled as decorative elements.

The structures were assembled using timber joints such as notches, wedges and pegs. Multiple 1:1 models of the details were made on-site. Some of the joints were designed by a group of volunteers led by Esko Kangasniemi and with the help of construction architect Unto Virtanen. The joints exploited the swelling that occurs with inside-dry wood in an unheated church, the humidity of which is almost the same as the air outside the church.

Occasionally, it was a challenge to find sturdy, good-quality timber for the church. The standard size for the wood was 10" throughout the piece's entire length, but even larger timber was also required for the work. The so-called king log that supported the western gallery is 310x310x12,200 mm; the longest single timber required for the roof was 15 m long. Finns participated in the construction with sizeable donations and domestic timber corporations donated most of the wood used in the interior.

The wooden surfaces of the interior were not chemically treated. The floors have been scrubbed with pine soap and fine sand; this will be redone when necessary. In its current form, the colouring of the church will be formed by the whitewashed chalk rock surfaces, the untreated pine and the spruce panelling of the gallery.

Particular attention has been paid to the fire-safety of the church. A dry-pipeline extinguisher system has been built in the loft and the building has a burglar/fire alarm system. In addition, the

building has a surveillance system with a camera that records. These systems have, however, been carefully hidden in the wooden cladding and structures.

The fact that the church was rebuilt almost completely by volunteers was a significant factor in the final result. Dozens of volunteers in core groups of approximately five men and foremen used scrub planes and other traditional hand tools to make all of the church's built-in furnishings. It feels like the quality of the manual labour from the hands of these magnificent men, whose average age is more than 70, arose effortlessly. At the same time, the church truly became theirs and the residents' of Tyrvää.

The interior of St. Olaf's Church in Tyrvää is the sum of many people and factors. Architect Maija Kairamo and academic Juha Leiviskä provided invaluable assistance with the design work. Other members of the interior team, in particular the Chairman, Reverend Timo Kökkö, and Parish Minister Osmo Ojansivu, supported my solutions during the various stages of the work. The solid wood structures of the gallery were designed by Structural Engineer Juhani Penttinnikko. Silja Rantanen, professor of arts, provided help in the single most difficult design work of the church, that of designing the new pulpit. The pulpit was made at Teuva Vocational Adult Education Centre with the stairs of the pulpit being made in Vammala.

The National Board of Antiquities played a sizeable and unusual role in the exterior work. The task encompassed everything from designing and managing site meetings all the way to the physical work by its employees starting with the paring of the first shingle and culminating in the straightening of the lifted roof trusses in the summer of 2000. The persons responsible for the work of the National Board of Antiquities were Architect Sakari Mentu and Construction Curator Olli Cavén. The walls were fixed and pointed by the students of the Tyrvää Institute of Crafts and Design. The roof trusses designed by the old measurement drawings were manufactured by the Ikaalinen Institute of Crafts and Design.

The ceremonial consecration mass was performed by the Bishop of Turku, Ilkka Kantola, on August 3rd, 2003. The interior is still not yet finished. The church has been designed to be painted using the old pictorial program and the interior work team has already started its work to find the people to fulfil the pictorial program. The railings of the gallery, the pillars supporting them, the area near the altar and the pulpit, which in the destroyed interior created a painted and decorative contrast to the peasant-like interior look, will be the cornerstone of the entire job and their artistic realisation will generate the atmosphere for the entire church interior.

**Ulla Rahola**



## Wiederaufbau der Kirche des Heiligen Olavs zu Tyrvää

Die spätmittelalterliche, dem Heiligen Olav gewidmete Steinkirche von Tyrvää wurde am 21.9.1997 von einem Brand zerstört. Dabei gingen eines der ältesten Schindeldächer Finnlands, die vom Kirchenbaumeister Antti Piimänen aus Espenholz erbaute nördliche Dachschräge sowie die unter der Leitung des Zentralamtes für Museen und Denkmalspflege von Freiwilligen kurz zuvor fertig gestellte südliche Dachschräge verloren. Der unersetzlich wertvolle, aus Holz errichtete Innenraum der Kirche, der zum größten Teil aus dem 18. Jahrhundert stammte, fiel den Flammen zum Opfer.

Auf den noch rauchenden Trümmern der Kirche sagte Generaldirektor Henrik Lilius die Unterstützung des Zentralamtes für Museen und Denkmalspflege bei dem Wiederaufbau der Kirche zu, und die Freiwilligen, die vor kurzem erst die südliche Dachsschräge erneuert hatte, versprachen, das Dach wiederherzustellen. Erzbischof John Vikström sprach später die Hoffnung aus, dass die Kirche so wiederaufgebaut werden sollte, dass ihre ursprüngliche Stimmung erhalten blieb.

Der Wiederaufbau wurde unverzüglich in Angriff genommen. Zuerst wurde die Ruine provisorisch abgedeckt, und ein Plan für die Aufnahme der Arbeiten wurde aufgestellt. Von Anfang an war klar, dass die Kirche, die einen wesentlichen Bestandteil der Nationallandschaft am Rautavesi-See bildete, von außen in ihrer ursprünglichen Gestalt wiederaufgebaut werden sollte. Für den Wiederaufbau des Innenraumes gab es jedoch anfangs keine klare Lösung: Sollte man eine exakte Kopie des alten Innenraums errichten, sollte man zu einer modernen Formensprache greifen, oder sollte die Lösung irgendwie dazwischen liegen?

Die Pfarrgemeinde bildete eine Arbeitsgruppe, die sich über den Wiederaufbau des Innenraums Gedanken machte. Die finnische Landesgruppe des ICOMOS, des Internationalen Rates für Denkmalpflege, nahm an der Debatte teil, in der die verschiedenen Alternativen abgewogen wurden, unter anderem auch die Frage, ob man den Innraum überhaupt sofort wiederherstellen sollte. Als die Arbeitsgruppe ihre Arbeit abschloss, war klar, dass es keine einzig richtige Realisierungsweise für den Wiederaufbau gibt.

Im Sommer 1999 erhielt ich den Auftrag, den Innenraum der Kirche zu planen. Mein Standpunkt war der, dass man den ursprünglichen Kirchenraum, der sich im Laufe von Jahrhunderten herausgebildet hatte, durch einfaches Kopieren nicht zurückbekäme. Ein zu großer Teil von dem Reiz des alten Raumes hatte in den Bedeutungen gelegen, die hinter den erbauten Formen steckten, und in den Zeichen, die vergangene Generationen in der Kirche hinterlassen hatte. In dem Raum müsste die Epoche sichtbar werden, in der der Raum wiederaufgebaut worden war.

Außer an den Wunsch des Erzbischofs, die Stimmung des Raums zu bewahren, musste ich an die Bedeutungen des griechischen Wortes *authentikos* denken: Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit. Die Bewahrung der Stimmung, also des vom Innenraum der Kirche hervorgerufenen Gefühls, seiner Atmosphäre, würde erfordern, dass die Baukonstruktionen an ihrer alten Stelle neu errichtet würden. Der steinerne Baukörper der Kirche war vorgegeben, ebenso die Fixpunkte

für den verloren gegangenen Holzausbau wie Löcher und Nischen in den Wänden, eiserne Befestigungsstangen, die Pfeiler unter dem Fußboden sowie die eisernen Windstreben, die durch die Backsteinpfeiler der Fenster verliefen. Es war eine natürliche Entscheidung, diese bei der Arbeit zu nutzen, weswegen ich eine räumliche Rekonstruktion vorschlug, die Wiederherstellung der Landschaft des Innenraums.

Ich wollte die jahrhundertalte Tradition des Holzbauens in die Gegenwart überführen und kein versteinertes Abbild von dem verlorenen gegangenen alten Innenraum schaffen. Dies brachte mich dazu, massives Holz und Holzverbindungen zu nutzen, wobei die Holzware in ihren Abmessungen den Holzteilen vor dem Brand entsprechen müsste. Bei den Details würde dies bedeuten, dass die strukturellen Details der Bauteile zugleich als deren dekorative Teile fungieren müssten.

Die Bauteile wurden mittels Holzverbindungen unter Nutzung von Kerbnuten, Keilen und Zapfen zusammengesetzt. Von Details wurden in großer Zahl am Bauplatz 1:1-Modelle erstellt. Die Verbindungen wurden teilweise von einer Freiwilligengruppe unter der Leitung von Esko Kangasniemi angefertigt. Man nutzte dabei das Aufquellen des inntrockenen Holzes in einer ungeheizten Kirche, in der die Feuchtigkeitswerte fast ebenso hoch waren wie die der Außenluft.

Eine schwierige Aufgabe lag bisweilen darin, für die Kirche hochwertige und ausreichend starke Holzware zu besorgen. Das Normalmaß war durchweg 10 Zoll starkes Holz, aber man benötigte auch noch stärkeres Holz. Der so genannte Königsbalken, der die westliche Empore trug, hatte die Maße 310 x 310 x 12200, und das längste durchgehende Holzteil der Dachkonstruktion war 15 m lang. Viele Menschen unterstützten die Arbeit durch großzügige Schenkungen, und finnische Holzunternehmen steuerten den größten Teil der benötigten Holzware bei.

Die Holzoberflächen in den Innenräumen wurden nicht chemisch behandelt. Die Fußböden wurden mit Kernseife und feinem Sand abgeschrubbt, und je nach Bedarf soll diese Behandlung wiederholt werden. In ihrer jetzigen Gestalt erhält die Kirche ihre Farbskala von den weiß gekalkten Steinflächen, dem unbehandelten Kiefernholz und den Fichtenholzspiegeln der Emporen.

Auf die Brandsicherheit wurde ein besonderes Augenmerk gelegt. Auf dem Dachboden wurde ein Trockenrohr-Löschsystem verlegt, und ein Polizeimelde- und Feuermeldesystem wurde installiert. Außerdem gibt es in der Kirche heute eine Kameraüberwachung mit Bandaufzeichnung. Diese Systeme sind sorgfältig in den Holzverkleidungen und Konstruktionen verborgen.

Maßgeblich für das Endergebnis war der Faktor, dass der Wiederaufbau der Kirche fast ganz durch die Arbeit von Freiwilligen zustande gebracht wurde. Ein aus fünf Männern bestehendes Team samt Vorarbeiter bildete den Kern der Freiwilligengruppe. Man verwendete einen Rauhobel und sonstige traditionelle Werkzeuge und baute damit die ganze feste Innenausstattung der Kirche. Die handwerkliche Qualität der Arbeit ergab sich wie von selbst unter den Händen von Männern, die im Durchschnitt über siebzig Jahre alt waren. Zugleich wurde die Kirche damit zu ihrer eigenen Kirche und der aller Bewohner von Tyrvää.



Kirkkosalin lautaholvi tehtiin lattialla ja nostettiin sektoreittain mäntyverhousta kannattamaan



Kymmenet talkoolaiset rakensivat tyrvääläisille oman kirkon

Der neue Innenraum der Kirche des Heiligen Olavs zu Tyrvää ist eine Summe von vielen Personen und Faktoren. Unersetzliche Hilfe haben bei der Planung die Architektin Maija Kairamo und Juha Leiviskä, Mitglied der Finnischen Akademie, geleistet. Die übrigen Mitglieder der Innenraum-Arbeitsgruppe, vor allem ihr Vorsitzender Probst Timo Kökkö und der Pfarrherr Osmo Ojansivu, haben meine Entscheidungen in verschiedenen Phasen der Arbeit gutgeheißen. Die aus Massivholz bestehenden Konstruktionen der Emporen hat der Ingenieur Juhani Penttimikko entworfen. Die Künstlerin und Professorin Silja Rantanen hat uns bei der Planung des schwierigsten Details beigestanden: der Gestaltung einer neuen Kanzel. Die Kanzel wurde im Erwachsenen bildungszentrum Teuva gefertigt und die Treppe der Kanzel in Vammala.

Dem Zentralamt für Museen und Denkmalspflege kam bei der Arbeit eine große Rolle zu, die von ihrer sonstigen Tätigkeit abwich. Die Aufgaben des Amtes erstreckten sich von der Planung und der Leitung der Versammlungen auf dem Bauplatz bis hin zu konkreten physischen Leistungen der Mitarbeiter des Amtes, beginnend mit dem Schneiden der ersten Schindel und endend mit der Richtung

der Dachstühle im Sommer 2000. Für die Arbeit des Zentralamtes waren der Architekt Sakari Mentu und der Gebäudekonservator Olli Cavén zuständig. Die Reparatur und Verfüugung der Mauern wurden von Schülern der Handwerks- und Kunstgewerbeschule Tyrvää ausgeführt. Die aufgrund von alten Maßzeichnungen geplanten Holzkonstruktionen für das Dach wurden von der Handwerks- und Kunstgewerbeschule Ikaalinen angefertigt.

Den feierlichen Einweihungsgottesdienst der Kirche hielt der Bischof von Turku Ilkka Kantola am 3. August 2003 ab. Was den Innenraum angeht, ist die Arbeit jedoch noch nicht ganz fertig. Man hat beschlossen, die Kirche nach den alten Bildmustern auszumalen, und die Innenraum-Arbeitsgruppe sucht zurzeit nach einem geeigneten Ausführer für diese Arbeit. Die Geländer der Emporen und die diese tragenden Pfeiler, der Altarraum und die Kanzel, die in dem ehemaligen Innenraum der Kirche mit ihren Malereien und Verzierungen einen Kontrast bildeten zu der ansonsten recht rustikalen und einfachen Ausstattung der Kirche, sind die Ecksteine dieser gesamten Arbeit, und ihre künstlerische Realisierung wird dem gesamten Innenraum seinen endgültigen Charakter geben.

Ulla Rahola

## Reconstruction de l'église de Saint Olavi de Tyrvää

L'église en pierres de Tyrvää, qui date de la fin du Moyen âge et est dédiée à Saint Olavi, a été détruite par un incendie le 21.9.1997. Le toit de bardeaux, qui était l'un des plus anciens de Finlande, a disparu dans cet incendie. Le pan nord avait été construit en tremble par le bâtisseur d'églises Antti Päämänen et le pan sud avait été récemment reconstruit par des bénévoles sous l'autorité de la Direction nationale des Monuments historiques. L'intérieur en bois de l'église, qui datait de la fin du 16ème siècle et qui avait une valeur inestimable, a été entièrement détruit.

Sur les ruines fumantes de l'église, le directeur de la Direction nationale des Monuments historiques, Henrik Lilius, a apporté le soutien de celle-ci pour la reconstruction de l'église et les bénévoles qui avaient refait le pan sud du toit de bardeaux ont promis qu'ils pouvaient construire un nouveau toit. L'archevêque John Vikström a plus tard exprimé son souhait que l'église soit reconstruite dans l'esprit qui la caractérisait avant sa destruction.

La reconstruction a commencé immédiatement après la destruction. Le toit a été d'abord couvert provisoirement et la planification a été mise en route. Il était clair dès le début que l'aspect extérieur de cette église qui faisait essentiellement partie du paysage de Rautavesi serait le même qu'avant l'incendie. Il n'y avait en revanche pas de solution évidente pour la reconstruction de l'intérieur. Devait-on construire une copie exacte de l'ancien, devait-on employer un langage des formes moderne ou choisir une solution intermédiaire ?

La paroisse a nommé un comité pour étudier la reconstruction de l'intérieur. La section finlandaise de l'ICOMOS, le Conseil international des monuments et des sites, a participé à ce débat destiné à évaluer les différentes options, y compris la possibilité de ne pas reconstruire l'intérieur. La conclusion du travail de ce comité a été qu'il y avait non pas une mais plusieurs manières d'effectuer cette reconstruction.

J'ai reçu en été 1999 une commande pour dessiner l'intérieur. Selon mon opinion sur la reconstruction, il n'était pas possible de recréer une salle d'église vieille de plusieurs siècles telle qu'elle était en copiant les anciennes formes, car les significations cachées derrière les formes construites et les signes que les générations passées avaient laissés dans l'église formaient une partie trop importante du charme de l'église. L'époque de la reconstruction devait être visible dans l'espace intérieur.

Outre le souhait de l'archevêque concernant la conservation de l'esprit de l'église, j'ai pensé aux sens du mot grec *authentikos* : authentique et crédible. L'ambiance et la sensation créées par l'intérieur de l'église ont aidé à mettre les structures à leurs anciennes places. La silhouette de pierre de l'église existait encore ainsi que les points de repère du bâtiment en bois perdu, tels que les trous dans les murs, les placards, les tiges de fixation en fer, les piliers sous le plancher et les barres d'armature qui traversaient les piliers en brique des fenêtres. Il était naturel de s'en servir dans le travail et j'ai décidé de proposer une reconstruction spatiale et une restitution du paysage intérieur.

J'ai désiré transférer la tradition centenaire de la construction en bois à l'époque moderne et non



créer une image figée de l'espace intérieur perdu de l'église. Cette solution a conduit à l'emploi de bois massif et d'assemblages en bois ainsi que de bois scié de mêmes dimensions que celui qui avait été employé dans l'église incendiée. Cela signifiait que les détails structuraux des éléments de construction faisaient également fonction de décorations.

Les structures ont été assemblées par des assemblages en bois à l'aide d'encoches, de cales et de chevilles. De nombreux modèles 1:1 des détails ont été faits sur le lieu de construction. Une partie des assemblages ont été conçus par le groupe de bénévoles dirigé par Esko Kangasniemi avec l'aide de l'architecte de construction Unto Virtanen. Le phénomène de gonflement du bois intérieurement sec dans une église non chauffée où l'humidité correspond presque à l'humidité extérieure a été exploité.

Il a été par moments difficile de trouver du bois solide de bonne qualité pour l'église. Un bois d'une épaisseur de 10» était la dimension normale, mais il a fallu avoir aussi du bois plus épais. Les dimensions de la poutre maîtresse qui supporte la tribune ouest sont 310x310x12200. La pièce de bois unie la plus longue de la ferme de toit a 15 mètres de long. Les Finlandais ont participé à la reconstruction par de nombreux dons et les sociétés forestières finlandaises ont donné la plus grande partie du bois scié utilisé pour l'intérieur.

Les surfaces en bois de l'intérieur n'ont pas été traitées chimiquement. Les planchers ont été astiqués avec du savon mou de pin et du sable fin et ils seront traités de nouveau de cette manière si besoin est. La coloration de l'église sous sa forme actuelle est donnée par les surfaces de pierres blanchies à la

chaux, le pin non traité et les panneaux de sapin des tribunes.

La sécurité anti-incendie de l'église a reçu une attention particulière. Un système d'extinction par tuyauterie sèche a été construit dans le grenier. L'immeuble possède également un système d'alarme contre le vandalisme et l'incendie ainsi qu'un système de surveillance par caméra enregistreuse. Ces systèmes ont été soigneusement dissimulés sous les revêtements en bois et dans les structures.

La construction de l'église presque entièrement par des bénévoles a eu une incidence décisive sur le résultat. Les dizaines de bénévoles dirigés par un groupe d'environ cinq hommes ont construit l'ensemble de l'intérieur fixe de l'église en employant des bouvets et autres outils artisanaux traditionnels. La haute qualité artisanale s'est créée comme d'elle-même par ces hommes formidables d'un âge moyen de plus de 70 ans. L'église est devenue ainsi leur église et celle de tous les habitants de Tyrvää.

L'intérieur de l'église de Pyhä Olavi à Tyrvää est l'œuvre commune de plusieurs personnes. L'architecte Maija Kairamo et l'académicien Juha Leiviskä ont apporté une aide inestimable dans la conception. Les autres membres du comité, en particulier son président le pasteur doyen Timo Kökkö et le pasteur Osmo Ojansivu, ont soutenu mes décisions dans les différentes phases de la reconstruction. Les structures en bois massif des tribunes ont été conçues par l'ingénieur du génie civil Juhani Penttimikko. Le professeur et artiste Silja Rantanen a participé à la conception la plus difficile d'un élément de l'église, à savoir celle de la nouvelle chaire. La chaire a été construite au centre

de formation professionnelle des adultes de Teuva et son escalier à Vammala.

La Direction nationale des Monuments historiques a joué dans les travaux extérieurs un rôle important qui différait de ses tâches normales. Ce rôle a compris la participation à la planification, la direction des réunions sur le chantier et même une contribution physique de certains employés de la direction qui ont taillé le premier bardeau et redressé les fermes pour les remettre en place en été 2000. Au sein de la Direction nationale des Monuments historiques, ces travaux ont été pris en charge par l'architecte Sakari Mentu et le conservateur des bâtiments Olli Cavén. Les murs ont été réparés et leurs jointures ont été faites par les étudiants de l'établissement d'enseignement artisanal et d'arts décoratifs de Tyrvää. Les fermes de toit conçues selon les anciens dessins ont été faites à l'établissement d'enseignement artisanal et d'arts décoratifs d'Ikaalinen.

L'office religieux d'inauguration de l'église a été célébré le 3 août 2003 par l'évêque de Turku Ilkka Kantola. Les travaux ne sont toutefois pas achevés à l'intérieur de l'église. On a décidé de peindre l'église selon l'ancien modèle et le comité nommé pour la reconstruction de l'intérieur a déjà commencé à rechercher une personne pour le faire. La peinture des balustrades des tribunes, des piliers qui les soutiennent, de l'autel et de la chaire qui, dans l'église incendiée, créait un contraste entre les éléments peints et ornementaux et la décoration autrement assez rustique constitue la partie essentielle du travail et sa réalisation artistique donnera son caractère final à l'intérieur de l'église.

Ulla Rahola

23

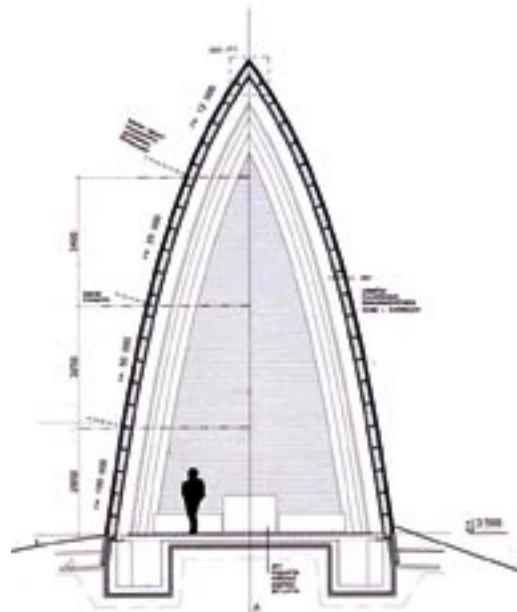


# IKTHYS, PYHÄN HENRIKIN EKUMEENINEN TAIDEKAPPELI HIRVENSALO, TURKU

Sanaksenaho Arkkitehdit  
Insinööritoimisto Narmaplan



Kuvat: Sanaksenaho Arkkitehdit



Poikkittaisleikkaus 1:200

Kappeli asettuu Kaistarniemen peltoaukealta nousevan metsäisen kukkulan laelle. Rakennus mukailee kukkulan muotoa kasvaen suureksi maisemaveistokseksi. Ympäröivät rakennukset ovat kuin kylä, jonka keskeltä kappeli kohoaa. Vihreäksi patinoitunut, kuparoitu kappeli sulautuu osaksi luontoa.

Kappelin muoto muistuttaa kalaa, alkukirkon yhteistä symbolia.

Aulasta nousee kapea ramppia pitkin saliin. Taidegalleria on salin takaosassa ja kappeli etuosassa. Taidenäyttelyt ja seremoniat tapahtuvat samassa tilassa kuten vanhoissa renessanssikirkkoissa.

Sisätila rakennetaan puusta: seinät verhoillaan mäntypaneelilla, penkit veistetään lepästä. Kantavat liimapuukehät valaistaan alhaalta päin. Salin päätteenä on leppäpuinen alttari.

Penkit, alttari ja pääovi ovat akateemikko Kain Tapperin toteuttamia veistoksia. Alttari-ikkunassa on taiteilija Hannu Konolan tekemä lasimaalaus. Alttariseinä elää taideteoksen läpi tulevasta luonnonvalosta.

Keskeisenä ajatuksena on valon ääreen tuleminen.

**Matti Sanaksenaho**  
Arkkitehti SAFA

Rakennuttaja/tilaaja: **Turun Pyhän Henrikin kappelin kannatusyhdistys ry.**

Arkkitehti: **Sanaksenaho Arkkitehdit Oy / Matti Sanaksenaho**

Työryhmä: **Pirjo Sanaksenaho, Sari Lehtonen, Maria Isotupa, Juha Jääskeläinen, Teemu Kurkela**

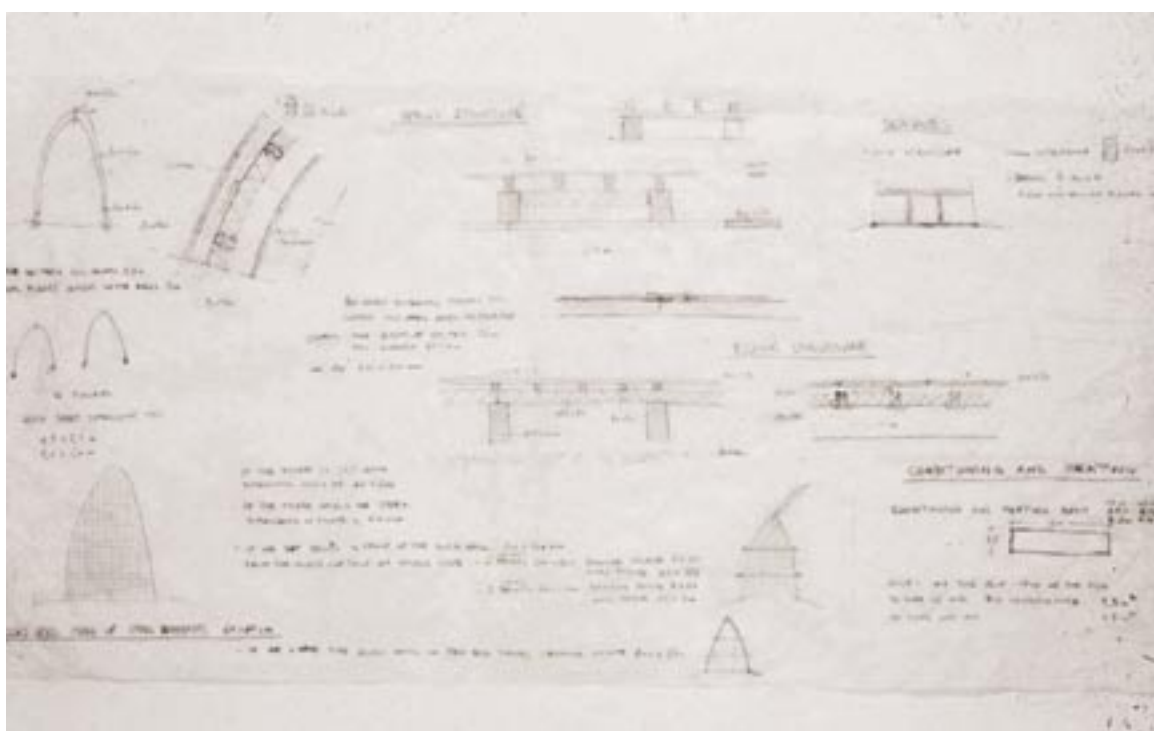
**Enrico Garbin** (kilpailuvaihe)

Rakennesuunnittelu: **Ins.tsto Narmaplan Oy, Kalevi Narmala, Sami Penttilä**

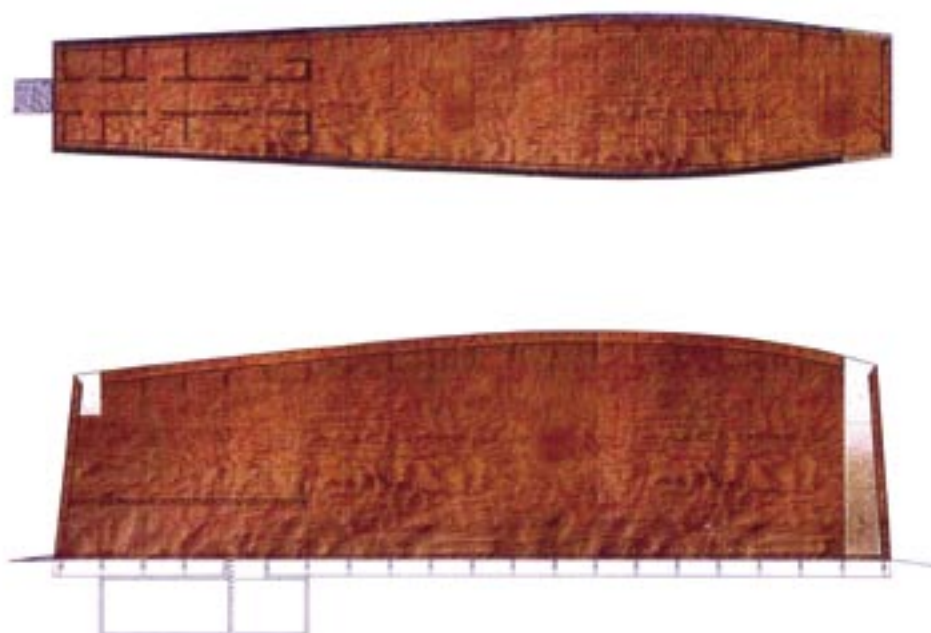
Kappelista järjestettiin kutsukilpailu 1995.

Kappelin pinta-ala on 275 k-m<sup>2</sup> ja sen tilavuus 2052 m<sup>3</sup>.

Suunnittelutyö on tehty vuosina 1996-99 ja rakentaminen alkoi 24.2.2004.



25



# VIIKIN KIRKKO, HELSINKI

## Arkkitehtitoimisto JKMM Insinööritoimisto Ylimäki & Tinkanen

Viikin kirkon suunnitelma perustuu Latokartanon lähi-palvelukeskuksen arkkitehtikutsukilpailun voittaneeseen ehdotukseen. Kirkko sisältää Malmin seurakunnan kirkko- ja seurakuntasalit sekä toimisto- ja kerhotiloja.

Kirkko on suunniteltu keskeiseksi rakennukseksi Latokartanon itäisiä ja läntisiä osia yhdistävään liitoskohtaan. Kirkon salit nousevat keskelle kapenevaa maisematilaa. Sen ympäristöstään poikkeava suunta ja rakennusmateriaali korostavat kirkon asemaa alueella.

Kirkkorakennus rakennetaan pääosin puurakenteisena. Salien pieniin osiin jaetut liimapuupilarit ja palkistot luovat pienimittakaavaisen tunnelman. Runkoa jäykistetään paikoin teräsbetonirakentein.

Salien julkisivut verhotaan pääasiassa koneellisesti lohkotulla haapapaanuilla. Kerhotilat verhotaan vaakalaudalla ja tapuli pystysoiroilla. Käsittelemättömien julkisivujen annetaan patinoitua hopeahohtoiseksi. Hyvän laadun varmistamiseksi puun alkuperään, oikeaoppiseen kaatoon, kuivatukseen ja työstöön sekä kuljetukseen, varastointiin ja asennukseen kiinnitetään erityistä

huomiota. Tontille on rakennettu malliseinä paanutuksen vanhenemisen seuraamiseksi rakentamisaikana.

Salien sisäseinien ja lattian pääasiallinen pintamateriaali on vaalea, säteen suuntaan sahattu kuusi. Seinien säleverbottu kertopuulevytyys toimii rungon rakenteellisena osana. Alakattoelementit on suunniteltu muotopuristettuina viiluelementteinä. Salien puupinnat käsitellään lipeäpesulla. Tavoitteena on kokonaisvaltainen, yksiaineinen tunnelma.

Julkisivuissa ja sisätiloissa käytetään kestäviä, juurevia, pitkäikäisiä sekä korjattavia materiaaleja ja vaihdettavia rakennusosia.

Rakennuksen laajuus on 1566 brm<sup>2</sup> ja tilavuus n.10 600 m<sup>3</sup>. Paloluokka on P3. Rakennus suojataan sprinklerijärjestelmällä ja manuaalisella paloilmoinjärjestelmällä sallitun palo-osaston koon ja rakennuksen korkeuden kasvattamiseksi.

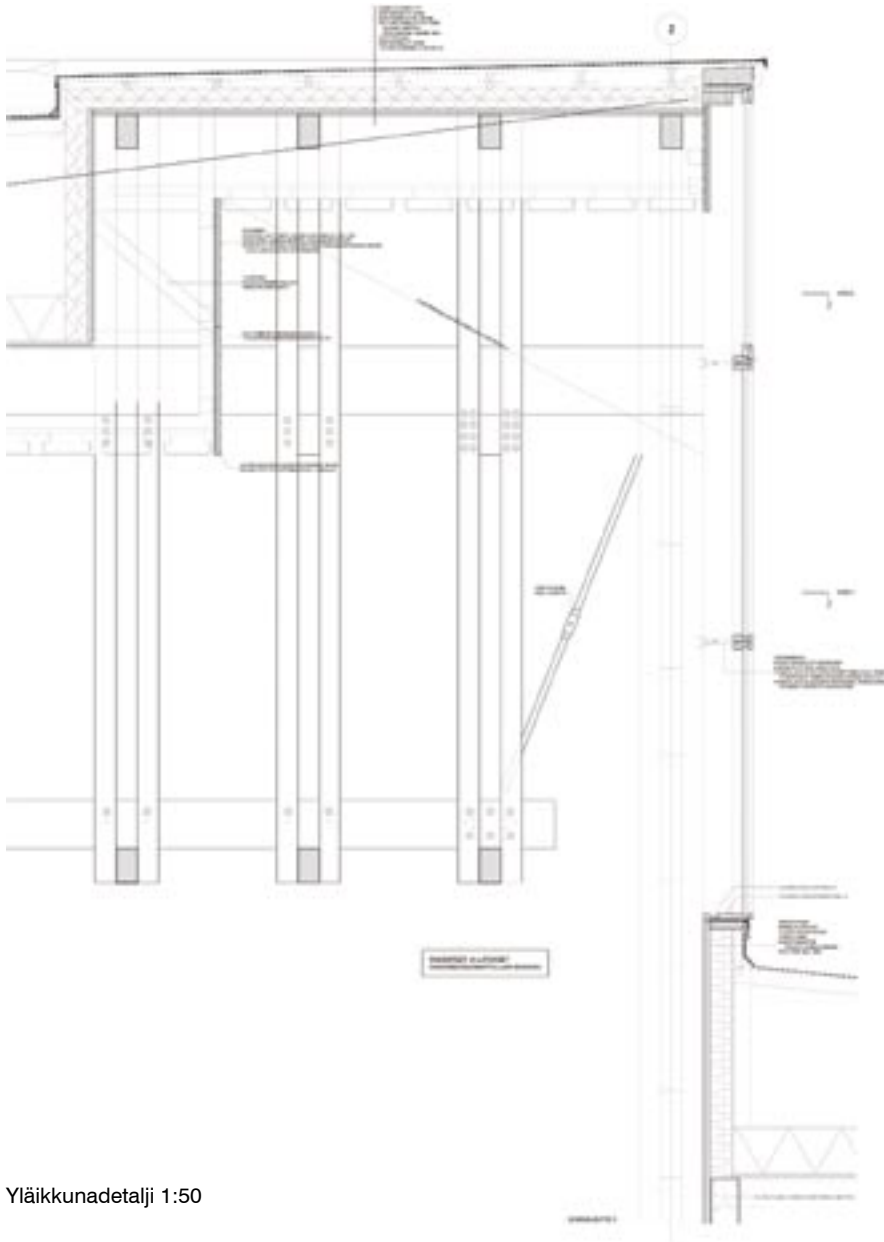
Kirkon rakentamistyö on aloitettu 12.2.2004. Rakentamisaika pihatöineen on noin 16 kuukautta. Kirkko vihitään käyttöön syksyllä 2005

**Samuli Miettinen**  
Arkkitehti SAFA

Kuvat: JKMM

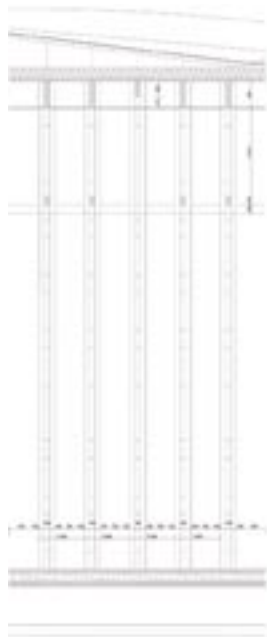


Tilaaaja: **Helsingin seurakuntayhtymä**  
Käyttäjät: **Malmin seurakunta, Viikin seurakuntapiiri**  
Rakennuttaja: **Helsingin seurakuntayhtymä Kiinteistötoimisto, Rakentamispalvelut**  
Pääsuunnittelu: **Arkkitehtitoimisto JKMM Oy, Samuli Miettinen**  
Rakennesuunnittelu: **Insinööritoimisto Ylimäki & Tinkanen, Jukka Ukko**  
Pääurakoitsija: **Peab Seicon Oy**



Yläkkinadetalji 1:50

Rakenneleikkauksia ja julkisivuote 1:200



# PUINEN KERROSPIENTALO LOHJAN HAIKARIIN

Katja Mäkeläinen

Diplomityö, TKK, Arkkitehtiosasto



Jouni Roiko-Jokela



Alueleikkaus 1:1000

28

Diplomityössä on pyritty luomaan nykyaikainen puinen kerrospientalo, jossa puun omaleimaisuus rakennusmateriaalina ja sen luontaiset piirteet saivat keskeisen sijan. Puuarkkitehtuurin lisäksi lähtökohtana oli sekä pientalo- ja kerrostaloasumisen etujen yhdistäminen.

Kerrospientalo käsitteenä on epävirallinen eikä sitä ole määriteltä Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. ”Pientaloissa eri asuinhuoneistoihin kuuluvia tiloja ei yleensä ole päällekkäin”. Yleisen käsityksen mukaan pienkerrostalo on pienimittakaavainen 2 – 4 kerroksinen asuinrakennus, jonka ylempien kerroksien asuntoihin on oma sisäänkäynti.

Puurakenteinen kerrospientalo on sijoitettu Ojamon kaupunginosaan, Lohjan Haikariin. Viitesuunnitelmana on asemakaavaluonnos, joka perustuu TKK:n opiskelijoille järjestettyyn ideakilpailuun. Kilpailun tarkoituksena oli etsiä monipuolisia ja korkeatasoisia ratkaisuja tiiviiseen ja tehokkaaseen puurakentamiseen.

Kiilamainen tontti pohjoisrinteessä, sijainti sisääntuloväylän varrella ja ympäröivien rakennusten läheisyys antoivat lähtökohdat selkeälle ja yksinkertaiselle rakennusmassalle. Tontin pohjoisreunaan sijoittuva rakennus avautuu rinteeseen ja rakennuksen rajaamalla lämpimälle ja valoisalle sisäpihalle.

Asunnot on sijoittelu päällekkäin ja lomittain. Asunnon sydän on sen sisäinen portaikko ja sen läheisyydessä sijaitseva patio. Tilat on järjestetty ilman-suuntien mukaan vyöhykkeittäin; makuuhuoneet ja wc:t suuntautuvat kadun puolelle pohjoisen ja idän

suuntaan. Päivisin käytössä olevat keittiöt, olohuoneet ja patiot avautuvat etelän ja lounaan puoleiselle pihalle.

## Rakennerratkaisut

Rakennerratkaisut, perustuvat avoimeen puurakennusjärjestelmään. Rakennuksen runkosyvyys on 9185 mm. Pisin jänneväli on 4715mm. Rakennuksen ulkoseinät sekä portaikon vastaiset seinät ovat kantavia ja osin jäykistäviä. Välipohjat kannatetaan näiden varaan. Kantavia poikittaissuuntaisia sisäseiniä ei tarvita, mikä mahdollistaa yhtenäiset ja avarat oleskelutilat.

Asuntojen ääneneristykseen sekä pysty- että sivuttaisuunnassa on kiinnitetty erityistä huomiota. Avoimen puurakennusjärjestelmän ratkaisut täyttävät RakMK C1 ilman- ja askelääneneristysvaatimukset. Samoja periaatteita on sovellettu asuntojen välisiin, päällekkäin oleviin portaisiin.

Märkätilat sijaitsevat rakennuksen itä- ja pohjoispuolella keittiöitä lukuun ottamatta. Pystyroilot sijaitsevat asuntojen välisissä linjoissa. Patiot ovat sekä lämpö- että vesieristettyjä ja ne voidaan lasittaa.

Ulkoverhouksessa käytetään sydänvapaata, hienosahattua ja puolipontattua kuusilautaa. Verhoukset ovat UYL 28 x 120mm ja UYS 28 x 95mm. Julkisivun pintakäsittely on sekä sävytetty puunsuoja-aine.

## Paloturvallisuus

Rakennus on Suomen rakentamismääräyskokoelman mukainen P2-luokan rakennus. Jokainen huoneisto on oma palo-osastonsa ja huoneistojen väliset seinät ja lat-



Jouni Roiko-Jokela

29

tiat täyttävät joko EI60 tai REI60 luokan vaatimukset. Kattorakenteissa palon leviäminen asunnosta toiseen on estetty osastoimalla asuntojen väliset yläpaarteet palamattomalla kipsilevyllä vesikattoon asti.

Rakennus on 2-3 kerroksinen puurakenteinen asuintalo ja se on sprinklattu. Täten julkisivun palovaatimuksia voidaan helpottaa normaaleista vaatimuksista sillä palon leviäminen leiskahtamalla ikkunasta on epätodennäköistä. Julkisivun tuuletusraossa on palokaasujen leviämistä rajoitettu kuristamalla tuuletusrako 10mm:ksi kuristusrimalla 600mm välein.

Poistumisteiden leveys (1400mm) riittää laskennallisesti talon henkilömäärän pelastamiseen. Asuntojen uloskäytävänä ja poistumistienä toimii joko silta tai sisääntulotasanne joka täyttää R60 luokan vaatimukset. Näin ollen se voidaan rakentaa puurunkoisena ja siinä voidaan käyttää L-luokan pintamateriaalia, tässä tapauksessa massiivipuuta. Varateinä käytetään asuntojen ikkunoita.

RakMK E1 mukaan saa asuntojen sisäverhouksissa puuta käyttää "vähäisissä määrin". Asunnon portaikossa sijaitseva seinä, on puuverhoiltu. Näin saadaan puun lämpö ja tunnelma mahdollisimman näkyvästi asuntojen sisätiloihin.

Diplomityö on tehty TKK: arkkitehtiosastolla rakennussuunnittelun aineryhmässä. Valvojana on toiminut Tuomo Siitonen ja ohjaajana Pekka Heikkinen. Diplomityötä on tukenut Wood Focus Oy

Katja Mäkeläinen

Työssä käytetyt kirjalliset lähteet:

**Esko Kahri:** Avoin Asuntorakentaminen, mahdollisuuksien tie. Rakennustieto Oy: Helsinki 1993

**Esko Kahri, Hannu Pyykönen:** Asuntoarkkitehtuuri ja -suunnittelu. Rakennustieto Oy, Helsinki 1994

**Markku Karjalainen:** Oulun puukerrostalo, Kiinteistö Oy Puukotka, Koerakennushankkeen loppuraportti. Oulun yliopiston arkkitehtuurin osasto 1997

**Markku Karjalainen:** Suomalainen puukerrostalo, puurakentamisen kehittämisen etulinjassa.

Oulun yliopiston arkkitehtuurin osasto 2002

**Markku Karjalainen & Jouni Koiso-Kanttila:** Moderni Puukaupunki –puu ja arkkitehtuuri. Rakennustieto Oy, 2002

**Arian Mostaedi:** Nuevos edificios de apartamentos, innivaciones en diseño de residencias IJB ediciones, España

**Nicolas Pople:** Experimental houses. Lawrence King Publishing, Lontoo 2000

**Matti Seppänen:** Pienkerrostalo - Kerrospientalo Rakennustieto Oy, Vammala 2003

**Ulpu Tiuri:** Asunnon muunneltavuus ja avoin rakentaminen. Teknillisen Korkeakoulun arkkitehtiosaston tutkimuksia 1997/12, 1997

**RT-kortit, Rakennustietosäätiö Oy:** Suomen Rakennusmääräyskoelma

## Small Wooden High-rise Building in Haikari Katja Mäkeläinen

Master's Thesis, Helsinki University of Technology, Department of Architecture

The goal of the Thesis was to create a modern wooden small high-rise building where the unique properties of wood as a building material and its natural characteristics would be to the fore. In addition to having a wooden architecture, the objective was also to combine the advantages of detached or semi-detached and high-rise buildings.

The small high-rise building is an unofficial concept, and it has not been defined in the National Building Code of Finland. "In detached or semi-detached houses, rooms belonging to different dwellings are normally not on top of each other". According to the general perception, a small high-rise building is a house with 2 to 4 floors, with the apartments on the higher floors having their own entrance.

A wooden small high-rise building has been built in the local district of Ojamo in Haikari, Lohja. The frame of reference was provided by the draft city plan that is based on an innovation competition for HUT students. The purpose of the competition was to find versatile, high-quality solutions for dense and efficient building of wooden houses.

The wedge-shaped building plot on a north-facing slope, its location alongside an access road and the nearness of surrounding buildings provided the starting point for a clear and simple building. Located on the northern side of the plot, the building opens to a warm and well-lit patio between the slope and the building.

The apartments are staggered on top of each other. The heart of each apartment is its internal staircase and the nearby patio. The rooms are arranged in zones according to the points of a compass: the bedrooms and WCs are on the street side, facing north and east. The rooms used during the daytime, i.e. kitchens, living rooms and patios, face south and south-west towards the back yard.



3.krs pohjapiirros 1:1000



2.krs pohjapiirros 1:1000



1.krs pohjapiirros 1:1000



Leikkaus 1:1000



Julkisivu länteen 1:1000

### Construction Details

The construction details are based on a system of open wooden construction. The frame of the building is 9,185 mm deep. The longest span is 4,715 mm. The external walls of the building, as well as the staircase walls, are load bearing and also help make the construction more rigid. The intermediate floors are supported by these structures. There is no need for load-bearing longitudinal interior walls, which facilitates the design of large, open living quarters.

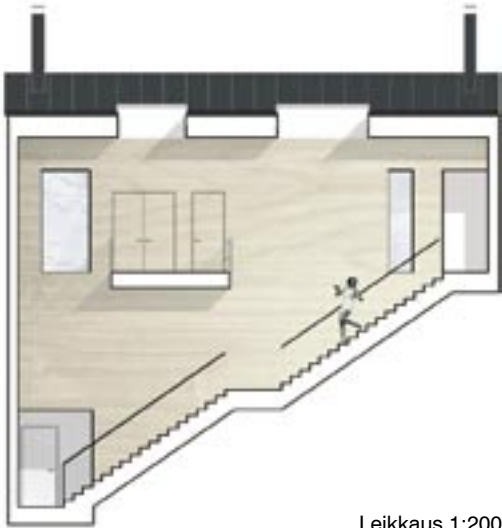
Particular attention was paid to the sound insulation of the apartments, both vertically and horizontally. The solutions used in the system of open wooden construction comply with Grade C1 of the Building Code with regard to insulation of sound carried by air and sound caused by walking on floors. The same principles were applied on the staggered stairs between the apartments.

All rooms serviced by water and drain pipes (except the kitchens) are located on the eastern or northern side of the building. The vertical ducts are located between the apartments. The patios have both heat and water insulation, and they can be fitted with glazing.

For outer cladding, rebated fir board, band-sawn to exclude the core of the log, is used.

The corresponding profiles are UYL 28 x 120 mm and UYS 28 x 95 mm. The board is coated with stained wood preservative.





Leikkaus 1:200

### Fire Safety

The building complies with category P2 of the Building Code. Each apartment forms its own fire compartment, and the walls and floors between apartments comply with category EI60 or category REI60. The spreading of fire from one apartment to another through ceiling structures has been prevented by sectioning the top flanges between apartments using fireproof plasterboard reaching all the way to the roof level.

The building is an apartment building with 2 to 3 floors, and it is fitted with a sprinkler system. Hence, the fire regulations regarding the external walls can be relaxed, as it is unlikely that fire would spread by flashing through a window. The spreading of combustion gases has been curbed by choking the ventilation gap in the external

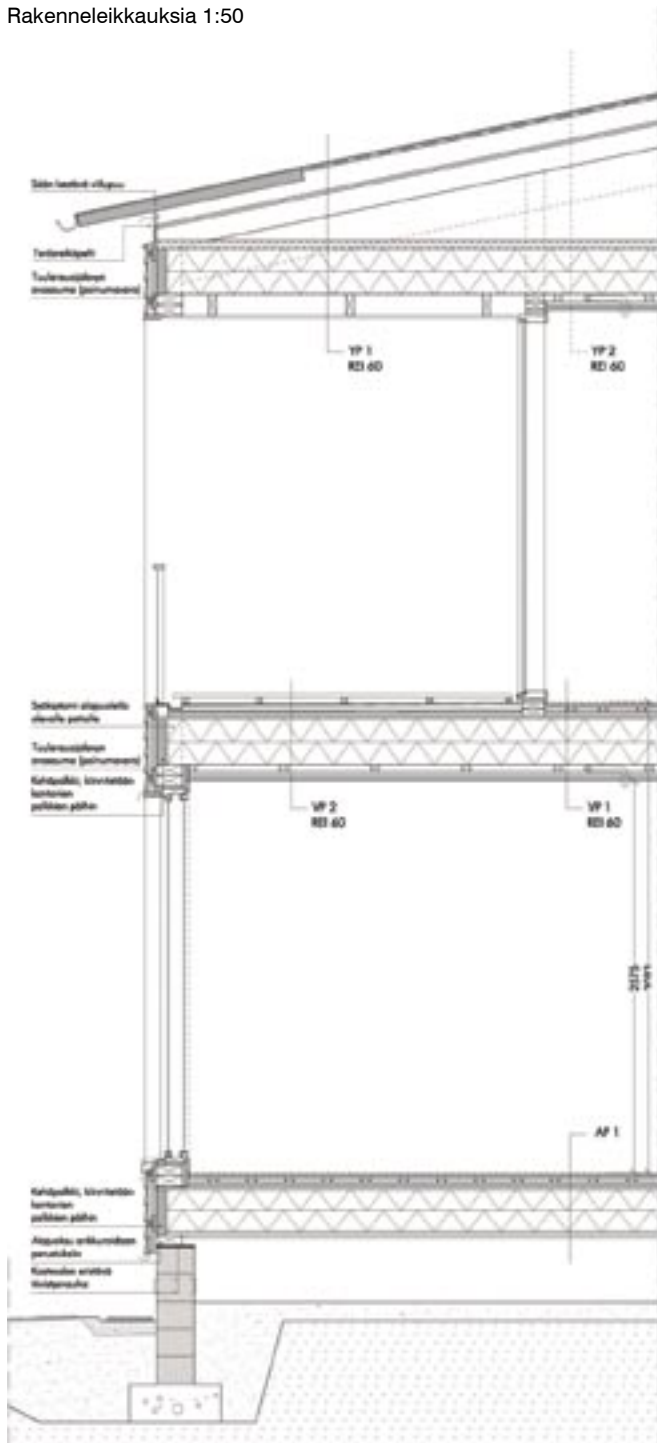
wall to 10 mm using a choking batten at 600-mm intervals.

The width of exit gangways (1,400 mm) is theoretically sufficient for evacuating everyone living in the house. The exit gangway is either a bridge or entrance platform that complies with Category R60. This means that it can be constructed of wood using Category L surface material, in this case solid wood. The windows are used as secondary exits.

According to Section E1 of the Building Code, wooden surfaces in the internal decoration of apartments are permitted "on a limited scale". The staircase wall in the apartment is clad with wood. This introduces the warmth and feel of wood to the interior in a decisive manner.

Katja Mäkeläinen

Rakenneleikkauksia 1:50



Rakeneratkaisut ovat avoimen puu-rakennusjärjestelmän mukaisia



## Kleinetagenhaus aus Holz in Haikari

Katja Mäkeläinen

### Diplomarbeit, Technische Universität, Architekturabteilung

In der Diplomarbeit wird versucht, ein modernes kleines Etagenhaus aus Holz zu schaffen, bei dem die spezifischen Eigenschaften des Holzes als Baumaterial und seine natürlichen Charakteristika eine zentrale Rolle spielen. Neben den mit der Holzarchitektur verbundenen Zielen ging es darum, die Vorteile von kleinen Häusern und Etagenhäusern miteinander zu kombinieren.

Der Begriff „Kleinetagenhaus“ ist eine inoffizielle Bezeichnung, die in der Finnischen Bauvorschriftensammlung nicht definiert worden ist. „In einem Kleinhaus befinden sich die Räume, die zu verschiedenen Wohnappartements gehören, im Allgemeinen nicht übereinander.“ Nach allgemeiner Auffassung ist ein Kleinetagenhaus ein in kleinem Maßstab errichtetes Wohngebäude mit zwei bis vier Stockwerken, bei dem die Wohnungen der oberen Stockwerke über einen eigenen Eingang verfügen.

Ein kleines Etagenhaus aus Holz ist in den Stadtteil Ojamo in Haikari, Lohja, platziert worden. Als Referenzplan dient der Bauleitplan-Entwurf, der auf einem Ideenwettbewerb basiert, der unter Studenten der Technischen Universität abgehalten wurde. Das Ziel des Wettbewerbs bestand darin, vielseitige, hochwertige Lösungen für ein dichtes, effektives Bauen mit Holz zu ermitteln.

Das keilförmige Grundstück an einem Nordhang, die Lage an der Zufahrtsstraße und die Nähe der umgebenden Gebäude bildeten die Ausgangspunkte zur Gestaltung eines klar umrissenen, schlichten Baukörpers. Das Gebäude, das sich am nördlichen Rand des Grundstücks befindet, öffnet sich zum Hang hin und auf einen warmen, hellen Innenhof, der das Gebäude begrenzt.

Die Wohnungen sind übereinander und sich einander überlappend platziert. Das Herz einer jeden Wohnung bildet das innere Treppenhaus und eine in dessen Nähe befindliche Patio. Die Räume sind den Himmelsrichtungen entsprechend in Zonen angeordnet. Die Schlafzimmer und Toiletten liegen zur Straße hin in der nördlichen und östli-

chen Richtung. Die Küchen, Wohnzimmer und Patios, die den Tag über in Gebrauch sind, öffnen sich in südwestlicher Richtung auf den Hof.

### Konstruktionslösungen

Die Konstruktionslösungen basieren auf der Holzrahmenbauweise. Die Tiefe des Baukörpers beträgt 9185 mm. Die größte Spannweite ist 4715 mm. Die Außenwände des Gebäudes sowie die Wände gegenüber dem Treppenhaus sind tragende, zum Teil versteifte Wände. Die Geschossdecken werden von diesen getragen. Tragende Innenwände in der Querrichtung werden nicht benötigt, was die Anlage von einheitlichen, großen Wohnräumen ermöglicht.

Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Schalldämmung zwischen den Wohnungen in der Vertikalen und der Horizontalen gerichtet. Die der Holzrahmenbauweise entsprechenden Lösungen erfüllen die Anforderungen an den Luft- und Schrittschallschutz der Baubestimmung C1. Dieselben Prinzipien sind auf die zwischen den Wohnungen übereinander platzierten Treppenhäuser angewandt worden.

Die Feuchträume befinden sich, bis auf die Küche, an der Ost- und Nordseite des Gebäudes. In den Linien zwischen den Wohnungen befinden sich vertikale Aussparungen. Die Patios haben eine Wärmedämmung und einen Feuchtigkeitsschutz und können verglast werden.

Bei der äußeren Verkleidung des Gebäudes werden kernholzfreie, fein gesägte, halb gespundete Fichtenbretter verwendet. Die Verkleidungen sind von den Typen UYL 28 x 120 mm ja UYS 28 x 95 mm. Die Bretter wurden mit einem getönten Holzschutzmittel behandelt.

### Brandsicherheit

Gemäß der Finnischen Bauvorschriftensammlung entspricht das Gebäude der Brandschutzklasse P2. Jedes Appartement bildet einen eigenen Brandabschnitt, und die Wände und Fußböden zwischen den Appartements erfüllen die Anforderungen entweder der Klasse EI60 oder der Klasse REI60. Bei den Dachkonstruktionen

wird die Ausbreitung eines Brandes von einer Wohnung zur anderen dadurch vermieden, dass die Dachträger zwischen den Wohnungen bis zum Außendach mit nicht brennbaren Gipsplatten verkleidet wurden, welche Brandabschnitte bilden.

Das Gebäude ist ein Wohnhaus aus Holz mit zwei bis drei Stockwerken, und es ist mit Sprinklern ausgerüstet. Was die Brandsicherheit der Fassaden anbelangt, konnte man deswegen Abstriche von den normalen Anforderungen machen, denn es ist unwahrscheinlich, dass sich ein Brand durch aus den Fenstern schlagende Flammen ausbreitet. Bei dem Spalt zur Hinterlüftung der Fassadenverkleidung wird die Ausbreitung von Brandgasen gebremst, indem man in Abständen von 600 mm den Lüftungsspalt mit 10 mm starken Latten reduziert.

Die Breite der Notausgänge (1400 mm) reicht rechnerisch dazu aus, dass sich die Bewohner des Gebäudes retten können. Als Ausgänge der Wohnungen und Notausgänge dienen entweder Brücken oder Eingangsabsätze, welche die Anforderungen der Klasse R60 erfüllen. Aufgrund dessen kann das Gebäude mit einem Skelett aus Holz errichtet werden, und man darf Oberflächenmaterialien der Klasse L verwenden, in diesem Fall massives Holz. Als Reservenotausgänge können die Fenster der Wohnungen dienen.

Laut E1 der Finnischen Bauvorschriftensammlung darf man bei der Innenauskleidung der Wohnungen Holz „in geringem Maße“ verwenden. Die Wände in den Treppenhäusern der Wohnungen sind mit Holz verkleidet. Auf diese Weise werden die Wärme und die Stimmung des Holzes in gut sichtbarer Weise in die Innenräume der Wohnungen eingebracht.

Katja Mäkeläinen

## Petit immeuble en bois dans la zone de Haikari

Katja Mäkeläinen

### Mémoire de diplôme, Université de Technologie, section de l'architecture

Ce mémoire de diplôme avait pour objet la conception d'un petit immeuble moderne en bois dans lequel l'originalité du bois comme matériau de construction et ses caractéristiques naturelles joueraient un rôle important. Outre l'architecture en bois, l'objectif était de combiner les avantages des maisons individuelles et des immeubles.

Le terme finnois de « kerrospientalo » (immeuble de peu d'étages) n'est pas officiel ni défini dans le recueil des dispositions relatives à la construction en Finlande. « Si des maisons individuelles possèdent des pièces superposées, celles-ci ne peuvent par principe pas appartenir à plusieurs appartements. Le « pienkerrostalo » est généralement un immeuble de 2 à 4 niveaux dans lequel les appartements ont leurs propres entrées à quelque étage qu'ils soient.

Ce petit immeuble en bois se trouve dans le quartier d'Ojamo, dans la zone de Haikari à Lohja. Le plan de référence était un projet de plan d'occupation des sols basé sur un concours organisé pour les étudiants de l'Université de Technologie. Ce concours avait pour objet de trouver des solutions diversifiées, de haut niveau et efficaces pour une construction dense d'immeubles en bois.

Le terrain en V sur une pente donnant vers le nord, sa situation le long d'une voie d'entrée et la proximité des immeubles environnants ont créé les conditions de construction d'une masse de bâtiments claire et simple. L'immeuble placé sur le côté nord du terrain s'ouvre sur une cour intérieure chaude et lumineuse limitée par la pente et le bâtiment.

Les appartements ont été disposés les uns au-dessus des autres et les uns à côté des autres. Le cœur de chaque appartement est son escalier intérieur près duquel se trouve un patio. Les pièces ont été disposées par rapport aux points cardinaux selon leur usage: les chambres à coucher et les toilettes se trouvent du côté de la rue, au nord et à l'est. Les cuisines, les salles de séjour et les patios utilisés dans la journée s'ouvrent sur la cour qui donne au sud et au sud-ouest.

### Solutions structurelles

Les solutions structurelles sont basées sur le système ouvert de construction en bois. La profondeur de l'ossature est de 9185 mm. La plus longue portée est de 4715 mm. Les murs extérieurs du bâtiment et les murs qui font face aux escaliers sont portants et contribuent à assurer la solidité du bâtiment. Ils soutiennent les planchers. Point n'est besoin de murs intérieurs transversaux portants, ce qui donne de l'unité et de l'espace à la salle de séjour.

Une importance particulière a été attachée à l'insonorisation des appartements verticalement et latéralement. Les solutions du système ouvert de construction en bois satisfont aux exigences d'isolation contre l'air et contre le bruit des pas RakMK C1. Les mêmes principes ont été appliqués aux escaliers conduisant aux appartements.

Les sanitaires se trouvent sur les côtés est et nord du bâtiment, mais pas les cuisines. Les conduites verticales sont placées en ligne entre les appartements. Les patios sont isolés thermiquement et contre l'eau et ils peuvent être vitrés.

Les revêtements extérieurs sont faits de planches de sapin sans nœuds sciées fin et réunies par assemblage à feuillure. Les revêtements sont des UYL 28 x 120 mm et UYS 28 x 95 mm. Les revêtements sont traités avec un produit de protection du bois teinté.

### Sécurité anti-incendie

Le bâtiment est un bâtiment de classe P2 conforme au recueil des dispositions relatives à la construction en Finlande. Chaque appartement constitue une unité à l'égard de la protection anti-incendie et les murs et les planchers qui séparent les appartements satisfont aux exigences des classes EI60 ou REI60. Dans les structures des toits, la propagation du feu d'un appartement à l'autre a été empêchée en entourant les membrures supérieures placées entre les appartements de panneaux de plâtre ininflammables jusqu'au niveau du toit.

Le bâtiment est un immeuble en bois à 2-3 niveaux. Comme il est muni d'extincteurs automatiques, les exigences anti-incendie des revêtements ont pu être réduites par rapport aux exigences normales. La propagation d'un feu dû à des flammes sortant par les fenêtres est peu probable. La propagation des gaz de combustion a été réduite par la limitation de la largeur des fentes d'aération à 10 mm à l'aide de lattes placées à des intervalles de 600 mm.

La largeur des voies de sortie (1400 mm) a été calculée de façon à être suffisante pour sauver les habitants de l'immeuble en considération de leur nombre. La sortie des appartements se fait par un pont ou un palier d'accès satisfaisant aux exigences de la classe R60. Ils peuvent donc être en bois et revêtus d'un matériau de classe L, du bois massif dans le cas présent. Les fenêtres des appartements peuvent servir d'issues de secours.

Selon la disposition RakMK E1, on peut utiliser le bois « en petite quantité » pour les revêtements intérieurs des appartements. Le mur placé contre l'escalier intérieur de l'appartement est revêtu de bois. Cela a permis d'introduire la chaleur et l'ambiance du bois aussi visiblement que possible dans les appartements.

Katja Mäkeläinen

Jouni Roiko-Jokela



## TAKKI

## Pekka Heikkinen

Verhous on puutalon takki. Se on alttiina ilmaston rasitukselle ja suojaa puutalon rakenteita ja vaippaa. Takista irronnut nappi ommellaan kiinni, revennyt sauma paikataan, pölyt ja nukat harjataan pois. Samoin puuverhousta huolletaan, paikataan, karstataan ja maalataan, mutta talon ydin säilyy suojassa. Hyvä, mieluisa takki kestää isältä pojalle

Puutalon verhous on arkkitehtonisen ilmaisuuden väline. Se artikuloi seinäpinnan tukin pituuden ja paksuuden mukaisesti. Useimmin pituus on alle kuusi metriä ja leveys 25 senttiä. Sadat jatkokset, saumat ja liittymät sekä valon ja varjon leikki seinäpinnassa ovat verhouksen tärkeimmät arkkitehtoniset ja tekniset elementit.

Puussa nesteet kulkevat rungon suunnassa ja myös laudassa vesi imeytyy parhaiten pituussuunnassa. Päät ovat puutavaran haavoittuvin osa. Veden lisäksi valo sekä lämpötilan suuret vaihtelut, esimerkiksi kevättalven aurinkoisina päivinä, asettavat materiaalista riippumatta verhouksen kestävyyskynnökseen.

Verhousta piiskaava sade on usein vanhojen puutalojen arkkitehtonisen jäsentelyn lähtökohta. Veden kulkua seinäpinnassa ohjataan listoilla, tippanokilla ja koristeilla. Vanha totuus on, että puu kastuu ja sen tulee myös kuivua hallitusti. Puu mittojen vaihtelut ilman kosteuden muutosten mukaan ovat yhdestä kahdeksaan prosenttiin. Elämistä voidaan hallita oikealla kiinnitystavalla ja sopivalla pintakäsittelyllä. Vanhojen rakennusten esimerkki osoittaa, että hyvin tehtynä verhous kestää satoja vuosia.

Verhouksen laadun määrittelee käytetty puutavara. Perinteisesti paras puutavara valittiin vaativimpaan

kohteeseen. Nykyisin valintaa helpottaa puutavaran laadun arvioinnin monet tekniset apuvälineet, konenäkö, läpivalaisu tai tiheyden mittaaminen ääniaaltojen avulla. Tekniikka hallitaan, mutta halutun laadun määrittely, suunnittelu ja valvonta on välttämätöntä. Ohje on käden ulottuvilla vaikka RT-kortin sivulla RT 82-10571. Kortin ohjeita noudattamalla pääsee jo pitkälle.

Puuverhouksen suunnittelu ideasta metsän ja sahan kautta valmiiksi taloksi on monivaiheinen ketju, jonka jokaisessa vaiheessa jotain voi mennä pieleen. Puun laatu, pintakäsittely, varastointi ja kiinnitystapa täytyy suunnitella hyvin ja lisäksi toteutusta pitää valvoa tarkasti. Puulehden 1/04 informaatio-osan teemana on puuverhous. Seuraavat kolme artikkelia johdattelevat puuverhoukselle erityisiin kysymyksiin. Kattavampi tieto löytyy kirjallisuudesta.

”Ei se ole arkkitehtuuria, että pannaan listaa listan päälle” totesi professori Osmo Lappo. Vanhaan puutaloon koristeelliset räystäät, nurkka- ja sokkelilistat sekä ikkunapielet kuuluvat. Tulevaisuuden puuarkkitehtuurin haaste on löytää puumateriaalille ominaisia ratkaisuja, jotka ovat samalla elegantteja että kestäviä. Tässäkin lehdessä mainitaan kolme kertaa, että puutalossa pitää olla sokkeli ja räystä. Puuta pitää suojata ja toisaalta rakennuksen ääripisteet, joissa puutalo kohtaa maan ja taivaan, ovat arkkitehtonisesti erittäin tärkeitä. Avain tulevaisuuden puuarkkitehtuurin etsimiselle voisi olla talo, joka suojaa itseään.

Helsingin keskustan vanhin ja uusin puurakennus:

Ruiskumestarintalo, Kristianinkatu 12, (rakennettu ennen vuotta 1818, suunnittelija tuntematon)

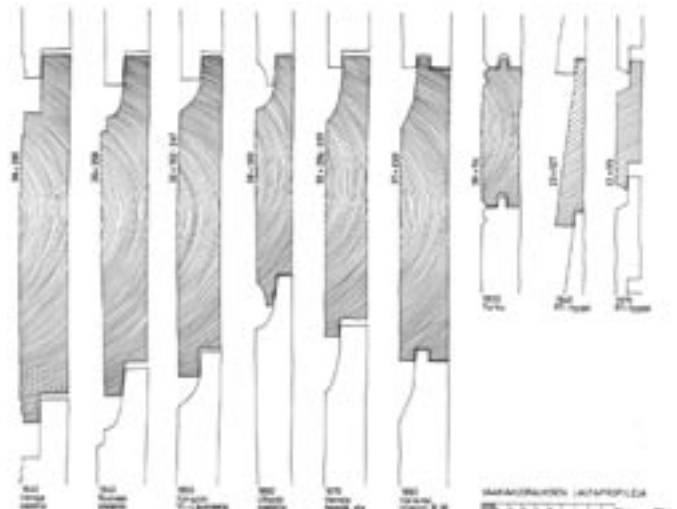
Kesällä 2004 avattava Liisanpuiston kioski (arkkitehti Johanna Rope)



# VANHAT PUUVERHOUKSET

## Kokemusperäinen tieto puujulkisivujen kestävydestä

Anu Soikkeli



Lautaverhouksen muutos 200 vuoden aikana

Piirros: Panu Kaila

Oulun yliopiston arkkitehtuurin osastolla on vuosina 1998-99 tehty TkT Anu Soikkelin johdolla puujulkisivujen pitkäaikaiskestävyyttä tarkasteleva tutkimus, jonka avulla on rakennusten vaurioiden kartoitukseen tukeutuen osoitettu puujulkisivujen pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat tekijät.

Puujulkisivujen pitkäaikaiskestävyyden varmistamisessa vanha suomalainen rakennusperinne on hyvä lähtökohta. Perinteisessä rakentamisessa on vuosisatojen myötä karttunutta viisautta, joka osittain katosi siirryttäessä teolliseen rakennustuotantoon. Perinteestä tulee ammentaa hyödyllinen, testattu tietämys puujulkisivujen keston vaikuttavista tekijöistä, ja samalla kiinnittää huomio puujulkisivujen kannalta ongelmallisiin seikkoihin.

Maassamme on rakennuksia, joiden 1700-luvulta peräisin olevat julkiverhouslaudat ovat edelleen hyväkuntoisia. Puukaupunkien ja maaseudun vanhojen rakennusten julkisivujen verhouslaudat ovat usein alkuperäisiä 1800-luvun lautoja eikä niiden kestävyys ole koskaan muodostunut erityiseksi ongelmaksi. Puuverhoukset kestävät julkisivuissa ilmeisen pitkään, mikäli laudoitukset detaljeineen on suunniteltu ja toteutettu puun omin ehdoin.

Vanhojen rakennusten verhouslaudat ovat nykyisiä huomattavasti paksumpia, usein 28-48 mm paksuja. Lisäksi laudoituksissa on vältetty suojaamatta jääviä lautojen päitä ja jatkoksia. Viime vuosisadan puolivälistä lähtien on verhouslautoina käytetty yhä ohuempia lautoja, ohuimmillaan ainoastaan 16 mm paksuja.

Julkisivuverhousten yksityiskohdat, kiinnitystapa ja maalaus käsittelyt ovat muuttuneet. Perinteisessä rakentamisessa koristeaiheet, joissa oli säälle arkoja puuosia, sijoitettiin suojaan räystäiden alle. Vanhoissa vuorauksissa puumateriaali muovattiin useimmiten suoraksi, yhtenäiseksi pinnaksi, eikä säleiden tai ritilöiden käyttöä tunnettu. Vanhat puuverhoukset suojattiin keitto- tai pel-lavaöljymaalilla. Perinteisten maalityyppien tilalle ovat tulleet teolliset maalit, erityisesti dispersiomaalit kuten lateksimaalit.

## Puujulkisivujen yleisimmät vauriot - ja miten ne välttää

Rakenteellinen suojaus on tärkein tapa vähentää puujulkisivuun liittyvää vaurioriskiä. Tämä tarkoittaa rakennuksen suunnittelemista valitun materiaalin omin ehdoin. Perinteiseen suomalaiseen rakennukseen on kuulunut räystäs ja yleensä korkea kivijalka. Suositeltavana sokkelin korkeutena voidaan keräämäni aineiston perusteella pitää vähintään 300 mm, mieluummin yli 500 mm.

Puuverhousten kestävyteen vaikuttavat julkisivujen rakenne, lautatyyppi, verhouksen detaljit ja kiinnitys sekä ilmasto- ja ympäristörasitukset. Maalityyppi vaikuttaa puualustan kosteuteen ja vaurioalttiuteen. Maali- ja lahovauriot keskittyvät yleensä valuvalle vedelle alttiin kohtiin ja kosteutta keräävien yksityiskohtien alueelle. Julkisivuissa ovat vaurioalttiita erityisesti saumat, liitokset, jatkokset ja naulauskohdat sekä kohdat, joissa puu on maakosketuksessa tai alttiina roiskevedelle.

Koristelivat ja ikkunoiden vuorilaudat ovat olleet paitsi koriste-elementteinä myös suojanneet lautojen päitä. Puuverhouksien lautojen päitä, liittymiä ja nurkkia ei nykyarkkitehtuurissa aina muisteta tai haluta suojata. Tällöin vesi on pääsee imeytymään lautojen päihin syiden suunnassa. Pystylaudoituksen ongelmana ovat lautojen viistämättä jätetyt jatkokset, jotka ovat säärasitukselle alttiina ja joihin kosteus imeytyy ja aiheuttaa vaurioita. Vaakalaudoituksen erityinen ongelma on suojaamattomat nurkat ja lautojen päät. Jiirinurkka on vaurioaltis. Sen käyttöä tulisi välttää tai sahata nurkassa liittyvät laudat terävään kulmaan ja tehdä jiiristä tuulettuva. Lisäksi on käytettävä paksua lautaa, kuten on menetelty vanhojen rakennusten hyvin kestäneissä, jiiratuissa nurkissa.

”Suomalaisten puujulkisivujen pitkäaikaiskestävyys” -tutkimuksen 2300 vauriokirjauksen pohjalta tehdyistä havainnoista tärkeimmät ovat:

### 1. Paksu lauta kestää

Lautaverhottujen puujulkisivujen yleisimmät vauriotyypit ovat maali- ja lahovaurion lisäksi halkeileva

lauta sekä lautojen vääntyileminen irti ponteistaan. Tutkimuksen tulosten pohjalta suositellaan käytettäväksi 1800-luvun julkisivuverhouksissa yleisiä lautapak-suuksia eli vähintään 25 mm, mieluummin 28 mm pak-suista lautta. Ohut lauta halkeilee ja käyristyy eikä kestä julkisivuissa. Ohuiden, alle 20 mm paksujen, lautojen vaurioituminen on yleisintä kaikissa vauriotyypeissä.

## 2. Tuuletus on ongelma

Tutkimus osoitti, että tuuletusraon suuruuden vaikutus laho- ja maalivaurioihin on vähäinen. Olennaisempaa on se, että tuuletusrako on avoin. Lautojen halkeilun välttämiseksi tuuletusrako ei saisi olla suurempi kuin 16 mm. Kun tuuletusrako on pieni, on laudan kuivuminen kastumisen jälkeen hidasta ja halkeilu vähäistä. Perinteisessä rakentamisessa ei ole yleensä käytetty julkisivuverhouksen taustana tuuletusrakoa. Nykyisien ylisuurien tuuletusrakojen syynä ovat seinärakenteen tehokasta ulospäin kuivumista edellyttävät, mineraalivillojen käyttöön perustuneet rakenneratkaisut sekä uudenlaiset, tiiviit maalityypit.

## 3. Naulaus rikkoo laudat

Virheellinen naulaus on yleinen puujulkisivujen vaurioiden syy. Liian lähelle laudan päätä lyödyt naulat aiheuttavat lautojen päiden halkeilua. Alle 30 mm etäisyydeltä laudan päästä naulatut laudat ovat lähes säännönmukaisesti halki. Yli 70 mm etäisyyteen laudan päästä naulattujen lautojen halkeaminen on harvinaista. Naulaus tulee tehdä vähintään 70 mm, mieluummin 100 mm, etäisyyteen laudan päästä. Uppoon lyödyt kantanaulat repivät puun pintaa ja altistavat naulauskohdat maali- ja lahovaurioille. Naulan tulisi jäädä laudan kanssa samaan pintaan.

## 4. Tiivis maali lahottaa

Maali ei pysty suojaamaan puuta kastumiselta, joten puun tulee voida kuivua. Lateksimaaleille on tyypillistä maalin repeily laudan syysuunnassa ja maalin irtoaminen alustasta, mikä aiheuttaa kosteuden kerääntymisen irronneen maalikalvon muodostamiin "pusseihin". Tiivis kalvo ei luovuta kosteutta, mikä vaurioittaa puuta nopeasti. Lateksimaalien aiheuttamat vauriot ovat yksi tyypillisimmistä puujulkisivujen vaurioista.

## Puujulkisivujen hoito

Puuverhouksen maalaus käsittely usein viivästyy tai laiminlyödään. Julkisivussa tulisi olla mahdollisimman vähän vaurioalttiita kohtia ja vaurioituvat yksityiskohdat tulisi olla helposti vaihdettavissa. Maalaus on keskeinen keino pidennettäessä puujulkisivun ikää. Maalipinnan kunnosta huolehtiminen ja riittävän usein tapahtuva uusintamaalaus ovat ensisijaisen tärkeitä kun halutaan julkisivuverhouksen kestävän pitkään.

Paikallisten vaurioaiheuttajien eliminointi on osa puujulkisivun kunnossapitoa. Usein korjaukseksi riittää vaurioaiheuttajan poistaminen kuten vuotavan räystäskourun tai rikkiinäisen syöksytorven korjaaminen. Mitä paremmin puujulkisivusta huolehditaan, sitä paremmin se kestää myös rakenteellisia virheitä.

Lateksimaali voi irrota alustastaan kalvomaisesti.



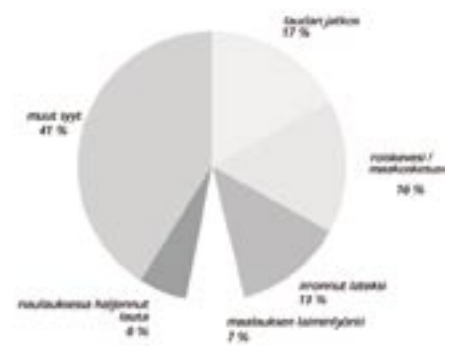
Pellavaöljymaali lii-tuuntuu ja halkeilee hienojakoisesti.



Punamulta ja muut lietemaalit vanhenevat liituuntumalla.



Julkisivuvaurioiden yleisimmät syyt.



Kirjallisuutta:

**Soikkeli, Anu:** Puujulkisivujen pitkäaikaiskestävyys. Tutkimuksen loppuraportti.

Oulun yliopisto 1999, 141 s.

(Loppuraporttia voi tilata tekijältä)

### Puu kestää pitkään, kun...

...käytetään riittävän järeeä puutavaraa; min 28 mm.

...tehdään naulaukset riittävän etäälle laudan päästä; min 70mm, mieluummin 100 mm.

...suojataan puun liitokset ja jatkokset, mieluiten myös naulauskohdat.

...huolehditaan rakenteellisesta suojauksesta, esimerkiksi riittävästä, min 500 mm räystäistä ja riittävästä, mieluummin min 500 mm etäisyydestä maahan.

...huolehditaan, että sadevesi pääsee vapaasti valumaan ja poistumaan pinnoilta.

...valitaan oikea maali oikeaan paikkaan eli vältetään liian tiiviitä ja paksuja maalikalvoja.

...huolehditaan uusintamaalauksesta eikä maalipintaa päästetä ränsistymään.

# PUU-ULKOVERHOUSTEN VAURIOITUMISEN VÄLTÄMINEN

Jari Virta



Kuvat: Jari Virta

38 Oikein tehtynä ja huollettuna puu-ulkoverhous kestää satoja vuosia. Mitkä tekijät vaikuttavat puu-ulkoverhouskestävyteen?

Puu on ollut vuosikymmenien ajan suosituin ulkoverhousmateriaali Suomessa. Suosion syyt ovat mm. ulkonäkö, ekologisuus, helppo rakennettavuus ja uusittavuus. Puuverhousta suunniteltaessa ja rakennettaessa tulee ottaa huomioon muutama perusvaatimus, että verhous kohtuullisin kustannuksin kestäisi suunnitellun käyttöikänsä. Näitä ovat muun muassa kosteustekninen toimivuus ja kemiallinen kestävyys.

Jos puu-ulkoverhouksen ulkonäölle ei aseteta vaatimuksia, voidaan verhous jättää pintakäsittelmättä. Tällöin pinta rispaantuu ja halkeilee säärasituksessa. Jos halutaan, että puu-ulkoverhous säilyy suurin piirtein suunnitellussa asussa, tulee verhouksen suunnitteluun, rakentamiseen ja pintakäsittelyyn kiinnittää huomiota.

Puu-ulkoverhouksen käyttöikänsä vaikuttavat mm. säätekijät, biologiset tekijät, käytetyt materiaalit ja materiaaliyhdistelmien yhteensopivuus, rakenteelliset ratkaisut ja rakentaminen sekä käyttö- ja huoltovirheet. Mitään yllämainituista tekijöistä ei voi kohottaa muiden yläpuolelle. Vauriomekanismitarkastelun avulla voidaan kuitenkin selvittää keskeisimmät puu-ulkoverhouskestävyteen vaikuttavat tekijät.

## Vauriomekanismitarkastelu

Puu-ulkoverhouskestävyden vauriomekanismitarkastelu voidaan jakaa neljään luokkaan, joita ovat kosteusrasitusvauriot, biologiset vauriot ja säteily- ja lämpörasitusvauriot.

Puu-ulkoverhouskestävyden kastuminen ja kuivuminen aiheuttaa kosteusrasitusvaurioita. Viistosateella kosteus sitoutuu pääasiassa pintapuuhun ja kuivuu siitä nopeasti. Kuivumiskutistumishalkeamat ovat todennäköisiä ja puun vaurioituminen alkaa. Syklisessä säärasituksessa epätasainen kosteusjakauma aiheuttaa jännityksiä lautaan ja pintakäsittely-yhdistelmään ja siksi ulkoverhouslauta kuppiutuu, pinta halkeilee, ja oksat irtoavat. Jatkuvat kosteusliikkeet heikentävät ulkoverhouskestävyden pinnan ja pintakäsittely-yhdistelmän välistä adheesiota ja maalikalvo halkeilee ja hilseilee.

Ulkoverhouskestävyden biologinen vaurioituminen on suoraan verrannollinen kosteuspitoisuuteen ja lämpötilaan. Puun luontainen kestävyys hometta ja lahoa sekä muita biologisia rasisitustekijöitä vastaan vaihtelee eri puulajien ja puurungon osien välillä. Pinta- ja sydänpuun kemiallinen koostumus on erilainen ja siksi pintapuun kestävyys on sydänpuuta heikompi. Homehtumisnopeuteen vaikuttaa voimakkaimmin lämpötila, ilman suhteellinen kosteus ja vaikutusaika. Ilman 75 % suhteellinen kosteus on homeen kasvun alkamisen kriittinen arvo. Lisäksi homehtumiseen vaikuttavat pinnan ominaisuudet ja happamuus sekä puulaji ja puun huokoisuus. Puupinnan ravintetasoon vaikuttaa myös ravinteiden kulkeutuminen ympäristöstä puun pintaan [Viitanen 1994].

Ulkoverhouksen säteily- ja lämpörasitusvaurioiden määrään vaikuttaa seinään kohdistuva auringonvalon määrä. Auringonvalon UV-säteily hajottaa puun rakennosia kuten selluloosaa, hemiselluloosaa ja ligniiniä [Ahola 1986]. UV-säteily tunkeutuu puupuhtaaseen pintaan noin 80 µm:n syvyydelle. Pintakäsittely-yhdistelmän valinnalla voidaan vaikuttaa puualustaan kohdistuvan UV-säteilyn määrään. Ligniini absorboi voimakkaasti UV-valoa, mikä aiheuttaa sen hapettumista ja fotokemiallista hajoamista. Hajoamisessa syntyvät tuotteet huuhtoutuvat sateella verhouksen pinnasta. Aineosien hapettumis- ja pilkkoutumisreaktioiden johdosta puun eroosio nopeutuu, puupinta karheutuu ja tummenee. UV-säteilyn ja veden aiheuttama eroosio on hidasta. Sadassa vuodessa puun ulompi kerros kuluu vain muutaman millimetrin. Myös maalipinnan ulkonäkö ja fysikaaliset ominaisuudet muuttuvat valon aiheuttaman fotokemiallisen hajoamisen johdosta. Haurastuttuaan maali ei myöskään kosteusrasituksista johtuvia puualustan liikkeitä mikä aiheuttaa halkeamia. Pintakäsittely-yhdistelmän adheesio alustaan huononee, maali hilseilee ja pinnan veden- ja vesihöyrynläpäisy lisääntyy [Ahola 1986].

Puu-ulkoverhouksen muodostuu lämpörasitusvaurioita, kun pintalämpötila vaihtelee syklisessä säära-



tuksessa. Pintalämpötilan vaihteluun vaikuttavat eniten ilmansuunta, mikroilmasto ja pinnan väri. Tummat värit absorboivat enemmän auringonvaloa kuin vaaleat värit ja tumman pinnan lämpötila on vaaleaa pintaa korkeampi. Ulkoverhouksen pintalämpötilan nopeat vaihtelut aiheuttavat lämpöjännityksiä, joista seuraa halkeilua.

### Vaurioitumisen välttäminen

Puu-ulkooverhousien käyttöikäsuunnittelussa ensisijaiset tavoitteet asetetaan kosteustekniselle toimivuudelle. Tavoitteet saavutetaan rajoittamalla kosteuden pääsyä verhouslautaan ja varmistamalla kastuneen laudan kuivuminen. Tärkeimmät ratkaisut käyttöikäsuunnittelussa ovat rakenteellisia. Räystäiden leveys ja seinän korkeus vaikuttavat seinään osuvaan viistosademäärään ja auringon säteilymäärään. Mitä lyhyempi räystä on sitä suurempi sademäärä ja auringon säteily määrä osuu seinälle. Verhouslautojen alareunan etäisyys maanpinnasta vaikuttaa seinälle osuvaan roiskeveden määrään ja lumen sulamisvesien määrään verhousta vasten. Sateella maasta roiskuvan sekä verhousta pitkin valuvan veden takia tulisi verhouslautojen alapää viistää tippanokaksi, jotka on käsiteltävä sideainepitoisella pohjusteella ja pohjamaalilla. Tunnettu suositus on räystään leveys pitkillä sivuilla 600 mm ja päädyissä 400 mm sekä verhouslautojen alareunan etäisyys maanpinnasta 300 mm.

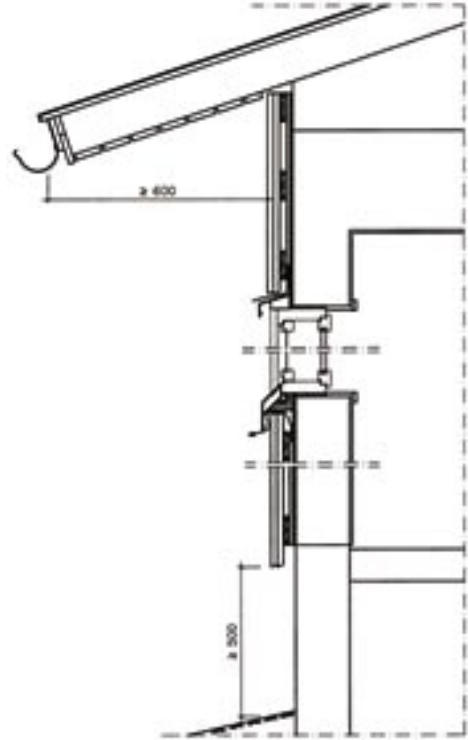
Koska ulkooverhous kastuu, on kuivuminen varmistettava verhouksen taakse jätettävällä ilmaraolla. Kun ilmaraako ei kierrä nurkan yli, se tasaa paine-eroja ulkooverhousen ulko- ja sisäpuolen välillä sekä vähentää sateen tunkeutumista verhouksen taakse.

Puu-ulkooverhousen materiaaliksi suositellaan kuusesta valmistettuja ulkooverhouslautoja. Kuusen solukkorakenne sulkeutuu kuivuessaan ja sen pinta- ja sydänpuu ovat lähes samanlaista. Männyyn pintapuun solukkorakenne jää kuivuessaan avoimeksi, ja vain sydänpuun solukkorakenne sulkeutuu. Erilaisen solukkorakenteen vuoksi kuusi imee kosteutta vähemmän kuin männyyn pintapuuta ja sen kosteuseläminen on vähäisempää. Lisäksi kuusen pihkapitoisuus on pienempi kuin männyyn. Männyyn sydänpuun kosteudenimuominaisuudet ja lahonkestävyys ovat kuusta parempia. Mikäli pihkapitoisuus ei aseta rajoituksia esimerkiksi pintakäsittelylle, voidaan puu-ulkooverhouksiin käyttää myös männyyn sydänpuuta. Myös lehtikuusta käytetään puu-ulkooverhouksessa, mutta lautojen väntyilemisen ja pintahalkeilun kanssa saattaa etenkin eteläjulkisivussa ilmetä ongelmia.

Suosittelava ulkooverhouslaudat paksuus on 25-28 mm. Paksun laudan pinta ei veny ja kutistu kastuessaan kovinkaan paljon ja se on stabiilimpi säärasituksia vastaan. Oksat ja pintakäsittely-yhdistelmä pysyvät paremmin kiinni paksussa laudassa.

Puu-ulkooverhouspinnan vaurioitumista voidaan ehkäistä pintakäsittelyllä verhousoikeaan aikaan oikeilla, tarkoitukseen soveltuvilla tuotteilla. Teollinen pohjustus ja pohjamaalaus suojaavat verhouslautoja kuljetuksen, varastoinnin ja asennuksen aikana. Mikäli on käytetty pigmentoitua, peittävää käsittelyä, se suojaa puupintaa myös auringon UV-säteilyltä ennen varsinais-

ta pintakäsittelyä. Pohjustetut tai pohjamaalatut puupinnat tulisi pintakäsittellä viimeistään 6-8 kuukauden kuluessa, jos on käytetty pigmenttiä, tai viimeistään 1-3 kuukauden kuluessa, jos pohjustus ja pohjamaalaus on pigmenttoimaton [Ahola 1991]. Pintamaalaus on tehtävä poikkeuksetta mahdollisimman pian pohjustuksen ja pohjamaalauksen jälkeen.



Tämä jo osataan: räystäiden leveys ja seinän korkeus vaikuttavat seinään osuvaan viistosademäärään. Maasta roiskuvan ja verhousta pitkin valuvan veden takia tulee lautojen alapää viistää tippanokaksi.

Kirjallisuutta:

- Ahola, P.:** Auringonvalon vaikutus maaliin ja puualustaan. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tiedotteita 570, Espoo 1986
- Ahola, P.:** Viivästyneen maalauksen vaikutus puujulkisivun kestoikään. Uutta puusta nro 2. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Espoo 1990
- Ahola, P., Suomi-Lindberg, L. & Paajanen, L.:** Pohjustusaineet suojaavat puuta. Uutta puusta nro 3. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Espoo 1991
- Paajanen, L., Viitanen, H. & Viitaniemi, P.:** Lehtikuusen lahonkestävyys ja sen hyödyntäminen. Rakentavaa tietoa, VTT Rakennustekniikka 1997
- Viitanen, H. & Koskela, K.:** Kriittisten kosteusolojen hallinta - avainpuurakenteiden home- ja lahovaurioiden ehkäisyyn. Rakentavaa tietoa. VTT:n puuteknologian tutkimusohjelma 1991- 1993. VTT Rakennustekniikka 2/1994
- Viitanen, H. & Mansikkamäki, P.:** Puisten julkisivujen kunto ja kestoikä. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Tiedotteita 214., Espoo 1983.
- Virta, J.:** Puu-ulkooverhousien suunnittelu-, rakentamis- ja pintakäsittelyohje. Teknillinen korkeakoulu, Talonrakennustekniikan laboratorio, 48 s. Julkaisu nro 104, 1999

# ULKOVERHOUSLAUTOJEN KIINNITYS

Simo Koponen

## Tausta

Ulkoverhouslautojen naulausohjeissa suositellaan yleensä käytettäväksi pitkiä 80...150 mm päätyetäisyyksiä, jotta lautojen päätyjen halkeilu vältettäisiin. Ehdotetut naulakoot ovat toisaalta varsin suuria (2.8x75 tai 3.1x75) ja käytettäessä lyhyempiä päätyetäisyyksiä suositellaan, että nauloille esiporataan reiät. Pystylomalauoituksessa ja pystypaneelissa taustalla olevat vaakasuuntaiset kiinnityslaudat voidaan sijoittaa vapaasti, joten pitkien päätyetäisyyksien käyttö on mahdollista.

Vaakaverhouspaneelien taustan kiinnityslauta tulee sijoittaa runkotolpan kohdalle. Kiinnityslaudaksi suositellaan 25x100 mm<sup>2</sup> lautaa ja käytännössä päätyetäisyys on korkeintaan 30...35 mm. Tämän suuruisilla päätyetäisyyksillä suositellaan naulanreikien esiporautta, mutta kustannussyistä ohjetta ei yleensä noudateta. Suositeltaessa naulakokoja ei erotella pystylomalauoitusta ja vaakapaneeleita, vaan ehdotetaan pitkien ja paksujen naulojen käyttöä myös vaakapaneelien kiinnitykseen. Jatkoksen kohdalla pitkät naulat eivät kuitenkaan osu 45...48 mm leveään runkotolppaan, vaan naulan tartuntapituus muodostuu ainoastaan 25 mm paksusta kiinnityslaudasta. Usein tuulensuojalevynä käytetään 25 mm paksua huokoista kuitulevyä, joten tartuntapituus verhouslautojen keskitukien kohdalla on myös tällöin vain 25 mm.

## Naulan toiminta

Pientalossa tuulikuormasta aiheutuva nurkka-alueen imu on noin 1.2 kN/m<sup>2</sup> (laskentakuorma).

Kuumasinkityn lankanaulan, jonka paksuus  $d=2.8\text{mm}$ , tartuntakapasiteetti 25 mm kiinnityslautaan on 0.14 kN (aikaluokka C ja kosteusluokka 3) eli tuulikuorman takia nauvoja tarvitaan 8 kpl/m<sup>2</sup>.

Kampanaulan 2.5x50 tartuntakapasiteetti on 0.3 kN eli tarvittava naulamäärä on 4 kpl/m<sup>2</sup>. Hyötyleveydeltään 120 mm leveää paneelia käytettäessä naulamäärä ( $k/k=600\text{mm}$ ) on vähintään 14 kpl/m<sup>2</sup>, joten tuulikuorman takia ei tarvitse käyttää isoja nauvoja. Jopa hakasilla pys-

tyttäisiin ottamaan vastaan tavanomaiset lyhytaikaisen tuulikuorman rasitukset.

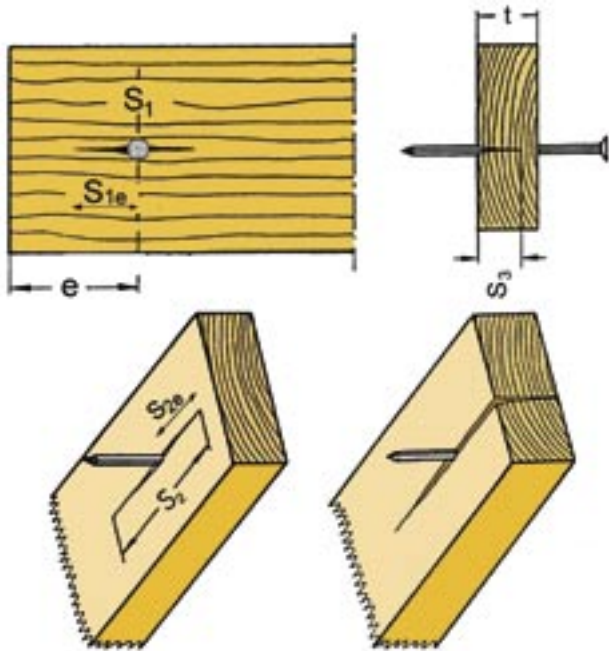
Naulojen tulee estää kosteusvaihteluiden aiheuttama lautojen käyristely siten, että seinään ei muodostu tarpeettomia rakoja ja lautojen päädyt pysyvät samassa tasossa. Kärjen tartunnan tulee olla riittävä, jotta kosteusvaihtelu ei pumpppaa naulankantaa ylös. Profiloituilla nauloilla ja erityisesti kampanauloilla on selvästi parempi tartuntakapasiteetti kuin sileillä tai kuumasinkityillä lankanauloilla.

Konenauloissa on usein liimakärki, joka selvästi lisää tartuntaa lyhytaikaiskokeissa mutta liimahartsin pitkäaikaisvaikutuksesta käytännön olosuhteissa ei ole kattavaa tietoa. Nauloina vaakaverhouslauoituksessa tulee käyttää kuumasinkittyjä tai ruostumattomia kampanauvoja tai muita profiloituja nauvoja. Ruostumattomilla kampanauloilla, joissa on terävä hammastus, saadaan aikaan hyvä kärjen tartunta. Erilaisten profiloitien tartuntakapasiteeteissa on kuitenkin selviä eroja ja käytettävien naulojen lujuusarvot tulee varmistaa valmistajalta.

Kiinnityslautojen tulee olla lujia, puuaineksen tiheys riittävä, jotta naulan tartunta on hyvä.

## Laudan säröily ja halkeilu naulattaessa

E. Niskanen 1959 on tutkinut lautojen halkeavuuteen ja säröilyyn vaikuttavia tekijöitä. Kun naula lyödään, muodostuu lähes poikkeuksetta taustapuolelle särö S2 (kuva 1). Pinta säilyy yleensä ehjänä (S1 on pieni) mikäli reunaetäisyys on riittävä. Jos lauta on ohut, puuaines tiheää tai päätyetäisyys on lyhyt ja naula on paksu, syntyy laudan pääty myös särö S3 (kuva 1). Mikäli päädyn särön pituus on yli 2/3 laudan paksuudesta, katsotaan lauta haljenneeksi. Niskasen kokeissa halkeilua tapahtui, kun päätyetäisyys oli pieni, naulan koko suuri ja laudan tiheys suuri. Muutoin päätyhalkeilu oli vähäistä ja Niskanen määrittäi sallituksi taustan säröprosentiksi (S2) 40...50 %. Tällöin päätyetäisyyden  $e$  tulisi olla  $10d$ , missä  $d$  on naulan paksuus. Kuvassa 2 on esitetty taustasäröjen S2 säröprosentti ( $=100 S2/2e$ ) eri kosteuksissa ( $u=8\%$ ,  $15\%$



Kuvat: Simo Koponen

ja 25%) nauvaluille laudoille (Niskanen 1959). Naulojen paksuus  $d$  on ollut 2.8 mm tai 4.2 mm ja lautojen paksuus  $7d$  (20mm tai 35mm).

Käsin naulattaessa vasaran osuminen lautaan taituttaa lautaa ja kasvattaa taustan halkeilutaipumusta. Lyötäessä naula keskelle lautaa viimeisen iskun vaikutus säröilyyn ja halkeiluun on suurin. Jos kiinnityslauta pääsee taipumaan, kasvaa halkeiluriski entisestään. Paineilmanaulainta käytettäessä on nalausohjeissa suositeltu, että naulan kanta jätetään hivenen ylös ja viimeinen lyönti suoritetaan käsin vasaralla. Huonot kokemukset paineilmanaulaimen käytöstä johtuvat pitkälti runkonaulaimen käytöstä verhouslautojen kiinnitykseen. Runkonaulaimessa naulakoko ja iskuvoimat ovat suuria eikä upotussyvyyttä pystytä tarkasti säätämään. Runkonaulainta ei saisiakaan käyttää verhouslautojen kiinnitykseen.

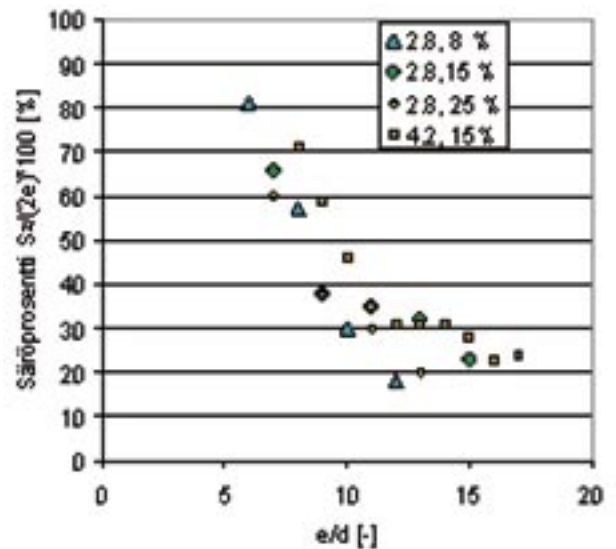
Viimeistelynaulaimissa naulakoko on 1.8x35...2.8x90 ja iskusyvyys pystytään säätämään kiinnitettävän materiaalin ja naulakoon mukaan. Oikein säädettynä naulan kannan upotussyvyys on 0...1mm ja halkeilu on jopa vähäisempää kuin käsin naulattaessa. Oikea iskusyvyys tulee varmistaa koenaulauksella ja puuraaka-aineen tsaaisella laadulla.

Vaikka puuaineksen kosteus ei merkittävästi vaikuta lautojen halkeiluun, kun käytetään pieniläpimittaisia nauloja, tulee verhouspaneelit varastoida oikein. Kosteusvaihtelut ja nopea kuivuminen sekä mekaaninen rasitus lisäävät aina puuaineksen halkeiluriskiä. Verhouspaneelien tuotteistamisessa raaka-aine, valmistusketju, käytetty laudan profiili, pakkaus ja asennus pystytään hallitsemaan paremmin sekä nalaus, pintakäsittely ja huolto ohjeistamaan tarkemmin, jolloin säröilyä ja halkeilua voidaan vähentää ja verhouksen käyttöikää lisätä.

### Vaakaverhouksen nalausohjeet

Käsin- ja konenaulauksen erilaisesta iskurasituksesta johtuen naulan optimaalinen, vähiten halkeilua aiheutta-

Kuva 1. Naulattaessa verhouslautaan voi syntyä etupintaan pintasärö S1. Taustapintaan syntyy lähes aina taustasärö S2. Taustasärön säröprosentin keskiarvon ollessa korkeintaan 40..50 %, katsotaan nalaus hyväksyttäväksi. Taustasärön ulottuessa päättyyn (säröprosentin ollessa yli 100 %) syntyy yleensä myös päätysärö S3. Päätysärön S3 ollessa yli 2/3 laudan paksuudesta katsotaan laudan haljenneen



Kuva 2. Päättyetäisyyden  $e/d$  vaikutus laudan taustan säröprosenttiin 100S2/2e naulan paksuuksilla 2.8 mm ja 4.2 mm ja puun kosteuksilla 8%, 15% ja 25%

Kuva 3. Naulan optimaalinen sijainti konenaulauksessa on paneelin alareunasta riittävän etäällä reunasta. Optimaalinen paikka riippuu mm. laudan leveydestä, paksuudesta, profiilista ja sahausasetteesta. Päättyetäisyys on 30mm. Yksi naula yleensä riittää, kun laudan leveys on korkeintaan 120 mm



va sijainti on eri kohdassa. Konenaulauksessa kiinnitetessä paneeli yhdellä naulalla, naulan tulisi sijaita laudan alareunassa (kuva 3). Käsin naulattaessa halkeilua syntyy vähemmän, kun naula sijaitsee paneelin paksun osan yläreunasta. Naulan suunnan ei tulisi yhtyä puun säteen suuntaan laudassa, joten naula ei koskaan saisi sijaita keskellä lautaa. Yhtä naulaa voidaan käyttää, kun paneelin leveys on korkeintaan 120 mm. Leveämissä laudoissa tulee harkita kahden naulan käyttöä riippuen laudan paksuudesta ja profiilista. Ylimääräisten nauhojen käyttöä tulee kuitenkin välttää, koska säröilyn ja halkeilun määrä väistämättä kaksinkertaistuu kahta naulaa käytettäessä.

Kiinnitettäessä vaakapaneelit profiloituilla nauhoilla sopiva naulapituus on 50...60 mm riippuen verhouslaudan paksuudesta. Naulan läpimitaksi  $d$  riittää yleensä 2.1...2.5 mm. Vaakapaneelin paksuuden tulee olla vähintään 8d. Päätyetäisyytenä käytetään 30 mm. Halkeilun ja kosteuselämisen välttämiseksi ulkoverhouslautojen tulisi olla tiheydeltään alle 480...500 kg/m<sup>3</sup> olevia suorasyisiä tasalaatuisia, vähä- ja terveoksisia kuusilautoja, joissa sahausasete on kuvan mukainen, kuitenkin siten ettei lauta saisi sisältää ydintä. Lautojen päädyissä ei saisi olla suuria oksia, joissa puuaineksen tiheys on korkea, kosteuseläminen on voimakkaampaa ja halkeilutaipumus on suurempi. Toisaalta voidaan käyttää lämpökäsiteltyjä ulkoverhouspaneeleita, joiden kosteuseläminen ja kieroutuminen käytössä on noin 40...50 % pienempää kuin käsittelemättömän sahatavaran ja tarve käyttää suuria naulakokoja on siten vähäisempi. Koska lämpö-

käsitelty puu vastaa naulattavuudeltaan ja halkeilevuudeltaan kuivaa sahatavaraa, on tärkeää käyttää pieniläpimittäisiä ( $d=2.1...2.8$ mm) nauhoja, jolloin puuaineksen kosteuspitoisuudella ei ole enää merkittävää vaikutusta halkeilevuuteen.

### Pystypaneelit ja lomalaudoitus

Mikäli pystypaneelien naulauksessa joudutaan käyttämään lyhyitä päätyetäisyyksiä, vaakapaneelille edellä annettuja suosituksia voidaan soveltaa suoraan. Pystylomalaudoituksen uloimpia lautoja naulattaessa profiloituneen naulan pituuden tulee kuitenkin olla vähintään 75 mm. Vaikka käytettäisiinkin pitkiä päätyetäisyyksiä on suositeltavaa, että nauhojen läpimitta pidetään pienenä ja naulan kärjen riittävä tartunta saadaan aikaiseksi esimerkiksi kampanauloja käyttämällä.

Lähteet:

**Niskanen, E.:** Naulaliitostutkimuksia V, Naulattujen puuliitosten särö-, halkeama ja lujuustutkimuksia.

Valtion teknillinen tutkimuslaitos Tiedotus, Sarja 1- Puu 8, 1959

**RIL 120:** Puurakenteiden suunnitteluohjeet.

Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL r.y., Helsinki 1991

**RT 21-10626:** Sahattu ja höylätty puutavara.

Rakennustieto Oy, Helsinki 1997

**RT 82-10571:** Puujulkisivut.

Rakennustieto Oy, Helsinki 1995

**Virta, J.:** Puu-ulkoverhousten suunnittelu-, rakentamis- ja pintakäsittelyohje.

Teknillisen korkeakoulun talonrakennustekniikan laboratorion julkaisu 104, 2000

42



**Uutuus!**  
**Ilman liuotinaiteita ja vettä.**  
**Riittäisempi!**



## Kuultoöljy Plus

– ympäristölle ystävällinen ja erittäin taloudellinen kuultoöljy puupinnoille

- + ei sisällä liuotinaiteita – kiintoaineisuus noin 99 %
- + kuivuttuaan vaaratonta ihmisille, eläimille ja kasveille
- + soveltuu myös puulelujen pintakäsittelyyn EN 71.3
- + ohut kertalevitys riittää
- + poikkeuksellisen korkea riittävyys
- + erittäin kestävä
- + helposti uusintamaalattavissa

Lisätietoja maahantuojalta: SARBON WOODWISE OY, puh. (019) 729 381, fax (019) 729 385, info@osmocolor.com

**Jouko Kärkkäisen puuveistoksia ja reliefejä**



Hiutale



Kuvat: Jouko Kärkkäinen

Kajo

**ASiantuntevasta Puutavaraliikkeestä**

**ideat ja tarvikkeet laadukkaaseen puurakentamiseen.**



**LAUTA OY**

Puh. (03) 3123 6000 • 37550 Lempäälä • [www.lauta.fi](http://www.lauta.fi)

Jouko Kärkkäinen toimii taiteen ja muotoilun välimaastossa. Hän on jatkanut ohutviiluvanerista toteutettujen reliefiensä kehittelyä ja esitteli Galleria Uusitalossa kiinnostavan sarjan uusia töitään, jotka on tällä kertaa toteutettu puhtaasti taiteilijan näkökulmasta. Nähdessäni ensimmäisen kerran hänen kehittämänsä Swell -vaneriprofiilit ajattelin, että niiden paikka onkin uniikkisustuksen tai taiteen puolella. Monistettavina sisustuselementteinä niille on vaikea löytää motivaatiota ja suurta menekkiä, vaikka ne ovatkin oivallisia sisustusten viritäjiä ja katseen vangitsijoita. Kaupallisia aaltovanerireliefejä markkinoi nykyisin Showroom Finland Oy.

Kärkkäinen on syventänyt ideoitaan ja hakenut kontrastein ja rinnastuksin uutta ilmaisuvoimaa aaltoreliefeilleen. Teokset ovat parhaimmillaan viilupintaisina, jolloin puun hiipiän herkat materiaaliominaisuudet pääsevät oikeuksiinsa. Maalattujen reliefien kohdalla on oleellinen kuultavan ohuen materiaalin ilmaisuvoimasta menetetty. Viilun hienostunut keveys ei enää tule esiin, vaan pinta on kuin mistä tahansa materiaalista. Maalattut aaltopinnat toimivatkin näyttelyssä pikemminkin puupintaisten teosten tehostajina ja vastakohtina.

Taiteilija on ehkä nähnyt aaltoreliefiensa rajallisuuden ja lähtenyt tutkimaan myös uusia polkuja ilmaisulleen. Mielenkiintoinen näyttö tästä on vahvaimmeisen puulevyn syykuvioita seuraava, viilunauhasta kohokuviona toteutettu reliefi. Siinä on kiehtovan voimakas ilme, kuitenkin saman materiaalivalikon puitteissa. Erityistä herkkyyttä on sisältä valaistussa "Kajo" -reliefissä, jossa koivuviilun syykuviot tulevat näkyviin punertavina juovina läpikuultavassa pinnassa.

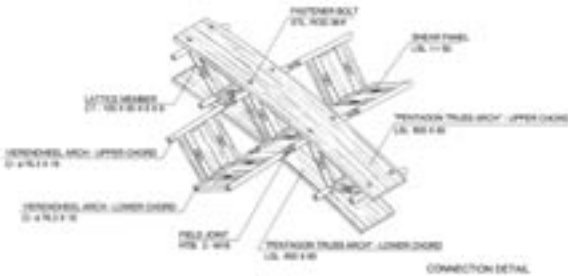
Reliefien lisäksi Kärkkäinen on toteuttanut veistoksia, joissa hän käyttää samaa vapaasti vaihtelevaa aaltomuotoa ohutviiluvanerista toteutettuna. "Painavaa asiaa puusta" on viehättävä työ, jossa puinen pilari on ikään kuin luhistumassa metallipainon alla. Siro pilari painuu kasaan ja saa aaltomaisen muodon murtumapintaansa.

Kärkkäisen työt ovat hieno jatkumo suomalaiselle vaneritaideperinteelle. Innovatiivisella valmistusmenetelmällä hän tuo siihen omintakeisen, kiinnostavan lisän. Näyttely osoittaa, että taitavissa käsissä ohutviiluvaneri taipuu vaativiin muotoihin taiteellisen ilmaisun välineeksi ja viilun hienostunut puupinta vetää puoleensa.

**Yrjö Suonto**  
Arkkitehti SAFA

## TUTKIVA JA KOKEILEVA ARKKITEHTI - SHIGERU BAN

Shigeru Ban  
Matilda McQuaid  
Phaidon 2003  
240 sivua  
ISBN 0 7148 4194 3



Japanilainen arkkitehti ja insinööri Shigeru Ban on herättänyt huomiota kokeilevalla arkkitehtuurillaan, jossa materiaaleina ovat paperi, puu, vaneri, tekstiilit ja pahvirullat. Hän suunnitteli Hannoverin maailmannäyttelyn Japanin paviljongin, joka herätti huomiota läpikuultavalla rakenteellaan ja runollisella arkkitehtonisella ilmaisullaan.

Ban on kokeilija ja tinkimätön kiteyttäjä. Hän ammentaa perinteestä, mutta on samalla minimalistisen modernismin koulukunnan kannattaja. Suomalaiselle hänen töidensä kokonaistaideteoksia tavoittelevat pyrkimykset ovat tutunomaista, "miesiläistä" äärimmillen pelkistettyä ilmaisua, jossa rakennuksia käsitellään kokonaisina kappaleina ja viivojen on löydettävä toisensa lähes hygieniää muistuttavalla puhtaudella.

Shigeru Ban ei epäröi suunnitella rakennuksia, joiden rakenteellisina ja suojaavina elementteinä ovat pahvirullat ja tekstiilit. Lopputulos on kiehtova ja puhutteleva. Ei ole sattumaa, että japanilainen Ban on kiinnostunut pahvirullista rakenteina, onhan bambu myös onttomateriaali, joka sallii liitosten tekemisen putkimaisen runkonsa sisään. Hän tutkii bambun käyttöä rakenne- ja pintamateriaalina tavoitellen paikallisten materiaalien ja perinteisten liitosmallien hyödyntämistä. Shigeru Ban osaa yllättää. Hän hakee henkistä sisältöä töihinsä mm. kierrätysmateriaalien käytöstä ja pakottaa ajattelemaan asioita uudesta näkökulmasta.

Ban toimii kiehtovan suvereenisti rakennesuunnittelun ja arkkitehtuurin parissa. Hän käyttää kokeiluissaan kiinnostavia matemaattisia laskelmia sekä yksinkertaisia kokeita, joissa testataan ratkaisujen toimivuutta ääriolosuhteissa esimerkiksi liottamalla tai keittämällä puuliitoksen osia kattilassa. Osa Banin töistä on herkkiä kulutukselle. Pahvirullista kootut konstruktiot menettävät kosteina lujuutensa. Hänen kiehtovan kehityskulkunsa varhaiset suunnitelmat olivatkin väliaikaisia, katastrofitilanteisiin tarkoitettuja suoja.

Ban aloitti uransa alussa yhteistyön samanmielisten rakennesuunnittelijoiden kanssa. Rakenteellinen



täydellisyys on hänelle pysyvä pyrkimys. Kirjassa on dokumentoitu kokeiluja, rakennesovelluksia ja uusia liitosideoita, jotka on koestettu ennen rakentamista. Banin työryhmä tekee valtavan esityön ennen rakennusten pystyttämistä.

Puun käyttäjänä Shigeru Banilla on poikkeuksellinen näkökulma. Hänen arkkitehtuurinsa perustuu rakenteiden voimaan, näkyviin struktuureihin sekä harkittuihin pintavaikutelmiin, joissa etsitään materiaalin ominta luonnetta. Hän yhdistää vapautuneesti materiaaleja eikä esimerkiksi epäröi tehdä teräsrakennetta, joka palonsuojataan on paksulla puukerroksella. Vaikutelmat ovat vahvoja, mutta eivät aina aitoja siinä mielessä kuin meillä edellytetään. Ban saavuttaa rakenteillaan huikeita jännevälejä ja vapauttaa suuria julkisivupintoja keveillä rakenteilla toteutettaviksi. Hän kehittää rakennuksissaan erikoisten konstruktioiden toteutustapoja, jotka edellyttävät elementointia ja esivalmistettujen osien käyttöä.

Banin työt ovat saavuttaneet valtavan maineen ja hänet on palkittu kansainvälisillä tunnustuksilla. Arkkitehdin skaala on laaja, maanjäristysalueiden pahvirullarunkoisista majoista aina suuriin urheiluhalleihin saakka. Lyyriset lopputulokset rakenteellisesti haastavista lähtökohdista kertovat poikkeuksellisen syvällisestä näkemyksestä ja tahdonvoimasta.

Kirja on kaunis esine paksuine pahvikansineen. Shigeru Banin esikuvan, konstruktivistiarkkitehti Frei Otton ja toimittaja Matilda McQuaidin esipuheet antavat taustan Banin tuotannon tutkimiseen ja kirja etenee jaksoittain hänen käyttämiensä materiaalien mukaan. Kuvitus on erinomaisen tyylikäs ja mikä hienointa, kirja sisältää myös Banin käyttämien tekniikoiden selostuksia, valokuvia rasisuskokeista sekä tarkkoja periaatepiirustuksia rakenteista.

Yrjö Suonto

## VISAN LUMO

Visakoivu – Curly Birch  
Markku Kosonen  
Metsälehti kustannus Oy 2004  
204 sivua  
ISBN 952-5118-61-4



Visakoivu, kansallispuumme outo variaatio, herättää ihmisissä suurta kiinnostusta. Kituliaan näköisenä kasvava erikoispuu kätkee sisälleen kauniskuvioisen, kovan ja arvokkaan puuaineen. Visakoivun historia kertoo puusuhteemme suurista intohimoista ja muutoksista.

Markku Kososen kirja visakoivusta ja sen käyttötavoista on komea kunnianosoitus arvokkaimmalle ja tuottoisimmalle metsäpuullemme. Kirjan hienoa kuvitusta ja taittoa tukevat suomen- ja englanninkieliset tekstit. Teoksessa käydään läpi visakoivun ominaisuudet, levinneisyys, visan muodostuminen, kasvatus sekä puuaineen työstö ja käyttömahdollisuudet.

Visakoivu on innoittanut monia taiteilijoita, käsityöläisiä ja nikkareita jo satojen vuosien ajan. Visakoivuisia tuotteita löytyy niin Pietarin palatseista kuin Brysselin europarlamentistakin. Suomen paviljonki Pariisin maailmannäyttelyssä ja siellä oleva Iris-huone Gallen-Kallelan

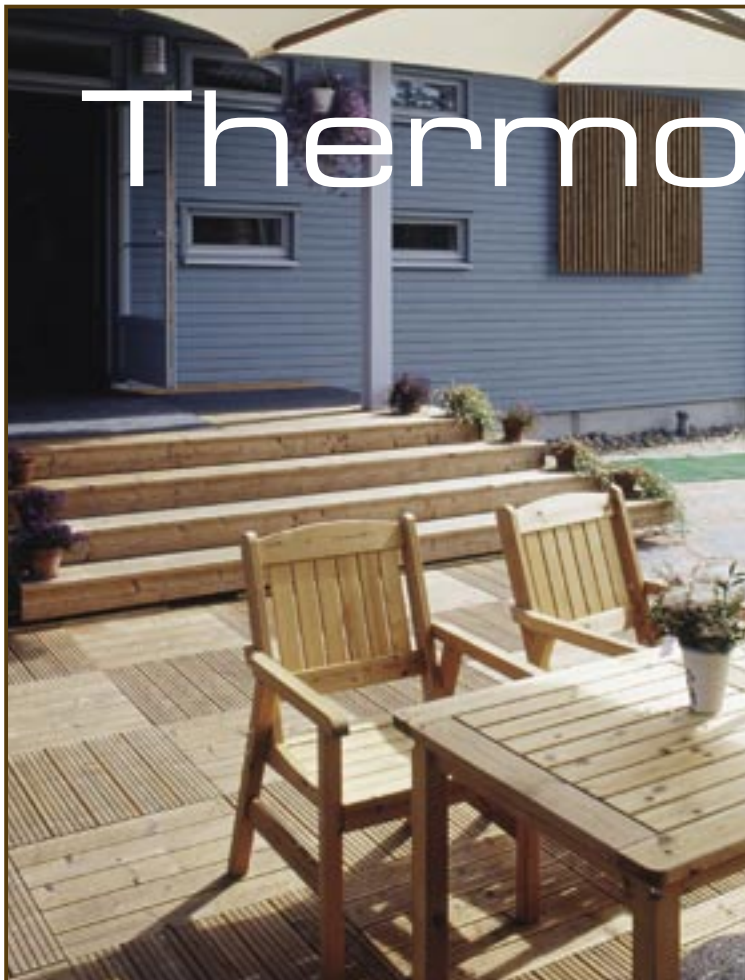
visaisine huonekaluineen ja taideteoksineen muodostui kansakunnan identiteetin julistukseksi. Kansan käytössä hienostunut materiaali on ollut aidoimmillaan.

Puun uusi tuleminen vuosituhannen vaihtuessa on nostanut taas visakoivun arvostusta. Kosonen pohtii, onko syynä tarve kansakunnan identiteetin uudesta vahvistuksesta. Kirjansa Kosonen on tehty ajattelun virkistämiseksi ja silmän nautinnoksi.

Markku Kosonen on sisustusarkkitehti, joka ei ole malttanut pysyä lestissään. Hän on työskennellyt opettajana, kriitikkona, suunnittelijana, näyttelyarkkitehtina, kirjoittajana, taidekäsityöläisenä ja organisaattorina. Kososen työn innostajana ovat olleet suomalainen puu ja sen parhaiden ominaisuuksien esiintuominen.

Sanna Nyman

45



# ThermoWood®

ThermoWoodin valmistus perustuu korkean lämpötilan (185–230 °C) ja vesihöyryn käyttöön. Valmistuksen yhteydessä puuhun ei lisätä kemikaaleja. Tuloksena parantunut lahon- ja säänkesto sekä pienentynyt kosteuseläminen.

Elinkaarensa päätteeksi ThermoWood voidaan polttaa tai viedä kaatopaikalle.



- Lahonkesto parantunut
- Säänkesto parantunut
- Pihka poistunut
- Kosteuseläminen pienentynyt
- Puu läpivärjäytynyt

Lisätietoja: [www.thermowood.fi](http://www.thermowood.fi)

**Kari Järvinen**

s. 1940  
Arkkitehti SAFA, TKK 1967  
Taiteilijaprofessori 1998-2003

**Merja Nieminen**

s. 1953  
Arkkitehti SAFA, TKK 1983



Kari Järvinen ja Merja Nieminen ovat työskennelleet yhteisessä arkkitehtitoimistossa 1989 alkaen. Molemmat ovat toimineet opetustehtävissä, arkkitehtuurikilpailujen tuomareina sekä palkittu arkkitehtuurikilpailuissa. Heille on Timo Airaksen kanssa myönnetty Helsingin kaupungin Rakentamisen ruusu vuonna 2003

Kari Järvinen on toiminut itsenäisenä arkkitehtina vuodesta 1969. Hänellä on ollut toimisto Timo Airaksen kanssa vuoteen 2002 asti. Hän on toiminut opetustehtävissä mm. TKK:n arkkitehtiosaston osastoneuvoston ulkopuolisena jäsenenä vuodesta 2002 alkaen. Järvinen on saanut Uudenmaan läänin taidepalkinnon 1991 ja Rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun valtionpalkinnon 1986. Ylistaron virastotalo on valittu rakennushallituksen vuoden rakennuskohteeksi 1989. K-oy Sofianlehdonkatu on saanut Helsingin kaupungin Hitas-palkinnon 1988

Merja Nieminen on aiemmin työskennellyt Vilhelm Helanderin ja Juha Leiviskän arkkitehtitoimistossa, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa sekä Rauman kaupungin rakennusvirastossa.

Tärkeimpiä suunnittelutöitä ovat Laajasalon kirkon lisäksi Strömbergin koulu, Helsinki; Ganztagszentrum in Bargteheide, Saksa, kutsukilpailu, Tenalji von Fersen ja Joensuun kartano sekä lukuisia muita restaurointi-, entistämistä- ja peruskorjauskohteita, asuntokohteita, kouluja, päiväkotia ja asemakaava-suunnitelmia.

**Ulla Rahola**

s. 1955  
Arkkitehti SAFA, TKK 1986



Ulla Rahola on laatinut kirkkorakennusten, kartanoiden, seurojen- ja asuintalojen konservointi- ja restaurointisuunnitelmia. Hän on osallistunut Museoviraston ikkunoiden, ovien ja ulkovuorauksen restaurointikorttien sekä kirkkojen paloturvaohteen laatimiseen. Lisäksi hän on työskennellyt Opetusministeriössä, Kotiseutuliitossa ja Museovirastossa erikoisalanaan puurakennusten kunnostus ja toimittanut korjausoppaita sekä näyttelyitä.

Rahola on osallistunut International Course on Wood Conservation Technology -kurssille Trondheimissa 1988, Ekologisen rakentamisen ja Rakennussuojelun ja restauroinnin erikoiskurssille (HY1995, TTKK 1996-97). Hän on toiminut TKK:n arkkitehtuurin historian laitoksella tuntiopettajana ja luennoijana vuosina 1988-2004 ja valmisteleekin lisen-siaattityötä 1700-luvun autiokirkkojen 1900-luvun korjauksista.

Ulla Rahola on ollut ICOMOS Suomen osasto-yhdistyksen jäsen vuodesta 1988 ja toiminut järjestön varapuheenjohtajana vuonna 1999. Vuodesta 2003 hän on kuulunut Suomen Rakennustaiteen museon näyttelyvaliokuntaan.

**Olli Cavén**

s. 1956  
Rakennuskonservaattori AMK, 1987

Cavén toimii rakennuskonservaattorina Museoviraston rakennushistorian osaston restaurointiyksikössä. Aiemmin hän työskenteli omassa konservointiyrityksessään. Cavénin vastuualueena ovat puukonservointiin ja -restaurointiin liittyvät asiantuntijatehtävät, alan tutkimusprojektit sekä neuvonta ja koulutustoiminnan kehittäminen.

**Sakari Mentu**

s. 1960  
Arkkitehti, SAFA, TKK, 1990

Mentu toimii yli-intendenttinä Museoviraston rakennushistorian osaston restaurointiyksikössä. Hänen vastuualueenaan ovat historialliset kivirakennukset.

**Katja Mäkeläinen**

s. 1974  
Arkkitehti TKK 2004.

Katja Mäkeläinen on työskennellyt free-lancer AD:na vuodesta 95 alkaen. Muita työpaikkoja ovat olleet Arkkitehtitoimisto Hannu Jaakkola

Oy, Arkkitehtitoimisto Helamaa ja Pulkkinen ja Helsingin Kaupungin Kaupunkisuunnitteluvirasto. Nykyisin Mäkeläinen työskentelee YK:n asuin-ympäristöjen keskuksen Safer Cities - ohjelmassa Nairobissa Keniassa.

**Anu Soikkeli**

s. 1967  
Arkkitehti SAFA, OY 1993  
TkT, OY 2000

yliaassistentti, OY arkkitehtuurin osasto 2001  
Anu Soikkeli on toiminut Oulun yliopiston arkkitehtiosaston Puustudiossa tutkijana ja projektijohtajana hankkeissa, jotka ovat kohdistuneet erityisesti vanhaan puurakennuskantaan. Hän on laatinut n. 70 kansallista tai kansainvälistä artikkelia tai julkaisua sekä luennoinut useissa kansainvälisissä kongresseissa.

**Jorma Puhto**

s. 1944, Ylihärkä  
Diplomi-insinööri RIL, TTKK 1970

Jorma Puhto on insinööri-toimisto Magnus Malmbergin toimitusjohtaja. Hän on työskennellyt yrityksessä vuodesta 1978 asti ja rakennesuunnittelutehtävissä valmistumisestaan lähtien. Viimeisimpiä projekteja ovat mm. Lohjan pääkirjasto, Riihimäen vankilan saneeraus, Näkövammaisten talo sekä Kone-building. Puhtolla on AA-luokan pätevyys teräs- ja betonirakenteiden suunnittelijana sekä A-luokan rakennusfysikaalisen suunnittelijan pätevyys

**Raimo Salminen**

s. 1950, Nokia  
Rakennusinsinööri RIA, TTOL, 1973

Salminen on toiminut rakennesuunnittelijana ja projektipäällikkönä insinööri-toimisto Magnus Malmbergilla vuodesta 1978. Viimeisiä projekteja ovat Biomedicum, Viikin elintarvikelaboratorio, Salohalli ja McDonald's pääkonttori. Hän on osallistunut puurakenteiden laskenta- ja suunnittelukursseille 1977 ja 2003. Salmisella on A-luokan pätevyys betonirakenteiden suunnittelijana.





Museovirasto

Tyrvään Pyhän Olavin kirkon jälleenrakentamisen on mahdollistanut Raholan, Mentun ja Cavénin sekä artikkeleissa mainittujen henkilöiden työpanoksen lisäksi kymmenien ihmisten työskentely ja tuki. Erityisesti talkooväen ja oppilaitosten osuus rakennustyössä oli merkittävä.

47



### Jari Virta

s.1968 Lapua  
Talonrakentaja, 1987, Lapuan ammattioppilaitos  
Rakennusinsinööri, 1994, Vaasan teknillinen  
opisto  
DI, TTKK 1997, Tekni.lis. TTK 2001

Kirjoittaja on pitkän linjan rakentaja, joka on aloittanut kirvesmiehenä. Myöhemmin hän on suorittanut rakennus- ja diplomi-insinöörin sekä tekniikan lisensiaatin tutkinnot. Nykyisin Jari Virta toimii erikoistutkijana, TTK:n talonrakennustekniikan puututkimusryhmässä. Erikoisalueenaan hän tutkii puu-ulkoverhousien kestävyyttä. Tutkimustyö painottuu yhteistyöhön yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa.

Virta on saanut Fabian Ahvenaisen tunnustuspalkinnon vuonna 2002 ja palkittu stipendillä kaikista tutkinnoistaan. Hän on Moderni puukaupunki - tutkijakoulun jäsen.



### Simo Koponen

s.60, Kuopio  
DI, TTK 1988, Tekn.lis. TTK 1996

Simo Koponen työskentelee TTK:n talonrakennustekniikan laboratoriossa. Koposen vastuu- ja osaamisalueet ovat puun ja puukomposiittien lujuus- ja kosteustekniset ominaisuudet ja käytäytymisen mallintaminen loppukäyttökohteessa, puun ultra- ja solurakenteen vaikutukset materiaalikäytymiseen, puukomponenttien liimaus, laadun varmistus ja liimattujen tuotteiden toiminta, vanerin ja viilutuotteiden ominaisuudet ja loppukäyttökohdekohtainen optimointi sekä puurakenteiden mekaaniset liitokset. Simo Koponen vetää perustutkimuksen, soveltavan perustutkimuksen ja yritysten tuotekehityshankkeita.

**PUU**-lehteä tehdään pienellä porukalla ja suurella sydämellä.

**Pekka Heikkinen** (s.1960, arkkitehti SAFA, TTK 1991) työskentelee puuopettajana ja -arkkitehtina ja nykyisin lehdentekijänä.

**Jari Laiho** (s.1971, arkkitehti SAFA, TTK 2003) tekee arkkitehti- ja graafista suunnittelua omassa yrityksessään.

Lehden pitkäaikainen kantava voima **Yrjö Suonto** (s.1949, arkkitehti SAFA, TTK 1981) oli kuvaushetkellä Amerikan punapuumerissä.

Valokuvaaja **Kimmo Räisänen** (s.1961, 1987 LTOL) Kimmo on lehtikuvaaja, joka on pitänyt valokuvanäyttelyitä erilaisista aiheista sekä saanut useita palkintoja töistään.





Kimmo Räsänen

Metsänhoitaja on puurakentamisen parissa vapaa ammattilaisten luomista ennako-oletuksista ja toimintatavoista, toteavat Pertti Hämäläinen ja Petri Heino. Molemmat ovat aloittaneet sahalla apumiehenä eli repsikkana. Hämäläinen on työuransa varrella käynyt läpi koko mekaanisen puuteollisuuden, metsästä taloteollisuuteen asti. Heino on innostunut puun käyttöön sahatukin hankintamiehenä. Metsätieteellisten ja kaupallisten opintojen kautta on tie käynyt puurakentamisen kehittämisen pariin ensin Puuinfossa ja nykyisin Wood Focus Oy:n leivissä.

Puuinfo Oy on viimeisen kymmenen vuoden aikana muuttunut muutaman hengen pajasta tehokkaasti organisoiduksi puurakentamisen kehittäjäksi ja edistäjäksi. Nimikin on muuttunut Wood Focus Oy:ksi. Samana aikana puurakentaminen on elänyt voimakkaan nousukauden. Hämäläisen nykyisiin tehtäviin kuuluvat kansallinen puurakentamisen edistämishjelma sekä yhteiskuntasuhteet. Heino työskentelee linkkinä puurakennusten suunnittelijoiden ja puutuottajien välillä.

Puurakentamisen nousun lähtökohtana Hämäläinen pitää havaintoa, että ala oli vajonnut surkeaan jamaan. Merkittävä käänne oli päätös siirtää kahden promillen osuus sahatavaran myynnistä menekinedistämiseen, tutkimukseen ja kehitystyöhön.

Silmät aukenivat lopullisesti A-studion ohjelmista, jossa esiteltiin puurakentamisen rikkautta Keski-Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa ja ihmeteltiin, miksi ulkomailla saa rakentaa julkisia rakennuksia, toimistoja ja asuinkerrostaloja puusta, mutta Suomessa ei. Tiedotusvälineet ja valtio kiinnostuivat puurakentamisesta ja pitkäjänteinen kehitystaival alkoi.

Puu on lämmin ja ekologinen materiaali, mutta puusta rakennetaan vain, jos se on edullista. Tärkein edellytys puurakentamisen kehitykselle onkin kilpailukykyyn parantaminen. Tekniset ominaisuudet hallitaan, mutta asenteissa, tuotteistamisessa ja rakentamisen prosessin

hallinnassa on kehitettävää. Puutuottajien, -kauppiaiden ja käyttäjien yhteistyön tulisi olla saumatonta. Jatkuvaan kehitystyöhön pitää aktiivisesti panostaa ja hyviä esimerkkikohteita pitää rakentaa.

Paineet pienimittakaavaisen asuntorakentamiseen suuntaan Hämäläinen ja Heino toteavat hyviksi. Kun puurakentamista harjoitetaan pientalojen aluerakentamisen parissa, on siirtyminen vaativampiin rakennustyyppisiin helppoa.

Hämäläinen toivoisi, että suunnittelijat hyödyntäisivät puun mahdollisuuksia ja samalla muistaisivat materiaalin rajoitukset työssään. Puulle ominaisen arkkitehtonisen ilmaisun etsiminen on tärkeää. Tilanne näyttää kuitenkin valoisalta ja ilahduttavasti puurakenteet on taas hyväksytyt kirkkoihin. Ovathan puukirkot perinteisesti kuuluneet suomalaiseen rakentamisen parhaimmiston.

Puurakentamisessa on pitkään haettu oppia ulkomailta. Välimeren maissa puu on materiaali, jota käytetään arvokkaimpiin kohteisiin. Amerikassa kakkosnelonen on tuotannonväline. Keskieurooppalaiselle rakentamiselle on luontaista korkea insinööritaito, moninaisuus ja puun high-tech sovellukset. Suomessa puuta riittää ja rakentaminen on pääosin yksinkertaista, sahatavaraan perustuvaa tarpeen täyttämistä.

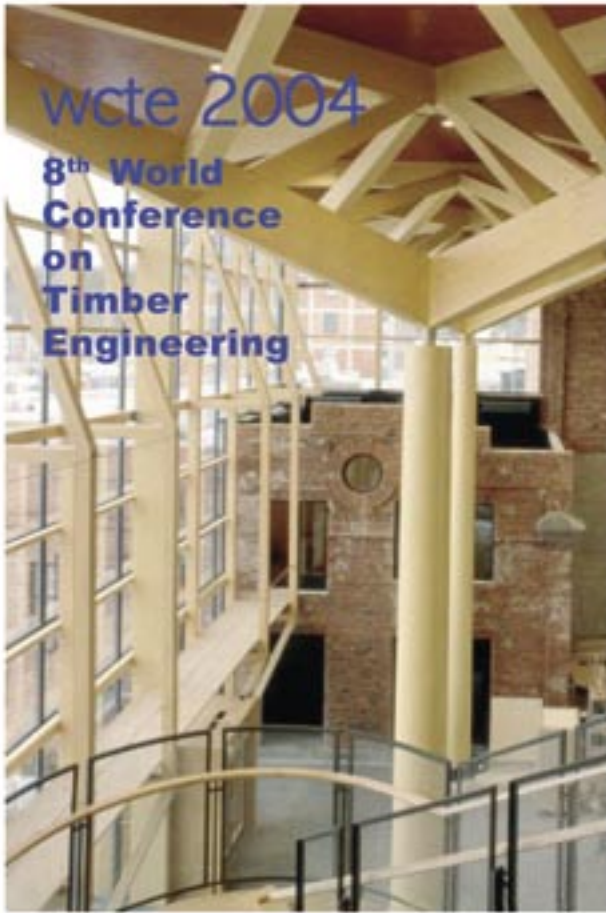
Melkein kaikilla suomalaisilla on kokemuksia puutaloista. Joillekin puutalo merkitsee kylmiä kuisteja tai narisevia portaita. Hämäläinen ja Heino pitävät tärkeänä puun modernisointia 2000-luvulle. Nykyaikaisen puurakentamisen viestin viejänä korkeakoulujen Puustudiot ovat olleet tärkeitä. Nuorilla suunnittelijoilla on kiinnostus oppimiseen eikä heillä ole rakentamiseen liittyviä ennakkoluuloja rasitteenaan.

Tärkeintä on jatkuva oppiminen.

**Yrjö Suonto, Pekka Heikkinen**  
Arkkitehdit SAFA



Vaikuttavimpana puurakennuksena opintomatkoiltaan Hämäläinen pitää Villingenin kunnan hallintorakennusta Etelä-Saksassa. Heino nimeää suosikikseen sveitsiläisten yksityistalojen viimeistellyt ja hienostuneet interiöörit – ja tietysti Petäjäveden kirkon tapaiset ikuisrakennukset



## WCTE 2004 - 8<sup>th</sup> World Conference on Timber Engineering

June 14 - 17, 2004  
Lahti, Finland

WCTE conferences have had a leading role in presenting advances in timber engineering. While keeping this mainstream, we want to make WCTE 2004 also strong in the presentation of the use of wood in architecture. This conference is a forum which covers various aspects related to the performance and competitiveness of timber buildings.

The Final Invitation -brochure has been published. You can order your own copy from: [kaisa.venalainen@ril.fi](mailto:kaisa.venalainen@ril.fi)

Further information:  
[www.ril.fi/wcte2004](http://www.ril.fi/wcte2004)



Sormipaneeli



# ÄLÄ SPEKULOI. SIMULOI.

Kokeile ja katso, kuinka puu tekee kodin.  
Sisustussimulaattori osoitteessa [www.puuinfo.fi](http://www.puuinfo.fi)



WE LEAD.  
WE LEARN.



WISA-DECO IS A MODULAR LIVING CONCEPT TO LET  
YOU MIX STYLES TOGETHER. BUILD WALLS, CEILINGS,  
SHOP FITTINGS, AND MORE. MIX AND MATCH. INNOVATE.  
CREATE AND RE-CREATE.

## WISA<sup>®</sup>-Deco Design it yourself.

Distributed in Finland by Puukeskus and K-Rauta.  
Outside Finland, please contact local UPM sales office.

[www.wisa.com](http://www.wisa.com)