

# trä!

EN TIDNING OM INSPIRERANDE ARKITEKTUR  
FRÅN SVENSKT TRÄ » NUMMER 3 » 2015

**AWAWA**  
Om magkänsla och  
kvalitetsrelationer

**KUNSKAP**  
Möjligheternas  
material

**SAKRAL BALANS  
PÅ NORSKA**

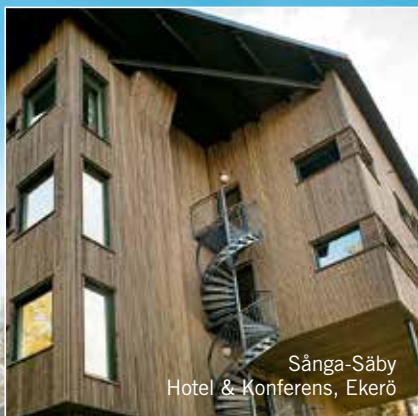
**TRÄFROSSA  
PÅ EXPO 2015**

**LIMTRÄ – ENKELT,  
GENIALT & LÄTT**

– i Cannes, British Columbia & Milano

**HÖJDJÄGAREN I  
BRITISH COLUMBIA**





 **Plusshus**

# Bygg för framtiden. Välj trä.

Med våra prefabricerade byggsystem i trä erbjuder vi hållbara och attraktiva lösningar för framtidens boende – från småhusbebyggelse till flerfamiljshus.

- + Brett och flexibelt sortiment
- + Resurseffektiva produkter
- + Kort leddid från idé till inflyttning
- + Kundoptimerad byggprocess
- + Höga krav på kvalitet och design
- = Plusshus

 **Setra**



12

## Trä tar för sig på Expo 2015

Kinas paviljong med ett böljande lättviktstak av 1052 bambupaneler visar hur stad och land kan leva i harmoni på årets Expo 2015. Men löser utställarna våra tids stora frågor?

## 16 Green bygger högt - igen

Naturmaterial definierar Michael Greens senaste projekt WIDC i British Columbia. Inspirationen kommer från digital teknik – och farfars skogskoja.

## 24 Lågmålt landmärke

Mjuka vita väggar och lutande tak. Norska Ålgårds nya kyrka påminner om ett tält, beskrivs som ett arkitektoniskt konststycke och gör byborna är stolta.

## 4 Noterat » Nyskapande hyresrätter » Plats för lek » Flytande bo » Inlandat i Japan » Grön logi » Tro på furu » A-format utanför New York » Empire State i trä » Dagens blev museum

## 10 Fotot » Cannes nya garage

## 28 Trä möter » Designduon Awawa

## 30 Skala S » Vuxenkoja i Dalarna

## 32 Kunskap » Ny standard för limträ

## 34 Destination » Montpellier, Frankrike

## SVENSKT TRÄ

Svenskt Trä verkar för kunskapsutbredning, inspiration och utveckling som rör trä, träprodukter och träbyggande. Målsättningen är att genom information och inspiration öka träanvändningen i Sverige och på utvalda marknader utomlands. Svenskt Trä syftar också till att lyfta fram trä som ett konkurrenskraftigt, miljövänligt och hållbart material.

Svenskt Trä är en verksamhet inom branschorganisationen **Skogsindustrierna**. Bakom Svenskt Trä står svensk sågverksindustri.

Tidningen Trä riktar sig till arkitekter, konstruktörer och andra arkitekturintresserade.

**Utgivare** Arbio AB

**Ansvarig utgivare** Mikael Eliasson

**Projektleddare** Camilla Carlsson

**Redaktion** Camilla Carlsson (Svenskt Trä), Charlotte Dedye Apelgren (Svenskt Trä), Per Bergkvist (Svenskt Trä), Annika Munter (Fru Munter), David Valldeby (Utopi).

**Redaktionsråd** Mikael Andersson (Wingårdhs), Tomas Alsmarker (Nyréns), Rahel Belatchew Lerdell (Belatchew), Alexander Nyberg (Svenskt Trä), Anders Rosenkilde (TMF), Hanne Weiss Lindencrona (HWL Arkitekt), Håkan Widjedal (WR Ark)

**Redaktör** Annika Munter, Fru Munter

**Art director** David Valldeby, Utopi

**Omslag** Hangar H16 i Cannes i Frankrike av Comte Vollenweider. Foto av Luc Boegly.

**Annonsbokning** Hans Engblom, Annonskraft, tel 0651-169 83, engblom@annonskraft.se

**Repro** Projektor Tryck Trydells

**Papper** Omslag Arctic silk 150g, inlaga Arctic matt 100g

**Upplaga** 22 000 ex

**ISSN-nummer** 2001-2322

**Vill du ha en egen prenumeration?**

Gå in på tidningentra.se, klicka på fliken »Prenumerera« och fyll i dina uppgifter. Prenumerationen är gratis. Tidningen ges ut fyra gånger per år.

**Trä!**, Svenskt Trä/Skogsindustrierna, Box 55525, 102 04 Stockholm, e-post tidningentra@svenskttra.se www.tidningentra.se, tel 08-762 72 60



Mikael Eliasson, Svenskt Trä.

## Med risk för urspårning!

**STOCKHOLM** På väg till tåget skyndade jag genom den stora stationshallen på Stockholms central. Hallen myllrande av förväntansfulla människor när jag ställde ned mina väskor och studerade avgångstablåerna. Skönt inga förseningar, denna gång!

Innan jag tog ut riktningen mot mitt tåg stod jag en stund och beundrade den ljusa, luftiga byggnaden, som med sitt vackert välvda tak ger resandet en fin inramning för de cirka 200 000 personer som dagligen passerar stationen. Av dessa är det få som vet att det är limträbågar som bär upp konstruktionen.

Centralhallen byggdes mellan 1925–28 och ritades av arkitekt Folke Zetterwall som var chefsarkitekt på SJ mellan åren 1895–1930. Den snart hundraåriga konstruktionen fyller fortfarande en viktig funktion vilket bekräftar träets kapacitet som ett beständigt och hållbart byggmaterial. Förutom att klara dåtidens tuffa miljö med ånglokens fukt och rök utan att rosta så kunde en lång spännvidd klaras.

I detta nummer av Trä! ska vi belysa limträ, dess möjligheter och tekniska förmågor. Tekniken att sammanfoga trädelar till konstruktionselement och större konstruktioner är väl beprövat men har genom möjligheterna att bygga bland annat höga hus och träbroar utvecklats. Limträ har fortfarande stora potentialer!

Svensk limträindustri har stor vilja att utveckla sina produkter och system, inte minst inom områdena infrastruktur och kommersiella lokaler. I takt med att trä tar marknadsandelar inom området flervåningsbyggande ökar också användningen av limträ.

Järnvägen har spelat en viktig roll i att utveckla vårt avlånga land. När vagnevårdinnan klippt min biljett och önskat en trevlig resa begrundade jag det faktum att den tidigare så stolta devisen »hela folkets järnväg« håller på att spåra ur. Utanför fönstret flimrade en sommarfager landsbygd förbi, en del av Sverige som för framtiden behöver ett bra och tillförlitligt järnvägsnät.

Sämr service, dåligt underhåll och fara för nedläggningar av »olösamma sträckor« är hot mot att vi skall kunna utveckla hela Sverige.

Mikael Eliasson, direktör, Svenskt Trä.





Spån av jättetuja klär fasaderna och de välvda taken på hyresbostadshuset i Fristad som invigdes i maj 2015.

## Trä inifrån och ut

**FRISTAD, SVERIGE** I träbranschen är det lilla samhället Fristad utanför Borås mest känt för fabriken som tillverkar arbetskläder. När dess allmännyttiga bostadsbolag Fribo skulle satsa på nybyggnation, vände de sig till Tengboms arkitektkontor. Resultatet blev ett bostadshus i två huskroppar som i juni vann Borås stadsbyggnadspris i kategorin bostäder. Priset delas ut vart tredje år.

Parollen »trä rakt igenom« var vägledande genom processen. De färdiga sexvåningshusen har väggar, tak och bjälklag i massivträ medan fasaden är klädd med spån av jättetuja (Western Red Cedar). Träet går igen också på insidan, där de 44 lägenheterna är klädda med vitlaserade träpaneler.◀

w| [tengbom.se](http://tengbom.se)





Naomi Kurozumi

## Dagis på sluttande plan

**CHIBA, JAPAN** Barnen på Hakusui Nursery school i Chiba, Japan, deppar knappast när det regnar. I stället kan de glädjas åt att vattenreservoaren till dagisets eget vattenfall fylls på. Sedan är det bara att leda vattnet utför takkanten ner i en damm, perfekt att plaska runt i med stövlarna på. Vattenfallet kyler dessutom plåttaket under heta dagar.

När Yamazaki Kentaro Design Workshop fick i uppdrag att rita en förskola på den 100 kvadratmeter stora, starkt sluttande tomten ville de ta in naturen i huset. Resultatet blev en terrassbyggnad med öppna ytor där träet dominerar. De många vinklade bjälkarna av furu ger interiören en karaktär av skogslandskap samtidigt som de skapar naturliga avskärmingar och ger goda förutsättningar att dela in utrymmet för olika aktiviteter, trots de öppna ytorna.

w| [ykdw.org](http://ykdw.org)

Dröm för kurrögömmasugna barn. Arkitekterna på Kentaro Design Workshop har skapat ett dagis som kommer prägla ungaras barnomsminnen.

## En droppe i havet

**LONDON, ENGLAND** Polerna smälter. Havsnivån stiger. »Waternest 100« flyter ovanpå. Den droppformade vattenvillan har en boyta av 100 kvadratmeter och är byggd av laminerade träribbor i en konstruktion som har många likheter med ett båtskrov. Smala »spant« anger formen och kläs sedan med horisontella lister i en konstruktion som blir både lätt och stark. Det hela bärs upp av en flytande plattform av aluminiumplåt. Såväl själva bostadsdelen som flytkroppen är tänkt att bestå av återanvänt material. Upp till 98 procent av alla ingående beståndsdelar ska dessutom vara möjliga att återvinna.

En nyutvecklad typ av böjliga solpaneler, monterade på det kurviga taket, garanterar belysning samt is i drinkarna åt villans invånare. Waternest 100 ska marknadsföras av det Londonbaserade företaget Ecofolife. Bakom designen står Giancarlo Zema, en italiensk arkitekt som gjort flytande bostäder

Giancarlo Zema Design Group



Sedan italienaren Giancarlo Zemas lanserade sin Waternest 100 har de som drömmer om ett liv på vatten blivit fler.

till sin specialitet. Än så länge är det hela dock bara ett koncept. Ingen av företagets webbplatser anger när de flytande villorna kommer att finnas färdiga att förtöja vid valfritt, skyddat vattendrag. w| [giancarlozema.com](http://giancarlozema.com)



Takkonstruktionen påminner om origami. Konstruktionen är så stark att inga diagonala strävor behövs.

Masao Nishikawa

## Veckad villa

**MATSUYAMA, JAPAN** »Wrap House« sticker ut där det ligger i ett tätt villaområde på toppen av ett berg i staden Matsuyama, södra Japan. Villan är ritad av det Tokyobaserade kontoret Apollo Architects och har en fasad som präglas av naken betong i kombination med jättetuja och galvaniserad stålplåt. Framförallt är det takkonstruktionen som ger huset sin karaktär.

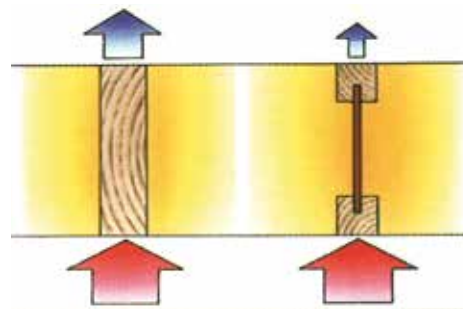
Diagonalt ställda regler skapar ett zig-zagmönster som för tankarna till veckad kartong. Materialet är byggplywood samt SPF – en förkortning av de engelska orden för douglasgran (spruce), furu (pine) och vanlig gran (fir).

Träkonstruktionen bär upp ett innertak med synlig plywood. De snedställda reglarna fördelar takets tyngd över stora ytor och ger en takkonstruktion som är så stark att det, trots relativt nätta dimensioner, inte krävs några diagonala strävor. En rejäl glasruta exponerar reglarnas mönster för förbipasserande. w| [kurosakisatoshi.com](http://kurosakisatoshi.com)

# 75% mindre värmeförlust

*I-balk från Masonite Beams är lösningen vid bygandet av välisolerade och täta hus eftersom balkens I-profil medför mycket små köldbryggor.*

*Värmeförluster via köldbryggor reduceras med ca. 75% och u-värdet blir i genomsnitt 15% lägre än för konventionella träregelkonstruktioner.*



Kontakta oss och läs mer på:  
[www.masonitebeams.se](http://www.masonitebeams.se)



*Goda rum*

Skagershuset i Årsta, Stockholm - Årets Stockholmsbyggnad!  
Industriellt producerat med modern och rationell volymbyggnadsteknik och fasad i cederträ. Välkommen med i utvecklingen att skapa goda rum.

moelven.se | Moelven Byggmodul AB

**MOELVEN**



## Ett O bland tallarna

**KASTERLEE, BELGIEN** »Wadi« är arabiska och betyder flod, eller vattendrag. I detta vandrarhem i De Hoge Rielen, ett skogsområde nära den belgiska staden Kasterlee, får ordet symbolisera byggnadens närhet till naturen. Ett exempel är det gröna taket som tar hand om regnvatten. Här finns också en vinterträdgård som ackumulerar värme under dagarna. Samtidigt skjuter taket ut en bra bit och ger skugga när solen värmer som mest.

Vandrarhemmet är signerat de Milanobaserade arkitekterna Bernardo Secchi och Paolo Viganò och är format som ett O, vilket omsluter en dunge med gamla tallar. Hela området innanför byggnaden lämnas opåverkat. Byggnaden är rest på ett träregrässystem klätt med en fasad av europeisk lärk. Rummen är utplacerade längs en korridor med stora glasytor som ger utsikt mot talldungen på O-ets insida.

I Kasterlee har det tidigare funnits flera aktiva järnbruk. Långt tillbaka i tiden användes De Hoge Rielen som trädplantage för att förse smältverken med träkol. Under andra världskriget tog militären över området. Fortfarande är De Hoge Roelen belamrat med bunkrar, skyddsvallar och vallgravar men efter freden omvandlades det 300 hektar stora området till naturreservat. Hostel Wadi är en del i en större plan att göra området mer tillgängligt för besökare.◀

w| [secchi-vigano.eu](http://secchi-vigano.eu)



Cirkulär logi mitt i naturen. På utsidan är stora skogen närmsta granne. På innergården finns den lilla skogen.



Kristen Engström

Byggnaden får sin prägel av kapellet som fått en asymmetrisk tornliknande utformning med rundade hörn.

## Kapell för all tro

**KÅLLERED, SVERIGE** När Svenska Kyrkan i Mölndal behövde ett nytt kapell till begravningsplatsen i Kållered föll valet på svensk furu. Egentligen är det fel att kalla byggnaden kapell, det rör sig snarare om en ceremonibyggnad, öppen för alla trosinriktningar. Den som tittar noga hittar en pil i mörkt trä, elegant infälld i stavparketten. Pilen pekar i riktning mot Mecka.

Arkitekterna Björn Edström och Christer Malmström hämtade inspiration till detta universal-ritualcentrum från bland annat Skogskyrkogården i södra Stockholm. Byggnaden får sin prägel av den asymmetriska, tornliknande huskroppen med rundade hörn. Här inne finns själva kapellet.

Kapellet ligger i en skog med öppna berghällar här och var. Vartefter trävirket grånar kommer det att smälta in allt mer i sin omgivning. Livereds kapell, som det numera heter, belönades med Mölndals kommuns arkitekturpris i år.◀

w| [malmstromedstrom.se](http://malmstromedstrom.se)

## Modernt 60-tal

**FIRE ISLAND, USA** Exceptionell design och förmågan att skapa lyxiga bostäder har blivit New York-baserade Bromley Caldari Architects signum. A-frame house på Fire Island utanför New York är inget undantag. Efter nästan tre år av planering, bygglovssökande och byggande, blev renoveringen av strandvillan från 1965 äntligen klar våren 2015.

Vid projektstart var huset illa åtgånget av väder och vind men också av festande och filminspelningar (med bland annat Hollywoodstjärnan Judy Garland) men arkitekterna lät sig inte avskräckas. De började projektet genom att utnyttja en lokal lag som tillät dem att sätta in fönster längst husets båda kortsidor, från golv till tak. Allt för att maximera ljusinsläppet och ventilationsmöjligheterna.

Utsikten är numera milsvid över vattnet från de tre våningarna. Trämaterialet är exponerat så väl exteriört som interiört och hela huset är rustat med energivänliga metoder och tekniker. Originaltrappan i plåt, som tronade likt en elefant mitt i huset, ersattes av en dito med trä som dominerade material. Trappan placerades längs



Peter Brinck

Jättetuja har använts genomgående och det har en len hyvlad yta över allt. Virket i innertaket är ohyvlad.

Mihoko Kikuyama



hemmets väggar, sammanlänkade med loftgångar tvärs över våningsplanen.◀

w| [bromleycaldari.com](http://bromleycaldari.com)



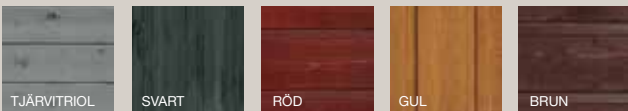
## NATURLIG ERSÄTTARE TILL SLAMFÄRG

**ANVÄND NATURENS EGET TRÄSKYDD.** Ausons pigmenterade trätjärar är rena naturprodukter – som ger fasaden en klassisk matt kulör. Trätjärarn har god täckförmåga medan tjärvitriolen ger en stillren grå nyans som utvecklas med tiden. Trätjärarns stora fördel är att den tränger djupt in i träet och tillför de naturliga ämnen som trädet självt använder mot angrepp av mikroorganismer. Det ger ett vackert och långtidsverkande träskydd.

Beställ ett provkit på  
[info@auson.se](mailto:info@auson.se)



Tel 0300-56 20 00  
[www.auson.se](http://www.auson.se)



## Bygga och designa med trä!



Här hittar du konstruktionsexempel med beskrivning av material, tekniska data, råd och anvisningar samt uppgift om var du kan hitta mer information. Innehåller ett nytt designverktyg.

Välkommen in på  
[www.traradhuset.se](http://www.traradhuset.se)

## SVENSKT TRÄ™

# Lathunden

UTGÅVA 5 – 2015

## Lathunden

Hjälprea för byggare

Virkesåtgång  
Dimensionering  
Virkeskvaliteter  
Målfuktkvot  
Träskydd  
Virkesortiment  
Limträsortiment  
Färgåtgång  
Skruv- och spikguide  
Tabeller

SVENSKT TRÄ™

Ny utgåva  
**76** sidor



Lathunden  
finns även  
som en  
gratis App.

Beställ ditt exemplar idag!  
[www.svensktra.se/publikationer](http://www.svensktra.se/publikationer)

### Prislista

1	ex./beställning	115 kr/ex.	Pris exkl. moms per ex.
2-5	ex./beställning	75 kr/ex.	Expeditionsavgift å 25 kr
6-25	ex./beställning	60 kr/ex.	och frakt tillkommer.
26>	ex./beställning	50 kr/ex.	

SVENSKT TRÄ™





Är det tekniskt möjligt att bygga en träkopia av Empire State Building? Ja, menar Michael Green. Läs mer om hans idéer på sidan 16.

## Arkitekturkändisar i trä

**NEW YORK, USA** Världens högsta träd är ett exemplar av det amerikanska barrträdet sekvoja som når drygt 115 meter över marken. Det motsvarar cirka trettio våningar – eller en tredjedel av Empire State Building som under fyrtio år var världens högsta byggnad. Arkitekten Michael Green sticker ut hakan med ett förslag för hur det skulle vara tekniskt möjligt att bygga en träkopia av Empire State Building. »Plan B« som projektet kallas, är ett samarbete med det finska företaget Metsä Wood. De har utvecklat en teknik där tunna ribbor limmas samman till paneler av gigantiska dimensioner. Träkopian har i grunden samma konstruktion som originalet, med kolumner som sträcker sig över sex våningsplan. Dessa förbinds med limmade paneler medan stålvajrar ger extra stabilitet.

Inte bara Empire State Building har fått sin kopia i naturmaterial. Också världens äldsta och mest kända betongbyggnad – Colosseum i Rom – skulle enligt Green kunna återskapas med samma teknik. «  
w| [metsawood.com/planb](http://metsawood.com/planb)



Skogsfinnar förde med sig en speciell odlingsteknik till Sverige, svedjeb bruket. Utformningen är inspirerad av metoden.

## Stockhus i Torsby

**TORSBY, SVERIGE** Torsby Finnskogscentrum, en del av Värmlands Museum, har flyttat in i en ansiktslyft före detta förskola. Arkitekterna Per Bornstein och Andreas Lyckefors fick uppdraget att omvandla den gamla byggnaden till ett museum som berättar om de svedjebbrukande finnar som bosatte sig i norra Värmlands

skogstrakter under tidigt 1600-tal.

Det nygamla museet har en fasad av sotade brädor som innesluts av grovbarkade timmerstockar hämtade ur skogen intill. Den palissadliknande strukturen genombryts av boxar som erbjuder både sittplatser och ljusgenomsläpp. «  
w| [bornsteinlyckefors.se](http://bornsteinlyckefors.se)



Roberto Crocetti, professor i konstruktionsteknik vid Lunds universitet

## Våga vara öppensinnad!

**LUND** Miljövänligt, hållbart, estetiskt, ekonomiskt och brandsäkert är några välkända och väldokumenterade egenskaper hos trä som gör det till ett attraktivt konstruktionsmaterial. Därför, har jag valt att inte avhandla dem vidare.

Istället kommer materialets styrka och formbarhet stå i fokus. Vad gäller styrkan, så är kvoten mellan träets hållfasthet och dess densitet större än hos de flesta andra traditionella konstruktionsmaterial – till och med större än hos vanligt konstruktionsstål. Den egenskapen gör trä mycket lämpligt för användning framförallt vid stora spännvidder. Det är inte en slump att konstruktioner med extremt stora spännvidder ofta byggs i trä. Som ett exempel kan nämnas Tacoma Dome, Washington, USA, spännvidd 161 meter.

Vad gäller formbarheten, så är det enkelt att forma trä. Vid behov av speciella geometrier som krökta ytor, eller till och med dubbelkrökta ytor, så blir det ofta betydligt enklare (läs: mer ekonomiskt) om man väljer trä istället för andra konstruktionsmaterial. CNC-maskiner har öppnat upp helt nya möjligheter inom bearbetning och prefabricering och maskinerna ger ofta ett bättre resultat än traditionella hantverksmetoder. Detta har gjort träkonstruktioner mer konkurrenskraftiga.

Men två aspekter behöver beaktas vid projektering av träkonstruktioner, speciellt stora sådana.

- 1) För att utnyttja materialet på bästa sätt, bör man skapa former som bara ger upphov till spänningar i träets fiberriktning. Träet är avsevärt starkare i fiberriktningen än vinkelrätt i fibrerna.
- 2) Trä är ett »levande material« som rör sig. Försök förutse vilka rörelser som kan äga rum och förhindra inte dessa. Så kan farliga »tvångspänningar« undvikas.

Slutligen vill jag uppmantra konstruktörer och arkitekter att tänka lite mera »öppensinnat« när det gäller användning av trä i kombination med andra material. Ibland är det fördelaktigt att ersätta delar av en träkonstruktion med till exempel stålstag, speciellt när det är fråga om överföring av stora dragkrafter och/eller när man vill minimera lastexcentricitet. Samverkanskonstruktioner i trä och betong har också fördelar. Bjälklag i trä och betong blir i regel beaktansvärt styvare än ett motsvarande renodlat träbjälklag med samma tvärsnittsmått. Följaktligen, är svikt- och vibrationsegenskaperna hos ett samverkansbjälklag ofta betydligt bättre än hos ett träbjälklag.





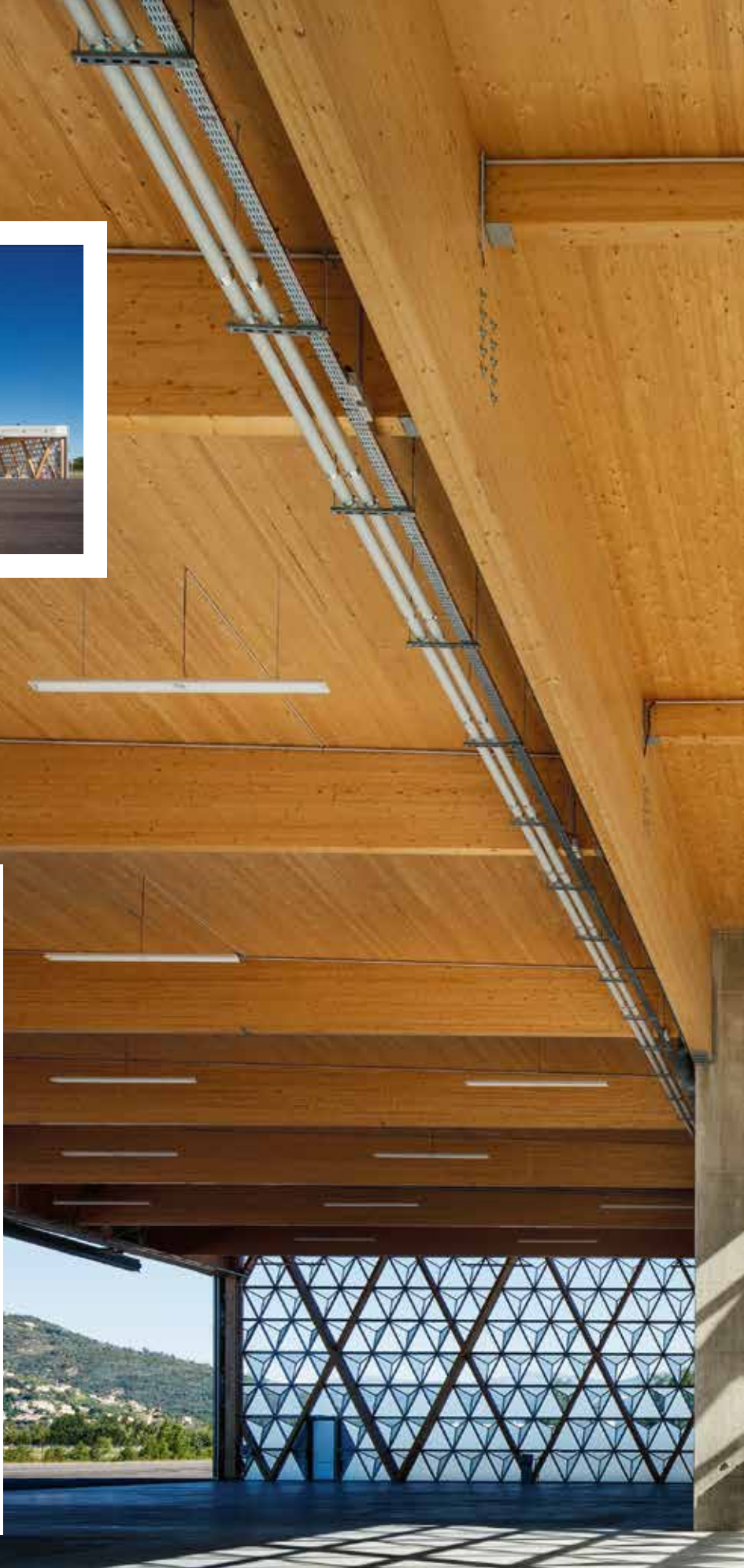
## GARAGE FÖR FLYGANDE JETSET

**CANNES, FRANKRIKE** Sjuttiotusen flygplan lyfter och landar varje år från flygplatsen Cannes-Mandelieu. Privatplan fyllt med jetset-människor, på väg att förlusta sig vid franska Rivieran, är ingen ovanlig syn. Många av dem parkerar i flygplatsens nya hangar signerad de franska arkitekterna Comte Vollenweider. På mitten av byggnaden kan privatplan av typen Cessna och Falcon köras in och ut genom den gigantiska 35 meter breda porten medan gavlarna med sina svängda hörn hyser kontorsutrymmen för flygplatsens anställda. Elektromagnetisk strålning från flygplatsens instrument gjorde trä till det lämpligaste alternativet för bygget.

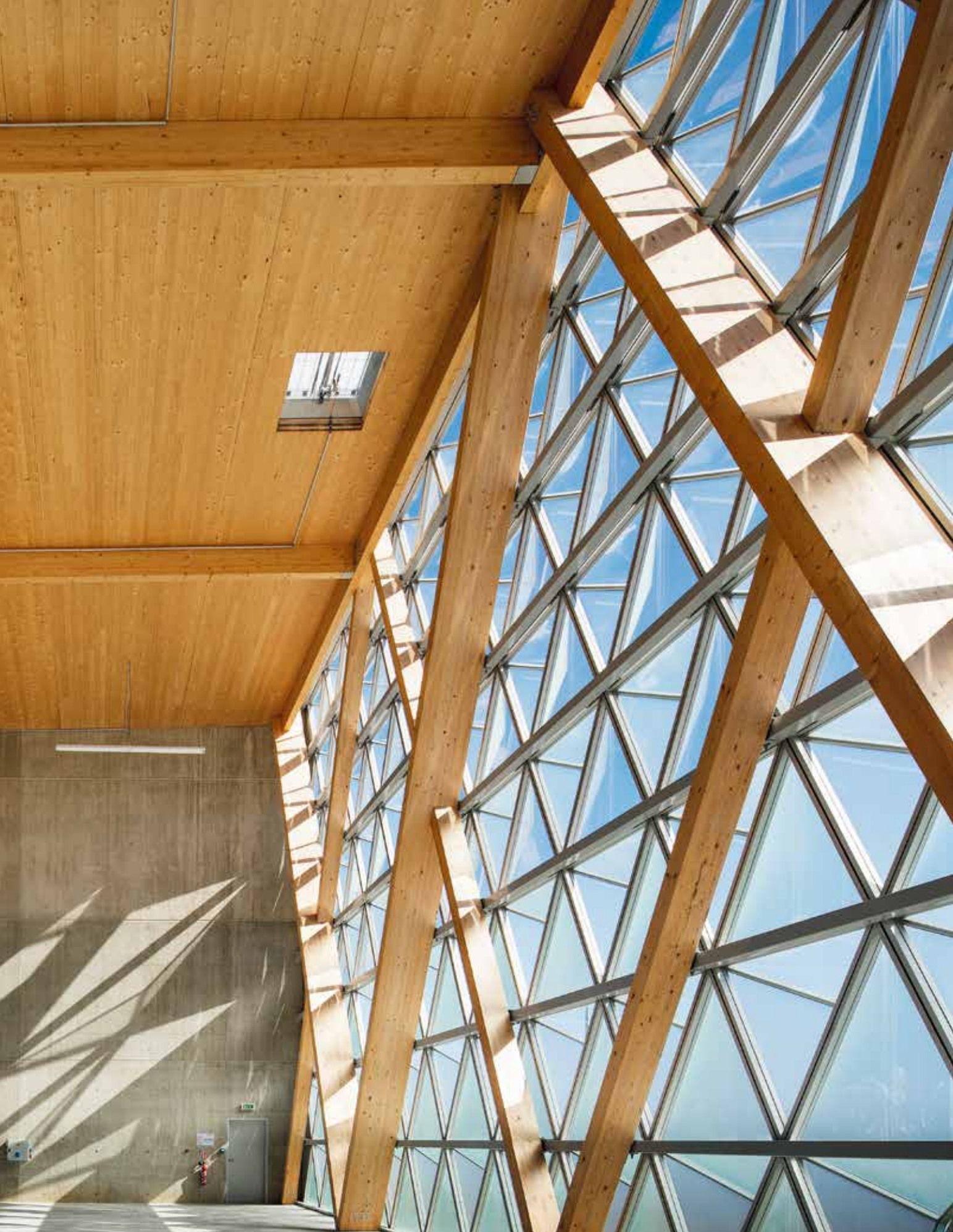
Hangarens bärande konstruktion är av limträbalkar i furu. Balkarnas höjd varierar mellan 560 och 790 millimeter. De v-ställda diagonalerna ger en smäcker och flexibel konstruktion. Fasaden präglas av de triangelformade fönstren där slätt glas monterats parallellt med tredimensionella, pyramidformade rutor. Mellan dessa sitter smala ribbor av furu.◀

- Balkarnas höjd är 560 respektive 790 mm.
- Trä minimerar elektromagnetisk strålning.

w| [comtevollenweider.fr](http://comtevollenweider.fr)













# EXPO TRÄ I MILANO 2015

Temat för Expo 2015 i Milano ligger helt rätt i tiden: energi och mat. Trä är ett självklart val i många av de 54 paviljongerna.

TEXT Leo Gullbring FOTO Roland Halbe

Vad sägs om en 1,6 kilometer lång löpandeband-pizza med två ton mozzarella och 700 kilo tomater? Expo 2015 är en kulinarisk tävling där 145 deltagande länder, företag och organisationer försöker överträffa varandra. Världsutställningens två teman »Föda jorden« och »Energi för livet« är desto allvarligare: hotande klimatkatastrof och överbefolkning.

Det förväntas knappast att träbyggnad präglar åtskilliga paviljonger, naturens byggmaterial går hand i hand med hållbarhetstänk och gastronomisk kultur. Kina har anlitat Tsinghuauniversitet, och före detta studenten Yichen Lu vid amerikanska Studio Link-Arc, för att modernisera traditionell kinesisk arkitektur med ett böljande lättviktstak i bambu. En molnlik konstruktion som visar hur stad och land kan leva i harmoni.

Japanske Atsushi Kitagawara har istället inspirerats av traditionella Kyoto-hus till en extremt jordbävningssäker konstruktion utan metalldelar, och med en vägg av sake-tunnor i entrén. Spanska arkitektbyrån B720 Fermin Vazquez Arquitectos bjuder en prefabricerad limträbalkspaviljong som enligt arkitekterna reducerat transportbehovet avsevärt och gett en flexibel lättmonterad konstruktion. Det jättelika växthuset har energieffektiv naturlig ventilation och polykarbonat istället för glas.

**CHILENSKA PAVILJONGEN, STRAX** intill konsertarenan, av Undurraga Deves Arquitectos går än längre och liknar en stor träfackverkslåda upplyft på sex stälpelare. Enligt handläggande arkitekt Sebastián Mallea var trä ett självklart val för en transparent upplevelse både ute- och inifrån, och med olika typer av skalor att relatera till.

– Trä har inte bara minsta möjliga miljöpåverkan, det är också ett nobelt material som tillåter en flexibel rumsgestaltning och som lämpar sig till konstruktion, inneslutning och som yttfinish. Fungerar utmärkt i prefabricerade system, är lätt att sätta ihop och ta isär, säger han och fortsätter:

## Chile

Cristián Undurraga vann bland 21 projekt i en tävling organiserad av Chiles motsvarighet till Sveriges Arkitekter (Chile tog hem en guldmedalj för paviljongen under Shanghai-expo 2010). Radiataltallen har transporterats från Chile till Italien där den förvandlats till de limträbalkar som bygger den broliknande Meccanokonstruktionen.

– Vårt val föll på Montereytall från kontrollerade skogsodlingar i södra Chile, det ger en varm kvalitet och en alldeles särskild ljusföring. Även doften bidrar till en uppskattad miljö. Vi har använt så få metallförband som möjligt, de flesta dolda av estetiska och brandtekniska skäl.

Om den chilenska paviljongen är rätt konventionell, så har italienske arkitekten Michele de Lucchi satsat desto mer på Expots entrébyggnad och framför allt på den 8 000 kvadratmeter strategiskt placerade Zero-paviljongen vars namn anspelar på FN:s utmaning noll svält.

– Vi arbetar nästan uteslutande med trä i våra projekt, förklarar projektarkitekt Angelo Micheli. Granen är avverkad i Trentino där träarkitektur är en självklarhet jämfört med i

Anouk Legendre & Nicolas Desmazières, arkitekter

## »TRÄ ÄR HÅLLBARARE ÄN ANDRA MATERIAL OCH ETT SJÄLVKLART VAL MED TANKE PÅ ÅRETS TEMA«

övriga Italien. Zero har fått formen av ett antal 20 till 26 meter höga kullar som ska visa mänsklighetens relation till naturen sedan urminnes tider.

Zero-paviljongen är täckt med granpanel som vilar på en metallkonstruktion. Invändigt liknar den ett utsnitt av jordskorpan med dussintalet grottor inspirerade av Euganeikullarna mellan Padova och Vicenza. Trä figurerar även i ett Noaks ark och ett 23 meter högt kunskapens träd som bryter igenom taket.

– Konstruktionen har körts hit direkt från sågverket och monterats på enklaste vis förstärkt med en stålkonstruktion. Lanterninerna fungerar som värmeutsläpp och sänker innetemperaturen fyra grader utan mekanisk ventilation.

**MEST AVANCERAD** ÄR den franska paviljongen som Agence XTU:s arkitekter Anouk Legendre och Nicolas Desmazières gestaltat som en jättelik pergola för både klängväxter och grönsaker. Innertaketets lådlika form har fyllts av goda exempel på landets gourmetkultur.

– Trä är hållbarare än andra material och ett självklart val med tanke på årets tema, förklarar Anouk och Nicolas »



» unisont. Vårt limträfackverk kompletterat med pelare är en lättviktskonstruktion helt igenom gjord i franskt trä: interiör i gran och exteriör i lärk.

Den böljande omfattande konstruktionen minner om Pier-Luigi Nervi och Félix Candela, men här helt utförd i precisionsskurna träelement som låser varandra på plats i räta vinklar vilket minimerar behovet av kompletterande och dolda stålförband. Tanken är att paviljongen efter Expot tas ner och får ett nytt liv i Frankrike.

– Vi har åstadkommit den här närmast plastiska konstruktionen med hjälp av robotillverkning.

**EXPO 2015 ÄR** inte utan kritik. Arkitekten Stefano Boeri och kollegan Jacques Herzog tog fram den romerskt inspirerade stadsplanen: en 1,5 kilometer lång decumano (huvudgata) och ett antal cardine (tvärgator) med paviljonger.

– Vi ville något annat än en typisk 1900-talsvärldsutställning med paviljonger på rad, förklarar Stefano. Varje land skulle på en jordlott visa upp sina bästa jordbruksprodukter, och dessutom avancerade bioklimatlösningar i form av stora växthus. Ett Expo med fokus på hur vi ska överleva här på jorden. Nu blev det mest en stor matmarknad...

Stefano var nära att bli Milanos borgmästare år 2011 och står bakom Bosco Verticale, två höghus med trädtäckta

## Slow Food

Herzog & de Meuron tillhör arkitekturens världselit och tillsammans med Stefano Boeri utformade de planen för Expo 2015. De tre helt öppna paviljongerna och de stora odlingslådorna ger intrycket av en marknad ute på landet. Efter Expot kommer paviljongerna få nytt liv i ett antal utvalda skolor som arbetar med Slow Foods mat- och miljöinitiativ *Orto in condotta*.

balkonger. Schweiziske kollegan Jacques Herzog är ett ännu större namn på den internationella arkitektscenen. När teamet förlorade uppdraget gick Jacques ilsket ut i pressen.

– Vi accepterade inbjudan att ge form åt Expo 2015 på villkoret att få ge ett nytt innehåll, inte fler av dessa monument över nationell stolthet som präglade världsutställningarna sedan mitten av 1900-talet. Nu blir Expo 2015 ytterligare en fäfangans marknad fylld med spektakulära byggen.

**INTE DESTO MINDRE** bjöd Slow Food in Herzog & de Meuron till att formge deras paviljong. Kunde man här åter skapa andan man drömt om? Tre paviljonger byggda med kraftiga svagt lutande limträbalkar ger en spartan inramning för Slow Foods alla regionala matsensationer. Luftigt och enkelt som i Lombardiets gamla lador, som en matmarknad ute på landet. I paviljongen propagerar man för utrotningshotade maträtter och sinnlig njutning.

– Vi valde trä eftersom det är hållbart, lätthanterligt och lämpligt för prefabkonstruktion, säger Herzog & de Meurons arkitektteam med Liliana Amorim Rocha i spetsen. Dels för att vi endast hade två månader på oss för att bygga, och också för att kunna nedmontera paviljongen i slutet av hösten. Vi valde limträ eftersom det är mycket tåligt, stabilt och med mycket goda statiska egenskaper. ☺



## Frankrike

Agence XTU:s paviljong är en stor böljande fackverkspergola. Anouk Legendre och Nicolas Desmazières har även tidigare arbetat med energieffektiva så kallade växtfasader, och de ligger bakom ett historiskt museum i koreanska Jeongok. Limträbalkar i lärk och gran ger en stark men ändå lätt konstruktion. Dolda stålförband kompletterar den robotillverkade skapelsen. Utställningen liknar en fransk matmarknad och är skapad av Adeline Rispal.



## Zero

Michele de Lucchi är en av Italiens mer kända arkitekter och formgivare. Curatorn Davide Rampellos utställning berättar om hur människans förändrad naturen och utvecklade både kultur och konsumtionsritualer. Zero-paviljongen är 8 000 kvadratmeter stor och täckt med granpanel som vilar på en metallkonstruktion. Utvändigt är paviljongen monterad på enklaste vis med virke direkt från sågverket, invändigt har man lagt ned större arbete på gradänger och liknande.





Atsushi Kitagawara



Sergio Grazia

## Japan

Atsushi Kitagawaras rektangulära plan för den japanska paviljongen består av en nätliknande vägg som låser sig själv utan några metaldelar. Det traditionella Mengoshisystemet har här utvecklats till en modern version som lätt kan sättas ihop och tas isär. Den är dessutom ytterst transportvänlig med tanke på limträbitarnas små mått. Totalt har 20 000 tvåmetersbalkar använts för att bygga de 4 till 12 meter höga väggarna. Teamlab och välkända Nendo står för de olika installationer som möter besökarna.

## Kina

Yichen Lu på New York-baserade Studio Link-Arc vann den inbjudna tävlingen om den kinesiska paviljongen Land of Hope. Yichen Lu har ritat igenom projektet med sin gamla arkitektskola vid Tsinghuauniversitet i Beijing. Paviljongen består av en stål- och limträkonstruktion som inspirerats av traditionell kinesisk arkitektur. Det lätta taket består av 1052 bambupaneler (287 olika paneltyper, alla med aluminiumramar) som ger både textur och olika grader av transparens.



# Träkonst á la Green

**Stabilt och högt.** Träromantikern Michael Green går lös på framtidens material och satsar på virke 2.0 i sina tekniskt avancerade byggnader. Inspirationen hämtar han från dagens digitala teknik - och farfars skogskoja.»

TEXT Mårten Janson FOTO Ema Peter









En vacker låda«. Den kanadensiske arkitekten Michael Green låter anspråklös när han beskriver sitt senaste projekt Wood Innovation and Design Centre (WIDC) i universitetsstaden Prince George i British Columbia i Kanada. Den sex våningar höga byggnaden har onekligen drag av en gammaldags sockerlåda eller pilsnerback – om än mycket större. Men bakom fasaderna av glas och jättetuja (Western Red Cedar) döljer sig ingenjörsskap på högsta nivå. Byggnaden används i dag som forsknings- och innovationscentrum för träbaserad design och är knuten till University of Northern British Columbia.

Uppdraget var att rita en byggnad som visar potentialen för medelhöga och höga trähus. I dag är WIDC världens högsta byggnad helt i trä och kan skyta med helt nyutvecklade byggnadsmetoder baserade på sågade och limmade paneler där fiberriktningen i virket korsar varandra. Det ger byggmaterial i betydligt större dimensioner – och framförallt med en helt annan bärkraft.

**INNE I BYGGNADEN** är träet närvarande hela tiden – i väggar, tak, trappor, ja till och med i hisschaktet. Om det inte vore för de enorma glasytorna skulle intrycket inte vara helt olikt en äldre lada. Ett undantag är betongplattan som huset står på. På insidan är betongen högglanspolerad och ger en stark kontrast till det nakna träet i stora delar av huset. Att träet skulle vara synligt på så många platser som möjligt var en grundläggande målsättning, berättar Michael Green.

– Varför bygga i trä om man inte framhåller träets skönhet?

Med bas i Vancouver har Michal Green de senaste tio åren utvecklats till att bli en av västvärldens starkaste förkämpar för arkitektur i trä. Bland annat fick han stor uppmärksamhet för sitt föredrag på teknik- och designkonferensen TED 2013. Men som med många andra föddes Michael Greens kärlek till trä i barndomen, i farfars snickarverkstad, där han tillbringade mycket tid.

– Farfar var historiker, inte arkitekt, men han älskade att bygga saker. När jag var sju eller åtta år gammal byggde han en skogskoja»



Med en ogenomskinlig struktur ger byggnaden ett inåtvänt intryck, men stora fönster och byggnadens armar öppnar upp.







Michael Green, arkitekt

## »VARFÖR BYGGA I TRÄ OM MAN INTE FRAMHÅLLER TRÄETS SKÖNHET?«

» i ett avlägset område i Michigan, i norra USA. Jag fick vara med och han var väldigt tålmodig, lät mig spika och bära plankor och såga med handsåg. Det var en mycket meningsfull tid för mig.

**SAMTIDIGT SER GREEN** hur naturmaterialen får en allt större roll när samhället ska hantera ett framtida klimathot. I detta finns också en snabb och teknisk utveckling.

– De stora rörelserna inom arkitektur har drivits av en strukturell revolution. Stål och betong förde med sig modernismen, och jag tror att nu i klimatförändringens era måste vi börja tänka i naturmaterial, det kommer att definiera nästa generation byggnader.

– Med de nya material som kommer känns det som att träarkitektur är det som är roligast att utforska!

Talar vi om virke 2.0?

– Absolut! Här i Kanada har vi fem–sexhundra år gamla träd. Men dem faller vi inte längre, eftersom de är ovärderliga för ekosystemen. De nya träprodukter som kommer gör det möjligt för oss att skapa byggnader i mycket större skalor än tidigare, men vi använder unga träd, som tillåter oss att sköta skogarna på ett mycket bättre sätt.

Med unga menar Green träd som hunnit bli mellan fyrtio och sextio år: »ungefär i min ålder«. Poängen är att dessa träd dessutom tar upp koldioxid mycket bättre än gamla träd. Virket sågas och limmas ihop till stora korslimmade träskivor. Men Green har också arbetat med ännu yngre virke – skivor av så kallat fibertimmer, där virket bryts ner till fibrer som limmas parallellt i längdriktning. Då använder man snabbväxande asp och poppel som bara är tio–femton år. Och beger man sig till södra halvklotet finns gummiträd som växer sig tillräckligt stora på bara sju–åtta år.

**I WIDC FICK** Green och hans medarbetare gå lös på potentialen i framtidens trämaterial.

– Det var ett viktigt steg för oss! Byggnaden är kanske inte så hög, men poängen är att vi utvecklat system som vi vet att vi kan bygga mycket högre med.

– Jag var intresserad av tanken att skapa en byggnad som vi sedan kan repetera, och uppföra igen och igen på olika platser.

För att skapa så bra ljudisolering som möjligt, utan att använda andra material än trä, använde Green och hans kolleger en ny metod där flak av trälaminaat ligger omlott i en zigzag-konstruktion. I hålrummen finns plats för ljudisolerande material, men också för elkablar, avloppsrör, sprinklersystem med mera. Det hela täcks med tunnare träskivor. På golvens ovasidor ligger ytterligare ett lager av ljudisolering.

Innan projektet överhuvudtaget kunde komma till stånd krävdes undantag från Kanadas rigorösa byggnadsregler. Nästan överallt i Nordamerika är maxhöjden för träbyggnader fyra våningar. I British Columbia höjdes nyligen gränsen till sex våningar. Men då handlar det om hus att bo i. WIDC är en universitetsbyggnad, här finns en aula och dessutom är hela undervåningen tillgänglig för allmänheten under dagtid. Då gäller andra regler. Lösningen blev ett så kallat platsspecifikt byggnadstillstånd, där man tillåter avsteg från reglerna på en viss plats.

**DEN STÖRSTA UTMANINGEN** var dock en helt annan – tiden. Hela processen, från design till färdig byggnad, gick på bara 15 månader. Ett rekordsnabbt bygge under vanliga omständigheter. Men i det här fallet ingick utveckling av byggmetoder och en golvkonstruktion som aldrig prövats tidigare. Det i sin tur ledde till ett rigoröst testande – brandtester, vibrationstester, akustiska tester och strukturella tester.

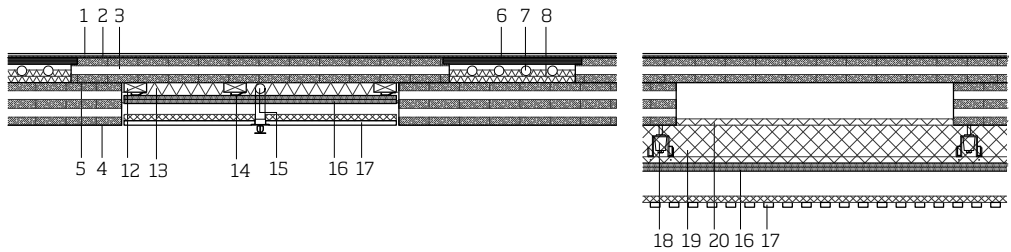
– Vi konstruerade vad som garanterat är den mest tekniskt avancerade träbyggnaden i Nordamerika. Samtidigt som vi byggde och testade höll vi fingrarna i kors för att få allt klart i tid.

Inspiration till byggnadens strama formspråk fann Michael Green bland annat i japanska tempelbyggnader, som präglas av återhållen arkitektur tillsammans med ytterst sofistikerade byggnadstekniker. Green berättar om en resa på cykel genom Japan



1. Allt synligt trä på insidan, samt pelarna i widc, består av douglasgran, världens näst högsta barrträd. Virket kallas ofta för oregon pine. Själva konstruktionen är byggd i spruce, alltså nordamerikansk gran, medan fasaden är av jättetuja. Allt virke är hämtat från British Columbia.
2. Konstruktion av golv och innertak, detalj 1:30.
3. Golvkonstruktionen i widc var en stor teknisk utmaning som krävde mycket testande. Resultatet blev en konstruktion som lyckades möta rigorösa byggkrav, bland annat vad gäller akustiken.





TYPICAL STAGGERED FLOOR DETAIL 1:30

- |   |   |
|---|---|
| 1 | 9mm CARPET  |
| 2 | 7mm ACOUSTIC UNDERLAYMENT                             |
| 3 | 99mm 3-LAYER CLT PANEL                                |
| 4 | 169mm 5-LAYER CLT PANEL                               |
| 5 | CONTINUOUS POLYURETHANE JOINT SEALING TAPE            |
| 6 | 2 LAYERS 13mm PLYWOOD                                 |
| 7 | IN-FLOOR SERVICES                                     |
| 8 | 2 LAYERS 25mm SEMI-RIGID FIBER GLASS BOARD INSULATION |

NOISE BARRIER-1 + CEILING FINISH  
AIIIC:53

- |    |   |
|----|---|
| 12 | 89mm WOOD STUDS   |
| 13 | 50mm SEMI-RIGID FIBERGLASS BOARD INSULATION   |
| 14 | RESILIENT CHANNEL   |
| 15 | SPRINKLER PIPE, ACOUSTIC SEAL AROUND PENETRATION  |
| 16 | 2 LAYERS OF TYPE X 16mm GB  |
| 17 | 19mm X 38mm @ 75mm SPACING WOOD SLATS CEILING COMES WITH BLACK FABRIC AND ACOUSTIC INSULATION |

NOISE BARRIER-1 + CEILING FINISH  
AIIIC:65

- |    |   |
|----|---|
| 16 | 2 LAYERS OF TYPE X 16mm GB  |
| 17 | 19mm X 38mm @ 75mm SPACING WOOD SLATS CEILING COMES WITH BLACK FABRIC AND ACOUSTIC INSULATION |
| 18 | ACOUSTIC CEILING HANGER   |
| 19 | 150mm FIBERGLASS BATT INSULATION  |
| 20 | ADDITIONAL LAYER OF BATT INSULATION TO MAINTAIN CAVITY DEPTH OF MAX 150mm                     |



som han gjorde tillsammans med sin son för några år sedan.

– Utan tvivel är jag mycket inspirerad av japanska byggmetoder. Det är vackert men också ändamålsenligt. Vi använder liknande, om än inte fullt lika vackra idéer, och kombinerar dem med dagens teknik.

Han nämner också Tamedia-byggnaden i Schweiz, signerad den japanska arkitekten Shigeru Ban. Den har en stomme som sitter ihop med avancerade fogar helt utan bultar eller skruvar och hade inte varit möjlig att förverkliga utan dagens renderingsprogram och cnc-fräsar.

– Jag gillar att tänka på naturliga system som hela tiden utvecklas i sökandet efter

## Wood Innovation and Design Centre

**Michael Green** har sitt kontor baserat i Vancouver, Kanada. Han har kommit att bli en av träarkitekturens starkaste röster globalt. Wood Innovation and Design Centre är Greens senaste byggnad. Hans kontor har nyligen fått uppmärksamhet för ett Ronald McDonald House i Vancouver samt norra Vancouvers stadshus.

**Beställare:** University of Northern British Columbia, Masters of Engineering programs in wood technology.

**Konstruktör:** Equilibrium Consulting Inc.

**Kostnad:** 25 miljoner kanadensiska dollar.

enklare och mer effektiva lösningar. I dag ser vi arkitekturen följa samma stig – vi tar de enkla idéerna, för in dem till städerna och skalar upp dem. Vi kan gå från sterila stadsmiljöer till byggnader som omfattar sina invånare – det är en romantisk idé men samtidigt är det motiverande för mig att tänka så! Kan man säga att en liten bit av din farfars skogskoja finns inbyggd i Wood Innovation and Design Centre?

– Haha, ja, den tanken gillar jag! Jag minns hur jag satt och hamrade golvbrädor i den där kojan. Samtidigt är golvkonstruktionen den mest intressanta delen av WIDC – det är den vi kommer att ta med till andra byggnader, avslutar Michael Green. ©



Paris nya skyline. Green föreslår en 35 våningar hög byggnad med fasad av glas och ett »exoskelett« av trä som gör den synlig.

# Stadsodling i världens högsta träbyggnad

**MED BYGGPROJEKTET »BAOBAB«** hoppas Michael Green på att få omforma Paris skyline – med en 35 våningar hög träbyggnad. Projektet är ett bidrag i den internationella arkitekturtävlingen »Réinventer Paris«, återuppskapa Paris.

Totalt 21 tomter i staden har valts ut och arkitekter från hela världen bjuds in att föreslå byggnader på dessa platser. Om Baobab utses till en av vinnarna blir den världens högsta byggnad utförd helt i trä.

Michel Green själv jämför gärna sitt projekt med Paris ikonbyggnad framför andra – Eiffeltornet, gissningsvis en av västvärldens mest kända silhuetter.

– En historia jag gillar är hur beslutsfattare i Paris, vid tiden för världsutställningen 1899,

inte gillade Eiffeltornets design. De ville att tornet skulle rivas efter utställningen!

**GENOM SINA DUBBLA** fasader skiljer sig Baobab från Michael Greens projekt: Wood Innovation and Design Centre (WIDC) i universitetsstaden Prince George, British Columbia. Baobabs yttre fasad består av glas som skyddar träet mot väder och vind. Längst ut sitter vad Michael Green kallar ett »exoskelett« av trä som gör byggnaden synlig och dessutom ger stöd åt balkongerna. Byggnaden är tänkt att inrymma såväl »vanliga« bostäder som social housing, bostäder med låga hyror för människor med svag ekonomi. Här ska också finnas studentbostäder samt möjligheter till stadsodling.

## »Vi rör oss mot ett enormt systemskifte«

Konsumtionen av stål och betong ökar för varje år – framförallt i Asien, inte minst i byggboomens Kina. Att ersätta allt detta material med trä är knappast möjligt, det tror inte ens träprofeten Michael Green.

– Det värsta vi kan göra mot träet är att börja använda virke som orsakar avskogning. Det kräver en tålmodig attityd och tittar man på Kina så har man ingen tålmodighet alls. Å andra sidan tror jag att Kina också börjar vakna. Vårt Parisprojekt fick mycket uppmärksamhet där så det händer saker.

På längre sikt tror Michael Green mycket på 3D-skrivarnas potential, tillsammans med nya utskriftsmaterial som hämtas ur naturen.

– Då kan vi skapa riktigt uthålliga byggnader. Vi rör oss mot ett enormt systemskifte!

Men tillåter fransk lagstiftning en träkonstruktion av det här slaget?

– Givetvis inte! De skulle aldrig kunna föreställa sig detta. Därför måste vi förklara varför det är hållbart och hur. ☺





# WOODSAFE

your expertise on fire retardant timber and plywood

# SP-FIRE 105 CEDERSPÅN FASAD



## ATT BYGGA PÅ **HÖJDEN** ÄR INGEN OMÖJLIGHET

Woodsafe Exterior Fire-X, SP-Fire 105 godkänd fasad möjliggör användande av cederträspån i t.ex. 8våningshus.



## FÖRVERKLIGA **DINA** KREATIVA IDEÉR

Tidigare begränsningar i användandet av trä är ett minne blott. Exterior Fire-X kräver ingen ytbehandling.

## WOODSAFE SP-FIRE 105 EXTERIOR FIRE-X

### SENASTE NYTT!

I samarbete med Koppers Sweden presenterar Woodsafe stolt den enda godkända träfasad, uppbyggd med Cederträspån. Exterior Fire-X ger dig rätt förutsättning att använda cederträspån utan krav på sprinkler.

## OM **WOODSAFE TIMBER PROTECTION AB.**

Woodsafe är industriell tillverkare av brandskyddsimpregnerat trä och plywood. Woodsafe har behörighet att placera produkter på marknaden enligt Europeiska byggproduktförordningen 305/2011 samt Plan-och Bygglagen (SFS 2010:900) PBL. Woodsafe sortiment omfattar mer än 90st certifierade kombinationer brandklass, trämaterial, ytbehandling.

**Teknisk support +46 707 420420**







# ÅLGÅRDS NYA TRÄKYRKA – EN KULTURELL SAMLINGSPLATS MED ÖPPNA ARMAR OCH FÖNSTER MOT HIMLEN.

TEXT Erik Bredhe Foto Hundven-Clements photography

En dimmig dalsänka i kvällssol. Skog och berg så långt ögat kan nå. En flod som sakta, sakta flyter fram långt därnere. Och så plötsligt: en amerikansk fotboll som far genom luften. Den flyger över bergen, högt över granskogen, för att slutligen landa i en pojkes famn, långt ute på en stenig klippavsats. De populära YouTube-filmerna »Kickalicious 1 & 2« satte för ett par år sedan norska Ålgård med omnejd på kartan – men framförallt skickade de klippens huvudperson, Hävard Rugland, till amerikanska NFL och en karriär som amerikansk fotbollsspelare.

Nu har Ålgård och det hänförande landskapet i sydvästra Norge åter fått världens uppmärksamhet riktad mot sig. Den nybyggda Ålgård kyrka är ett arkitektoniskt konststycke som sedan invigningen våren 2015 blivit ett vackert, lågmålt landmärke i trakten. På avstånd ser kyrkan ut som ett enormt tält, de vita väggarna och det lutande taket ger intrycket av en lätt, mjuk duk upphängd på stolpar. I ena änden av kyrkan ligger ingången och trapporna är symboliskt riktade ner mot byn. I den andra sträcker sig kyrkan, i en svag båge, upp mot himlen. I en enda dynamisk rörelse reser sig kyrkan ur landskapet, som en naturlig fortsättning på Ålgårds kullar och dalar. Bakom projektet ligger norska arkitektbyrån LINK arkitekter.

– Vi ville ge kyrkan känslan av ett tält för att skapa ett öppet och inbjudande intryck.

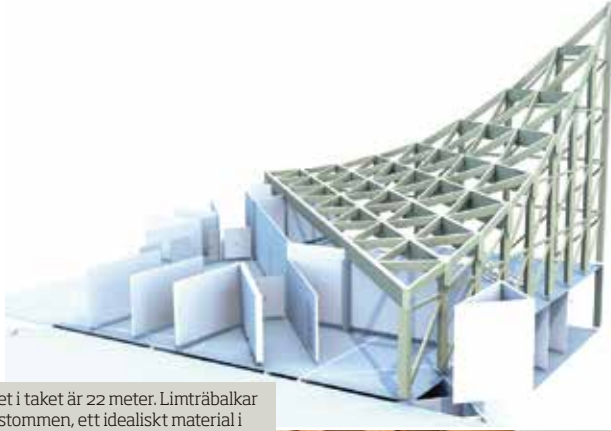
Dessutom symboliserar det Moses och israeliternas vandring genom öknen. Idén var att skapa en modern tolkning av en traditionell kyrka, säger René de Groot, ansvarig arkitekt.

**KYRKAN ÄR INTE** bara till för kristna sammankomster utan fungerar också som samlingslokal för hela samhället. Här finns kontor, grupprum, kafé, rum för bollspel och dans, replokaler med mera. På övervåningen ligger själva kyrkorummet medan övriga aktiviteter sker på undervåningen. Detta ställde höga krav på lokalerna, de olika verksamheterna skulle kunna fungera tillsammans – men också kunna hållas isär.

– Det är separata ingångar till kyrkorummet och till undervåningen. Trappan upp till själva kyrkan är så pass markerad att man förstår att det är »huvudrummet« och lätt hittar dit. Men hur man än vänder och vrider på det är det en och samma byggnad. Vår största utmaning blev därför att hitta en lösning som innehöll alla de funktioner som en modern kulturbyggnad kräver, samtidigt som det skulle fungera som, och ha känslan av, en kyrka. Vi sökte en form med perfekt balans mellan sakralt och användarvänligt, säger René de Groot.

Kyrkans plan är kvadratisk med en diagonal axel. Utformningen styrdes av beställarens önskemål om en kompakt, funktionell och ekonomisk lösning. Genom att använda »

Kyrkans plan är kvadratisk med en diagonal axel. Utformningen styrdes av beställarens önskemål om en kompakt, funktionell och ekonomisk lösning.



Största spannet i taket är 22 meter. Limträbalkar av gran utgör stommen, ett idealiskt material i byggnader med stora spännvidder.



René de Groot, arkitekt

## »TAKET SKA GE KÄNSLAN AV ATT MAN LYFTER PÅ TÄLTDUKEN«



» en kvadratisk bas där undervåningen är delvis nedgrävd lyckades man skapa en smart lösning med korta avstånd och reducerade yttreväggskostnader. Att välja trä som byggmaterial, såväl interiört som exteriört, kändes naturligt för arkitekterna.

– Trä är ett varmt och mänskligt material, vilket passade väldigt bra med den funktionen som Ålgård kyrka skulle ha. Det är dessutom en nordisk tradition att bygga träkyrkor, även den gamla kyrkan som ligger här intill är byggd i trä säger René de Groot.

**FASAD, TAK OCH** stommens limträbalkar är av gran. Fasaden är målad för att klara väder och vind, samt behandlad med ett brandskyd-

dande medel. Invändigt är kyrkan utrustad med sprinklers för att ytterligare säkerställa brandsäkerheten. Ett vackert ekgolv ligger i kyrkan. Träslaget används även i de vertikala spaljéer som tillsammans med vitmålade gipsplattor utgör innerväggarna. De laminerade balkar som lämnats synliga i innertaket är en av de detaljer som kyrkans besökare lägger märke till allra först. Tillsammans skapar de ett triangelformat mönster som påminner om mönstret i en bikupa. Utformningen har konstruktionstekniska fördelar men även en estetisk och symbolisk funktion. Genom att lägga balkarna på det här sättet får man en styv konstruktion som klarar av att bära upp taket. Men lika viktig är mönstrets symbolik

### Ålgård kyrka, Norge

**LINK arkitektur** har 14 kontor med över 350 medarbetare i Norge, Sverige och Danmark. Varje kontor har utvecklat sina egna specialområden utifrån sin lokala förankring.

**Beställare:** Gjesdals gemensamma kyrkråd.

**Konstruktör:** Faber Bygg (byggmästare) Kruse Smith (betong) Rubicon (glasfasader).

**Kostnad:** cirka 50 miljoner norska kronor.





Byggets dynamiska, böljande form är tänkt att stå i relation till den kuperade, omkringliggande terrängen.

eftersom trekanten inom kristendomen representerar treenigheten. Det är dessutom en blinkning till hur insidan av valv i traditionella kyrkor brukar kunna se ut. Mönstret förstärks ytterligare genom de nio trekantiga fönstren som är placerade på taket.

– Byggnaden har inga vanliga fönster. De som är placerade uppe på taket ska ge känslan av att man lyfter på »tältduken« och försiktigt släpper in ljus på olika platser i lokalen. Genom dessa fönster mot himlen skapas en kontakt mellan inne och ute. Ytterligare dagsljus släpps in bakom altaret, genom det stora konstverket i glas som står där, säger René de Groot.

Kyrkan har rönt stor uppskattning bland

### Ålgård kyrka, Norge

Kyrkan är uppbyggd kring framförallt två former: triangeln och kvadraten som båda har stark symbolik inom kristendomen. Triangeln står för treenigheten och kvadraten för världens fyra hörn.

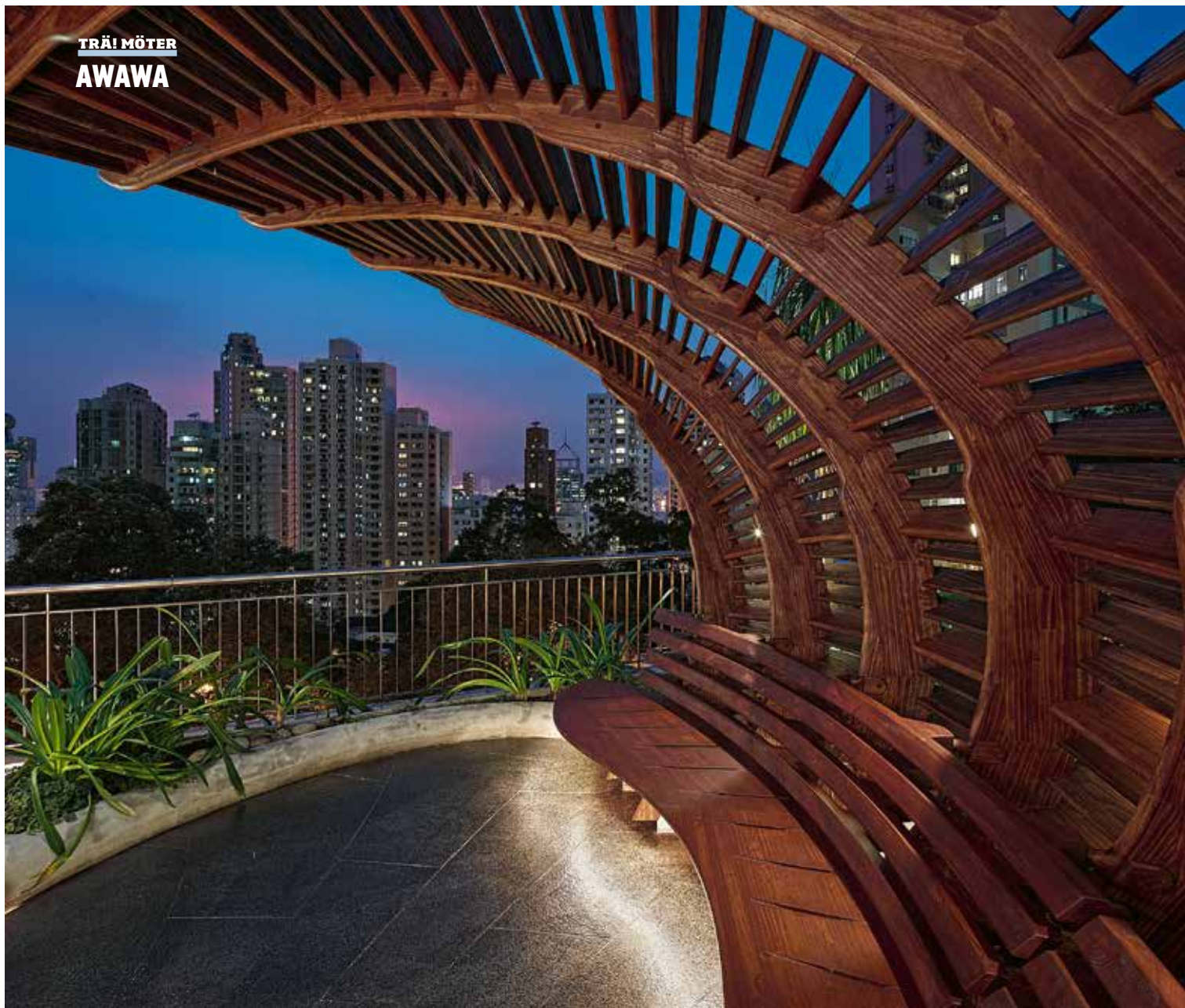
Bottenvåningen har sänkts ner i marken för att skapa utrymme på det undre planet. På så sätt har avståndet till kyrkorummet maximerats, vilket säkerställer att nedervåningens aktiviteter inte stör de i kyrkan.

Ålgårds invånare. René de Groot berättar att många av de som normalt inte går i kyrkan nu har hittat hit. Vid invigningen tidigare i vår var kyrkan knökfull med över 600 nyfikna besökare.

De trängdes inne i byggnaden för att lyssna till Stavangers biskop Erling Pettersen när han gav kyrkan sin välsignelse. Orden han uttalade gjorde byns invånare stolta, och LINK arkitekter kunde sträcka på ryggen och känna att de lyckats skapa en modern, inkluderande plats för såväl troende som icketroende:

»Det här är ett av de vackraste kyrkorumen jag någonsin varit i. Hädanefter kommer jag att kalla dig 'De öppna armarnas kyrka'«. <sup>1</sup>





Den skulpturala hyllväggen DankWA är ett komplext pussel som Awawa ritade och byggde åt en japansk möbelbutikkedja.



Paviljongen Awwa är byggd av svensk furu på en stor terrass i Hongkong. Virket har impregnerats med tanninsyra och därefter har det oljats och betsats för att få en mörk ton som efterliknar orientaliskt trä.

# »VI VILL ÅTERKNYTA TILL MATERIALETS HISTORIA«

Designerduon Awawa skapar skruv- och bultfria konstruktioner i skärningen mellan digital teknik och uråldriga asiatiska hantverkstraditioner.

TEXT Mårten Janson FOTO Grischa Rüschenndorf & Awawa

**ROBERTO DAVOLIO OCH MARC BRULHART** har tillsammans ägnat de senaste fem åren åt att utveckla nya sätt att bygga i trä. Med sin bas i Hongkong utgår de från furu av högsta kvalitet, hämtad från svenska skogar. Ett nyckelord för deras arbete är kommunikation.

– När du arbetar i stål skaffar du en katalog med stålbjälkar och annat, kombinerar färdiga delar från olika multinationella företag och så går det vidare till nästa konsult. Allting är mätbart och kalkylerat, det finns ingen större anledning till kommunikation mellan de olika teamen. Med trä gäller det att bygga en förtroenderelation mellan de olika parterna som ingår i projektet. Träet låter oss arbeta med en helt annorlunda designprocess, baserad på kvalitetsrelationer, säger Roberto Davolio.

**AWAWAS EGENUTVECKLADE SYSTEM** går ut på att sammanfoga trä helt utan att använda sig av metall. Trä i utomhusmiljöer bör inte innehålla skruvar anser de. »Screws screw up the wood«, som Marc Brulhart uttrycker det. Han tar fram två provbitar ur portföljen – de är sammanfogade på längden med en avancerad tappning som klickar ihop med utsökt precision.

Referensen till de traditionella träsammanfogningar som bland annat används i japanska tempel är slående. Men dessa två träbitar är resultatet av en flera år lång produktutveckling, där varje vinkel och kurva kommit till utifrån ett omfattande produktutvecklingsarbete.

– Vi tillverkade hundratals fogar och började slå sönder dem, sedan undersökte vi var de gick sönder och hur, säger Marc Brulhart. Han pekar på ett litet »extrastege« längst ut på tappens spets.

– Det hjälper oss enormt i monteringskedet! Utan det skulle inte dessa bitar sitta ihop innan de är fullt sammankopplade. Det lilla steget hjälper till att justera bitar som är flera meter långa.

**MÅLET ÄR ATT** skapa ett »bibliotek« av sammanfogningar, som kan fylla olika funktioner i byggnaden. Än så länge har Awawa uppfört ett antal mindre, närmast skulpturala konstruktioner, bland annat åt en möbelbutikkedja i Japan. Men tekniken är bärkraftig nog för storskaliga byggen, och de skelettliknande konstruktionerna skulle kunna kläs med fasadmateriell och panel. Konstruktionerna skissas i dator och de enskilda bitarna tillverkas sedan i en treaxlig CNC-fräs i en process som är i stort sett helt automatiserad. Däremot följer en hel del finputs av bitarna innan de kan monteras.

Konstruktionerna ska inte behöva någon ytbehandling alls. I stället vill Awawa använda sig av furans naturligt beständiga kärna. I dag går det att redan i sågverket sortera undan stockar med extra mycket av det röda kärnvirket och säga fram plank med naturlig beständighet.

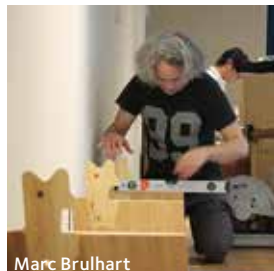
– Många människor längtar tillbaka till något de kan förstå med magkänslan, det är som med mat, man vill veta varifrån den kommer, var den har vuxit. Vi vill göra samma sak med byggnader och återknyta till materialets historia, säger Marc. Namnet Awawa, var kommer det ifrån?

– Awawa! vrålar Marc, det är det första du säger när du kommer ut i världen!

– Namnet skulle vara primärt, känslomässigt, men utan att betyda något. Det ger en känslomässig reaktion som vi sedan kan förklara, lägger Roberto till. ☺



Roberto Davolio



Marc Brulhart

## Awawa

**Design- och arkitektbyrå Awawa** grundades 2009. Bakom företaget står italienaren **Roberto Davolio** och **Marc Brulhart**, som är född i Schweiz. Roberto Davolio är arkitektutbildad i Italien, Storbritannien och USA. Marc Brulhart var snickarlärling i flera år innan han studerade design i Milano. De möttes i Hongkong, där Marc varit bosatt sedan 1990-talet, och bestämde sig för att börja arbeta tillsammans utifrån gemensamma idéer. Deras första uppdrag var att skapa en paviljong för Hongkongs arkitekturbiennal.



# Åtta rum, rofyllda burs

Träväggar från en nedlagd pussel-fabrik, fönster från Blocket och en klättermått längs fasaden. Leo Qvarsebos sommarbostad i Dalarna är ett inspirerande bygge.

TEXT Erik Bredhe FOTO Åke E:son Lindman

**HUSET KALLAS AV** arkitekten Leo Qvarsebo för QvarseBo. Det ligger i Västerbyn en bit utanför Hedemora och är resultatet av flera års planerande, slit och kompromisslösa visioner. När Leo ritade huset åt sig och sin familj tänkte han sig en lugn plats där de kunde leva ett liv diametralt annorlunda från det hektiska storstadslivet i Stockholm.

– Jag såg allting framför mig i scener. Jag ville att vi skulle kunna laga mat både inne och ute. Vi skulle ha ett rum för lugn och läsande. Och ett annat där man kunde ligga

och sova och titta upp på stjärnorna, säger Leo Qvarsebo.

Dessa funktioner, tillsammans med Leos syn på rumsbegreppet inom arkitektur, blev utgångspunkten för den trekantiga sommarvillan.

– Jag tycker inte att arkitektur ska uppfinna något gällande rummet. Det ska snarare handla om hur man jobbar med relationer mellan dem. Därför har huset ganska normala rum, det man istället hajar till över är hur de sitter ihop, säger Leo Qvarsebo.

Det han syftar på är husets tripp-trapp-trulliga halvplanssekvenser med fem små våningar. Från varje våningsplan ser man upp till nästa, vilket väcker en nyfikenhet och gör att man vandrar vidare, kikar genom gluggar och fönster där en del av omgivningen görs synlig, vidare tills man till slut når sovrummet med utsikt över hela landskapet, sjön och himlen. I varje vånings burspråk och avsatser skapas privata hörnor, men när man stiger

1. Innerväggar och möbler är byggda av plywood av ask. Stommen är byggd av kertobalkar. Huset består utvändigt av gotländsk, tätvuxen furu.
2. Oljan som tak och fasad är bestyckad mot fukt, utan ger det också en mer homogen färg och en slätare yta. Gavlarnas olja är pigmenterad för att ge dem en grönare finish som smälter ihop med den intilliggande skogen.
3. Huset som Leo Qvarsebo ritat själv, kostade cirka 1 miljon kronor att uppföra.
4. Taken som reser sig upp ur marken utnyttjar även familjen som klättermått.
5. Husets möbler är platsbyggda och består av samma plywood som innerväggarna. Dessa paneler fyndade Leo när Egmont sålde ut sitt lager av pusselträ och flyttade sin tillverkning till Kina.





# pråk och kluriga krypin

ut i trappan, som skär som ett schakt genom huset, är man åter i det allmänna. Idén om dessa rum gav huset dess form, och resulterade i förlängningen till valet av material.

– Jag hade en tanke om ett slags täcke som sveper in de här funktionerna, med en skiva som reser sig upp ur marken och fortsätter som en altan. Jag ville att den här skivan skulle ha en skön känsla, både visuellt och vid beröring. Därför valde jag trä, säger Leo.

**HUSET ÄR UTFÖRT** i trä från in- till utsida. Stommen är utförd i kertobalkar som tillverkades på plats och sedan restes som ett stort A. Samtliga lager i tak och väggar är träprodukter, förutom tätskikt. Huset är klätt invändigt med plywood av ask från Egmonts nedlagda pusselfabrik, kortsidans fönster och samtliga dörrar är fynd från Blocket. När alla fönster är öppna ser man att fönstren är hängda åt olika håll, något som bidrar till husets uppfinningsrika känsla och den »vuxenkoja« Leo beskrivit

## Hus Qvarsebo

Leo Qvarsebo fick sin arkitektutbildning i Stockholm och Paris. Idag arbetar han som studioansvarig arkitekt på arkitektbyrån Equator i Stockholm. Den trekantiga sommarvillan ritade han själv, men tog hjälp av familj och vänner att bygga. Huset kostade cirka 1 miljon att uppföra.

den som. Utvändigt är huset klätt i gotländsk kärnfura behandlad med en miljövänlig kiselbaserad olja. Vägen fram till träbeklädnaden var dock inte spikrak och öppnade Leos ögon för vad trä är, kan vara – och hur en stor del av träindustrin förhåller sig till det.

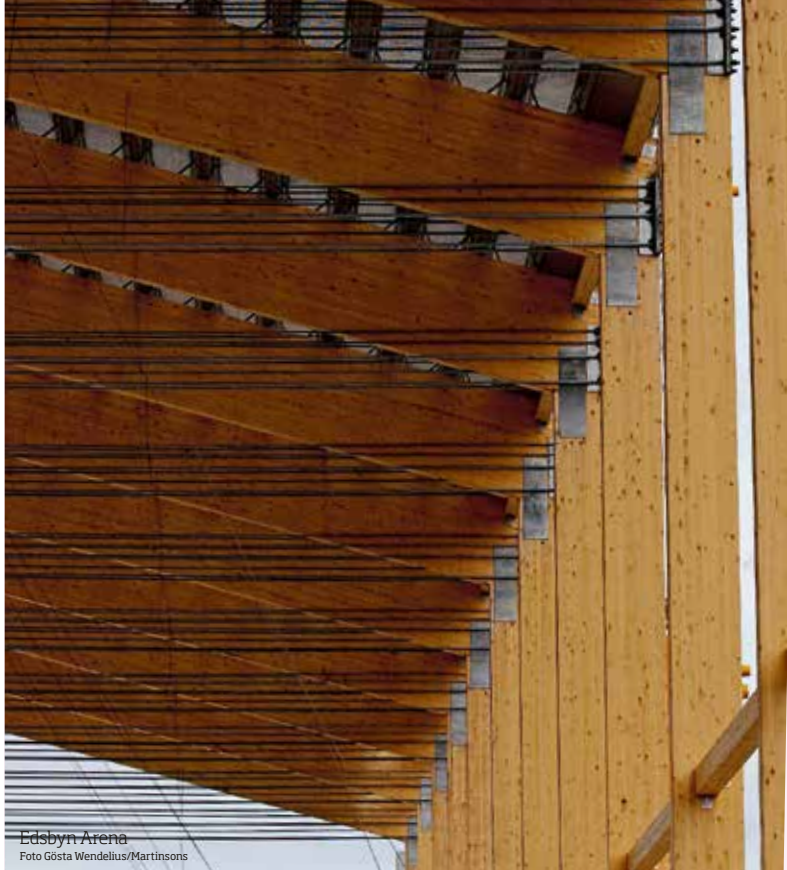
– Jag hade inte byggt mycket med trä tidigare men gick in med stor optimism i projektet. Men jag fick direkt höra från olika håll att trä inte gick att använda som jag tänkt, något jag tror beror på att kunskapen kring olika träkvaliteter till viss del gått förlorad.

En lustig bekräftelse på detta fick Leo bland annat när takmaterialet levererades. Ett lokalt sågverk hade tillverkat det och bygg- och trävaruhandlaren han samarbetade med körde ut träet.

– Det var ett fantastiskt fint, tätvuxet virke, men på brädgården var de inte vana vid att hantera det. När de skulle lasta av träet från lastbilen var det för tungt för deras kran att lyfta! ☹



Parkeringshuset Ekorren  
Foto Patrik Degerman/Martinsons



Edsbyn Arena  
Foto Gösta Wendelius/Martinsons

**Limträbalkar** brukar tillverkas av lameller i högre hållfasthetsklass i underkant, där de maximala drag- respektive tryck-påkänningarna uppträder.

I resten av tvärsnittet, där påkänningarna är lägre, används lameller i lägre hållfasthetsklass. Raka limträbalkar och pelare är vanligast och av dessa kan man i sin tur tillverka olika typer av sammansatta bärverk.

**Komplexa limträelement**, som fackverk och underspända balkar, kräver ett mer omfattande projekteringsarbete för detaljutformning. Det gör att även arkitekten bör vara med vid utformningen av dessa limträelement. Med fackverk, underspända balkar och tredrestakstolar kan konstruktionshöjden ökas och på så sätt optimera materialutnyttjandet.

Komplexiteten i dessa konstruktioner gör att det även kan behövas speciella åtgärder för att säkra både stabilitet och brandsäkerhet.

# Limträ tänjer gränse

Limträ har funnits på den svenska marknaden i över 100 år och har med tiden utvecklats till ett ingenjörsmässigt material med många arkitektoniska fördelar. De näst intill obegränsade möjligheterna i design och utförande gör det till ett hett framtidsmaterial som verkligen tänjer gränserna för byggande.

TEXT Katarina Brandt

**HEMLIGHETEN BAKOM LIMTRÄ** är lika enkel som genial. Det handlar om hållfasthets-sorterade regler och plankor som genom fingerskarvning sätts ihop till långa lameller. Dessa hyvlas, limmas, läggs ihop och pressas under högt tryck samman till balkar i önskad dimension. Resultatet blir ett naturens svar på stål och betong, men betydligt mycket starkare i förhållande till sin egenvikt. Ett material idealiskt för bärande konstruktioner av alla slag och särskilt lämpligt i byggnader med stor spännvidd.

För Arne Emilsson, konstruktör och grundare av företaget Limträteknik i Falun och Malmö, tillhör limträ vardagen. Företaget projekterar en betydande del av de större träbyggnadsprojekten i Sverige och samarbetar nära de flesta producenterna av byggnadsmaterial när det gäller utveckling och forskning. Arne känner av den uppåtgående trenden när det gäller limträanvändning och beskriver några anledningar till varför materialet används i olika typer av konstruktioner.

– Limträ har helt klart en rad sympatiska

## Nya hållfasthetsklasser för limträ

Sedan den 8 augusti 2015 gäller nya hållfasthetsklasser för limträ. Det innebär att den tidigare hållfasthetsklassen CE L40 har ersatts av de nya GL-klasserna: GL28cs, GL28hs, GL30c och GL30h. Limträ som tidigare producerades i hållfasthetsklass CE L40c motsvaras nu närmast av den nya hållfasthetsklassen GL30c. Tillverkningen hos de svenska limträstillverkarna sker fortsatt på samma sätt och med samma utrustning som tidigare, men med förstärkta kontrollkrav på både processen och de ingående materialen. Limträ som är tillverkat av svenska limträstillverkare kommer att vara stämplat med de nya GL-klasserna enligt den harmoniserade standarden SS-EN 14080:2013.

egenskaper. Många uppskattar lättheten som inte kräver någon avancerad grundläggning. Det är både formbart och formstabil, enkelt att bearbeta och efterjustera på byggsplatsen. Limträ har även brandtekniska fördelar och är både miljövänligt och klimatsmart. Dessutom kan det buffra fukt och bidra till ett behagligt





Lantbrukshall i Gulltjärn  
Foto Patrik Degerman/Martinsons



Gislavedsbron  
Foto Sören Häkanlind/Moelven

**Pelare** av limträ har vanligtvis god bärförmåga. Till exempel har en inspänd, konsoliderande pelare, som inte stagas i fria änden, en knäcklängd som är ungefär dubbla pelarhöjden. Ofta ger husets utformning möjlighet att på ett naturligt sätt staga pelarna i toppen, som till exempel genom en anslutande takkonstruktion. Vid låga byggnader, upp till 3–4 meter höga, brukar det mest ekonomiska för att klara stabiliteten vara att spänna in pelarna i grundkonstruktionen. Vid större höjder kan man montera krysstag eller så kallade vindfackverk.

**Bågar** av limträ klarar stora spännvidder och fungerar allra bäst om de får följa den så kallade trycklinjen, det vill säga den linje där tvärsnittet utsätts för konstant påkänning över hela tvärsnittet vid vertikala laster.

En båge kräver fast upplag, som kan vara en annan konstruktion, grundkonstruktion eller i form av dragband som placeras synligt eller under en golvkonstruktion.

# na för byggande

inomhusklimat. Ur en arkitektonisk synvinkel är det estetiskt tilltalande, både i sig själv och i kombination med andra material.

**SVENSKT LIMTRÄ TILLVERKAS** i enlighet med kraven i den harmoniserade standarden SS-EN 14080:2013. För att visa att limträprodukterna uppfyller kraven i SS-EN 14080:2013 ska de vara CE-märkta och ha en prestandadeklaration. I standarden framgår vilka dokument som krävs för verifiering. Element, oavsett antal lameller, tillverkas i Sverige i hållfasthetsklass GL30c eller GL30h medan klyvsågade limträbalkar får hållfasthetsklass GL28cs eller GL28hs. Bokstaven c står för *combined*, kombinerat limträ, h för *homogeneous*, homogent limträ och s för *split*, klyvsågat limträ.

**ARKITEKTEN ANNA DAVIS** är kreativ chef på Utopia Arkitekter och axlar ansvaret för att vidareutveckla kontorets arbetssätt och kreativa team. Att använda limträ som konstruktionsmaterial är för henne »fullständigt

självklart« och hon konstaterar att materialet ofta vinner över stål när det gäller stora spännvidder.

– Det är en stor fördel att limträ är så anpassningsbart. I vintras satt jag till exempel och ritade på en industribyggnad som skulle kunna hyras ut till flera olika typer av verksamheter. Där valde vi att bygga både primär- och sekundärstruktur i limträ där den sekundära senare enkelt kunde anpassas till den hyresgäst som valde att flytta in. Limträ känns också vettigt ur brandsynpunkt eftersom det brinner långsamt och får ett naturligt skydd i och med förkolningen.

Anna märker att limträbyggandet tagit fart i Sverige, men menar att vi borde kunna ta det bra mycket längre. Hon förespråkar ett närmare samarbete mellan arkitekt, konstruktör och tillverkare för att på så sätt kunna anpassa produktionen.

– Kan man kanske göra speciallimningar och hela konstruktionsknutar direkt på fabrik eller ute på byggarbetsplatsen? När det är möjligt tror jag att vi kan komma ner

## Allt om limträ

Limträhandbok Del 1–3 kommer att ges ut under hösten och är resultatet av ett samarbete mellan limträtilverkare och deras branschorganisationer i Finland, Norge och Sverige.

**Del 1** behandlar fakta om limträ och vägledning vid projektering.

**Del 2** innehåller konstruktionsberäkningar för statisk dimensionering av limträ.

**Del 3** ger ett antal beräkningsexempel för de vanligaste limträkonstruktionerna.

I TräGuiden, [www.traguiden.se](http://www.traguiden.se), finns mer kunskap, information och praktiska anvisningar om trä, limträ och träbyggande.

på smäckrare konstruktioner och slippa överdimensionering. I slutändan handlar det om att arkitekt och tillverkare måste möta varandra i någon slags ödmjukhet och se vad som är möjligt, både kostnads- och tillverkningsmässigt. ☺



### Lathunden

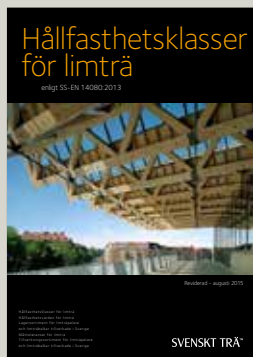
Svenskt Trä

Lathunden – hjälpreda för byggare, utgåva 5:2015, heter Svenskt Träs uppdaterade publikation som förenklar användningen av trä. I publikationen finns bland annat beräkningsverktyg för att räkna fram virkesåtgången och få rätt dimension på konstruktionsvirke och limträ. Besök [www.svensktra.se/publikationer](http://www.svensktra.se/publikationer) för att se priser och beställa.

### Lathunden som app

Svenskt Trä

I app-versionen av Lathunden finns hjälpmedel och verktyg



för att beräkna vinklar, area och volymer samt lutningsförhållanden. Appen är gratis och kan laddas ned via [svensktra.se](http://svensktra.se), App Store, Google Play eller Windows Phone Store.

### Hållfasthetsklasser för limträ

Svenskt Trä

I samband med införandet av den nya standarden SS-EN 14080:2013 för limträ, sker en omcertifiering av limträ som är producerat av svenska limträstillverkare. Tillverkningen hos de svenska limträstillverkarna fortsätter på samma sätt och med samma utrustning som tidigare, men med förstärkta kontrollkrav på både

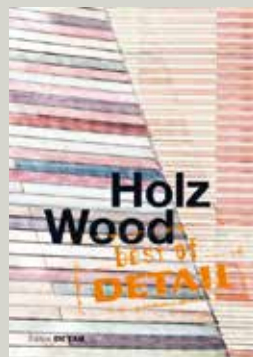


processen och de ingående materialen. Hållfasthetsklass CE L40 för limträ ersätts av de nya GL-klasserna enligt SS-EN 14080:2013. [w| svensktra.se/publikationer](http://www.svensktra.se/publikationer)

### Cabins

Philip Jodidio  
Taschen  
9783836550260

Att bo enkelt, i samklang med landskapet, är ett sätt att hitta tillbaka till naturen och till ett mindre destruktivt leverne. I denna bok med fantastiska bilder och illustrationer presenteras unika stugor i unika miljöer, skapade av bland annat arkitekterna Renzo Piano, Terunobu



Fujimori och Tom Kundig. Författaren porträtterar uppfinningsrik, framåtblickande arkitektur och spekulerar i huruvida enkla hus innebär särskilda möjligheter till kreativt tänkande.

### Best of Detail: Holz / Wood

Edition Detail  
9783955532147

Träets många positiva och unika egenskaper skildras på ett nytt sätt och genom många exempel: lyckad arkitektonisk design och innovativa framtidsprojekt porträtteras. Mellan pärnarna finns också kapitel som behandlar teoretisk grundkunskap. Som ett exempel så presenteras dagens höga konstruktionskrav, på bland annat ljudisolering och brandsäkerhet, och en utförlig beskrivning av hur trä uppfyller dessa.

### Wood and Wood Joints

Building Traditions of Europe, Japan and China  
Klaus Zwerger  
Birkhäuser  
9783034606851

Att sammanfoga träelement utan att använda lim eller metall är en konst med lång tradition. Flera hundra goda



exempel från Japan och 18 europeiska länder är samlade i denna nyutgåva där även ett kapitel från Kina infogats. Tekniska, estetiska och ekologiska dimensioner av de olika ländernas historiska träarkitektur beskrivs i detalj, vilket öppnar upp en nästan bortglömd värld. Boken är ett måste för alla som är intresserade av träets möjligheter.

### Built By The Sea – Villas And Small Houses

Holm Erling Dokk  
Arvinus + Orfeus  
9789187543364

Norska Lund Hagem Architects har lovordats för sin unika relation till naturen och för sin strävan efter harmoni och samspel mellan arkitektur och naturlandskap. I Built By The Sea – Villas And Small Houses visar de objekt där deras arbete nått maximal effekt. Med texter av Erling Dokk Holm och Jan Olav Jensen presenteras de intima porträtt av vackra privata hem, undangömda i den norska kustlandskapet, som sällan visas för allmänheten.

## Destination Fransk teater

### Théâtre Jean-Claude Carrière

» Montpellier, Frankrike

Upplev modern fransk teater, Théâtre Jean-Claude Carrière sätter upp en annorlunda version av Shakespeares Macbeth (The notes) den 24 och 25 september. Teatern, som är klädd i harlequindräkt, stoltserade vid invigningen 2013 med att vara Frankrikes första ekologiska teater. Totalt 1200 kubikmeter trä användes. [w| domaine-do-34.eu/domaine-do/espaces/theatre-jean-claude-carriere](http://www.domaine-do-34.eu/domaine-do/espaces/theatre-jean-claude-carriere)



## Kalendariet

### 30 sep–1 okt

Kista

### Ekobygg 2015

Under två dagar blir Kistamässan en mötesplats för aktörer med intresse för grönt byggande och hållbar stadsutveckling. I år är utställarna fler och utrymmet större än tidigare år. På konferensprogrammet ryms högaktuella ämnen som bland annat cirkulär ekonomi, hållbart byggande och stadsutveckling. Sweden Green Building Council står bakom arrangemanget. [w| ekobyggmassan.se](http://www.ekobyggmassan.se)

### 24–25 sep

Växjö

### Nordic Wood Build i Växjö

Wood Building Nordic 15 i Växjö är en internationell konferens och under två dagar presenteras det senaste inom modernt, industriellt träbyggande. *Competition and Competence – how*

*can we reach a higher level?* är temat för året och talarlistan rymmer otaliga namnkunniga profiler från hela Europa. Arrangörer är Växjö kommun och Linnéuniversitet i samarbete med Sveriges Träbyggnadskansli och Smart Housing Småland. [w| lnu.se/wbn](http://lnu.se/wbn)

### 20 sep

Stockholm

### Cykel-arkitektur

Hur kan design och arkitektur bidra till att lösa urbana problem genom smarta lösningar? Frågan löper som en röd tråd genom Arkitektur- och Designcentrums cykelturer genom Stockholm. Längs vägen passeras flera arkitektoniska pärlor och det hela avslutas med frukost. [w| arkdes.se](http://www.arkdes.se)

### november

Stockholm

### Träpriset, de nominerade är...

Nominerade bidrag till Träpriset 2016 presenteras. Träpriset är en av Sveriges största arkitektävlingar. Svenskt Trä delar ut priset vart fjärde år till en byggnad som representerar god svensk arkitektur i trä och som speglar tiden vi lever i. Vinnaren 2016 blir den tolfte träpristagaren. [w| trapriset.se](http://www.trapriset.se)

### 25 november

### Trä! no4

Ett färskt nummer av Trä! Nordens största arkitektur-tidning distribueras till Sveriges arkitekter och konstruktörer. Vill du också bli inspirerad, uppläst och informerad kring hållbar och nyskapande arkitektur? Prenumerera gratis här: [w| tidningentra.se](http://www.tidningentra.se)





Material: Cederträspån, Moelven.  
Projekt: Åsboplan.  
Arkitekt: Tengbom Arkitekter, Magnus Almung.

## Vi kan träfasad

Moelven har under många år fått förtroendet att leverera materialet till flera stora projekt. Med vår långa erfarenhet, gedigna träskunskap och väl-etablerade projektavdelning är vi den naturliga träleverantören för många arkitekter och entreprenörer. **Vilket projekt behöver du hjälp med?**

### Vi vägleder i valet av:

Träfasad för flervåningshus • Trätak • Utemiljö  
Interiöra trä- och plywoodpaneler • Bastu  
Träslag • Brandskydd av trä • Behandlingar

Moelven Wood Projekt  
010-122 50 60  
projekt.woodab@moelven.se  
www.moelven.com/se/projekt





Vi har kommit på  
nya idéer i över 80 år.

**Nu är du helt fri att  
förverkliga dina.**

**Ett erbjudande som låter dig tänka fritt.** Vi på Martinsons har länge haft ambitionen att bygga framtidens hållbara samhälle. Därför har vi satsat stenhårt på utvecklingen inom industriellt byggande i trä. Det har gett oss en viktig roll inom allt ifrån höga bostadshus och limträbyggnader, till påbyggnader av befintliga hus. Självklart är vi stolta över att kunna driva den utvecklingen. Och det bästa av allt är att du kan vara precis så kreativ som din egen hjärna tillåter.

Martinsons är en norrländsk familjeägd träförädlingsindustri. Vi är Sveriges största producent av limträ, träbroar och byggsystem i trä för flerbostadshus och hallar.

[www.martinsons.se](http://www.martinsons.se)



En naturlig del av framtiden