

# trä!

TRÄ Fyller

301

**KRISTINE NORE**

Fukt värmer rum  
med väggar av trä

**KUNSKAP**

Skivan för en ny  
träarkitektur

EN TIDNING OM INSPIRERANDE ARKITEKTUR  
FRÅN SVENSKT TRÄ » **NUMMER 3** » 2017

**MASSIVA ELEMENT  
AV KL-TRÄ I NACKA**

**FLEXIBLA KONTOR  
PÅ TVÅ OLIKA SÄTT**

**FLYGPLATS BLIR  
GRÖN MED TRÄ**

Hållbarhet har varit ledordet i Oslo

**KORT BYGGTID GAV  
HJORTARNA LUGN**

# Kontroll genom hela konstruktionsflödet i dina händer

Noggrann och tillförlitlig information, så detaljerad som du behöver ha den, med konstant tillgänglighet. Dessa är alla nödvändigheter för ett framgångsrikt arbetsflöde.

Med Tekla kommer din konstruktionsdesign att främja felfri tillverkning och framgångsrik konstruktion. Välkomna produktiva arbetsflöden och glada kunder.

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



## Flexibilitet för att möta framtiden

Höga byggnader av trä börjar bli en del av stadsbilden på allt fler platser i världen. Genom flexibla lösningar går det att skapa byggnader både för dagens och framtidens okända behov.

## 15 Förnybara material en självklarhet

Ett nytt bostadsområde där allt från isolering och stomme till fasad utgår från träfibern. En vision som håller på att bli verklighet när Tollare Arkipelag växer upp i Nacka utanför Stockholm.

## 28 Öppna ytor med tydliga kontraster

Ett gediget inslag av trä i både stomme, tak och golv samt vulkanaska i betongen i kombination med smart energiåtervinning har gjort Oslo Airport till världens grönaste flygplats.

**4 Noterat »** I flera steg » Innekänsla ute »  
Tunnelsyn i Tallinn » Precision i Uppsala  
» Limträpelare för vila » Valv för trämöten » Trä för rehab » Renovation med mellanrum » Långt och lågt

**10 Fotot »** Utmanande stockar

**34 Kunskap »** KL-trä utvecklar formen

**38 Trä möter »** Kristine Nore

**40 Skala S »** Fönster för djurens skull

**42 Läsvärt »** Fem intressanta böcker

## SVENSKT TRÄ

**Svenskt Trä** verkar för kunskapsspridning, 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 sågverks- och limträindustri.

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

**Utgivare** Arbio AB  
**Ansvarig utgivare** Mikael Eliasson  
**Projektledare** Camilla Carlsson

**Redaktion** Eric Borgström, Camilla Carlsson, Anders Josephsson & Alexander Nyberg (Svenskt Trä), David Valldeby (Utopi)

**Redaktionsråd** Tomas Alsmarker (Nyréns), Mikael Andersson (Wingårdhs), Björn Johanson (Bjerkling), Carmen Izquierdo (Carmen Izquierdo Arkitektkontor), Lars Ringbom (studentrepresentant), Håkan Widjedal (WR Ark)

**Redaktör & art director** David Valldeby, Utopi

**Textredigering** Johanna Lundeberg, Ordglad

**Omslag** Oslo Airport i Norge av Nordic Office for Architecture. Foto Ivan Brodey.

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

**Repro** Projektör 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 [svenskttra.se](http://svenskttra.se), välj »tidningen Trä» och sedan »prenumerera gratis» samt fyll i dina uppgifter. Tidningen ges ut fyra gånger per år.

**Trä!** Svenskt Trä/Skogsindustrierna, Box 55525, 102 04 Stockholm, e-post [tidningentra@svenskttra.se](mailto:tidningentra@svenskttra.se), [www.tidningentra.se](http://www.tidningentra.se), tel 08-762 72 60



Mikael Eliasson, Svenskt Trä.

## Trä bygger demokrati

**VÄXJÖ, SVERIGE** Spikpistolerna smattrar och det sjuder av aktivitet i den stora lokalen i centrala Växjö. Sedan några månader producerar VIDA här moduler för studentboenden. Det är ett exempel på hur medvetna och progressiva kommuner tar sitt ansvar för samhällsplanering, regional utveckling och klimat. En marknadsorienterad, effektiv trä- och träbyggindustri bidrar med produkter och kunskande. Fabriken i Växjö är ett exempel på vårt sätt att arbeta, vilket bygger på demokrati, marknadsekonomi och samarbete mellan näringsliv och samhälle.

Våra demokratiska traditioner och ett mångfacetterat näringsliv är två av förklaringarna till att Sverige i flera år har legat topp tre på det globala innovationsindexet och 2016 kom upp på andra plats. Sverige och ett fåtal andra länder i världen kan göra anspråk på att ha en lång, obruten historia av demokrati. Även om det kanske inte går att jämföra med dagens mått så har vi haft en representativ demokrati ända sedan ständsriksdagens tillblivelse.

Tillsammans med tydlig äganderätt, lag och demokratiskt styrd statsförvaltning fostrades värderingar och ett styressätt som lagt grunden för dagens samhälle, låt vara att vi är på väg att tappa bort ett unikt arv av oförvitlig statsförvaltning. Ett fritt näringsliv har därtill bidragit med utveckling, entreprenörskap, och innovationskraft.

Det var skogen tillsammans med järnmalmen som gav oss plats i världshandeln. När ekonomin förändras mot ökad hållbarhet växer bokstavligen betydelsen av vår skog och bioprodukter. Äganderätten som ger flera hundratusen ägare långsiktiga engagemang har bidragit till ett svenskt skogskapital som står starkt för framtiden, till skillnad mot länder där statskontrollerade skogar lett till korruption, dålig skötsel och överavverkning.

När Kina, världens näst största ekonomi, vill utveckla sitt skogsbruk och sin byggsektor för att bidra till ett mer hållbart samhälle bidrar Sverige med kunskande om privat skogsbruk och industriellt träbyggande och innovations-system. Trä bygger demokrati!

Mikael Eliasson, direktör Svenskt Trä.



Mecanoo a arkitekten



Den nya entrén till Keukenhofs trädgårdar utgörs av stegvist staplade volymer av limträ. Taket klättrar över husen i flera nivåer vilket bidrar till ett dramatiskt uttryck.

## Blomsterpark med stegvist tak

**LISSE, NEDERLÄNDERNA** Besökare till Keukenhofs världsberömda trädgårdar möts äntligen av en tydlig entré. I hopvävda trianglar av limträ skapar ett imponerande tak över två volymer. Likt fem gigantiska trappsteg kliver taket uppåt och skapar dramatik och nivåskillnad. Taket omsluter och klänger sig fast vid och över de två volymerna. Den ena ser ut att bara vara ett plan, men övervåningen döljs av taket och får i stället sitt ljusinsläpp genom lanterniner.

Det stora taket skapar även två torg. Ett på utsidan av parken som välkomnar besökarna och genom sin utformning guidar dem från

parkeringen till entrén. På parkens insida svävar taket över ingångarna till restaurang och butik. Den glasade fasaden kan under varma dagar öppnas och erbjuder besökarna en panoramavy över parken.

De stora limträbalkarna i sitt triangulära arrangemang är klädda med koppar. Glas täcker öppningarna i trianglarna vilket skapar skydd och samtidigt tillåter ett vackert skuggspel på marken. Den holländska firmen Mecanoo Architekten ligger bakom det 3 200 kvadratmeter stora projektet som även inkluderade 1,3 hektar av landskapsarkitektur. «

w| [mecanoo.nl](http://mecanoo.nl)



Utopia arkitekter

## Täckt park mitt i stan

**STOCKHOLM, SVERIGE** Det byggs många nya bostäder men hur behandlar vi ytorna mellan husen, våra publika platser? Utvecklas de i takt med städerna? Utopia har skapat en serie med förslag för Stockholms utveckling.

Det första förslaget handlar om att täcka Sankt Eriksplan med en inomhuspark. En publik plats för lek, umgänge, kontemplation och kulturupplevelser. Tanken är dessutom att den ska vara icke-kommersiell.

Inomhusparken är tänkt som en välvd limträkonstruktion klädd med välvt glas. Sex ellipsoidiska volymer av varierande storlek bildar tillsammans parken. Smala limträbalkar bär upp fasader som upplevs helt transparenta och som dessutom synliggör de bågformade limträelementen som bär upp konstruktionen. Transparensen gör dessutom att den 23 meter höga byggnaden inte konkurrerar med kringliggande byggnation. «

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

Utopias förslag på en ny park visar hur inomhus kan kännas som utomhus. De transparenta fasaderna gör att inverkan på stadsbilden minskas.

## Mjukt boende

**UPPSALA, SVERIGE** I kvarteret Tunet i Sala Backe i Uppsala har Kjellander Sjöberg vunnit en markanvisningstävling för fyra bostadshus i trä. Med sina rundade former, flexibla arkitektur och konstruktion av KL-trä, korslimmat trä, kommer de att skapa ett sinnligt och föränderligt gaturum i stadsdelen.

Byggnaderna är vridna i förhållande till varandra, precis placerade för att skapa god utsikt från alla lägenheter. Men också för att förhålla sig till gata och park, att skapa både offentliga och mer privata rum. Relationen till den intilliggande Brantingskolan har också varit viktig för utformningen.

Tunet omfattar 80 lägenheter samt butikslokaler fördelade på 9 800 kvadratmeter. Det har sakliga planlösningar med funktionell kärna, men med flexibla yttre bostads- och balkongdelar som lätt kan omdisponeras. «

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



Kjellander Sjöberg

Runda former och vriden placering ska skapa spänning mellan privat och offentligt i Sala Backe, Uppsala.

## Träribbor med elastisk effekt

**TALLINN, ESTLAND** Från den 13 oktober till den 27 november pågår det en arkitektbiennal i Tallinn. Inför biennalen utlyste man en tävling för tillfälliga installationer. Ett av de 13 utvalda förslagen till andra rundan i tävlingen var skapat av de svenska arkitekterna Ethem Erdogan och Elias Lindhoff. Temat för årets biennal är bio-Tallinn, vad som utgör gränsen mellan naturliga och artificiella områden.

De svenska arkitekternas paviljong är tänkt att utforska träets elastiska egenskaper. Genom att sträcka ut träet skapas en stark rumslighet, lite som ett tält, där en tunn duk är uppspänd på tunna bågar. I det här fallet är duken konstruerad av hyvlade träribbor 15 x 90 millimeter som växelvis är ihopsatta med slangklämmor. Ribbverket sträcks sedan ut över bågar av limträ och skapar en



Ethem Erdogan/Elias Lindhoff

Modell som utforskar träets elastiska egenskaper med en tunnel konstruerad av hyvlade, utsträckta träribbor.

tunnel. Beroende på slangklämmornas placering och hur hårt ribbverket spänns ut skapas olika effekter. Arkitekterna själva kallar det analog parametrisk design. «

w| <http://2017.tab.ee>

## Träfasad för flervåningshus



Material: Täckmålad granpanel med Fireguard brandimpregnering SP Fire 105, Moelven  
 Projekt: Bellevue Park, Göteborg  
 Arkitekt: Lindberg Stenberg AB

## Vi kan träfasad

Moelven har under många år fått förtroendet att leverera materialet till flera stora projekt. Med vår långa erfarenhet, gedigna träkunskap och väletablerade 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  
 Miljöbedömningar • Miljöcertifieringar

### Moelven Wood Projekt

010-122 50 60  
 projekt.woodab@moelven.se  
 moelven.se/woodprojekt

**MOELVEN**



## Flamskydda utan att det syns!

ES/VFR är en produkt som passar utmärkt för att flamskydda trämaterial i miljöer där det inte skall "synas" att brandskydd applicerats. ES/VFR finns både som vit färg och klar lack som motverkar flamspridning, för användning på trä och träprodukter. Appliceras med spruta, pensel eller roller.

Typgodkännande nr 0972



Brandtestad enligt EU Standard EN13501-1, EN13823 (2002 SBI) och EN11925-2 (2002 antändning). Brandklassning B-s1,d0 används för att förhindra flamspridning.

Gå in på vår hemsida eller kontakta oss för mer information om våra produkter!



Vi jobbar aktivt med passivt brandskydd

EOV Sverige AB | Stenungsund | 0303-654 20  
 info@eldochvatten.se | www.eldochvatten.se

## Rastplats vill skapa ett naturligt lugn

**NIEMENHARJU, FINLAND** Längs med E75 som sträcker sig från Grekland till Nordkap finns det många rastställen. Ett av de nyaste och förmodligen det mest spektakulära är det kombinerade hotellet, restaurangen och bensinmacken i Niemenharju intill sjön Kolima i mellersta Finland. Byggnaden är designad av den Helsingforsbaserade firman Studio Puisto.

Ett rutnät, 8 x 8 meter och bestående av 24 trädliknande limträpelare, skapar huvudbyggnaden. Pelarna upprepas både exteriört, där de håller upp ett stort svepande tak, och interiört i restaurangen. Ovanpå taket finns en volym som bildar ett litet hotell med tio rum. Interiört är alla väggar konstruerade av KL-trä. Träet har lämnats exponerat så att den naturliga känslan förhöjs och dessutom för att skapa ett lugn till raststället, något som inte är så vanligt. Exteriört är byggnaden klädd med liggande svartmålad, utvändiga panelbrädor. ❖  
 w| [studiopuisto.fi](http://studiopuisto.fi)



Den nya rastplatsen i Finland inbjuder till eftertanke. De trädliknande limträpelarna upprepas in- och utvändigt.



Tyska ihd har fått en konferenslokal som avspeglar deras arbete. Konstruktionen består av fyra lager av hyvlade granbrädor, korsvis ihopspikade.

## Träforskning under parametriskt valv

**DRESDEN, TYSKLAND** Den tyska privata forskningsorganisationen Institut für Holztechnologie behövde en ny konferenslokal. Självklart byggdes så mycket som möjligt av trä. Mest utmärkande för byggnaden är den stora presentationssalen med plats för 200 personer. Frågan är dock om besökarna kommer att kunna fokusera på presentationerna eller fångas av den hypnotiskt vackra, välvda skalkonstruktionen?

På ena långsidan av salen sträcker sig rutnät-valvet av trä hela vägen ner till grunden, på andra långsidan vilar konstruktionen ovanpå balk och pelare av limträ som möjliggör en glasad fasad.

Valvet är ett samarbete mellan Reiter Architekten och 3D-firman Cox3d som stått för den parametriska designen. De har utvecklat en väldigt lätt men hållbar konstruktion som på håll ser ut som böjda limträbalkar. I själva verket är fyra lager av hyvlade granbrädor ihopspikade korsvis på varandra för att skapa den välvda formen och även bära upp isoleringen och taket. ❖

w| [reiter-architektur.de](http://reiter-architektur.de)

## Trä skapar empati

**OLDHAM, STORBRIANNIEN** Att bygga för cancerpatienter kräver omtanke. Till synes små åtgärder kan vara viktiga, som att använda dörrhandtag av trä i stället för metall för att mildra fingrar som smärtar av kemo-terapi. Eller att patienter som behandlats med radioterapi ska få rätt ljusnivå och färg på ljuset för deras känsliga hud, även på ett psykologiskt plan. Hur upplever patienten ett rum, vilken utsikt behövs för att skapa uppmuntran?

När DRMM med professor Alex de Rijke i spetsen skapade det senaste i raden av Maggie's Centre i Oldham utanför Manchester var dessa bara några av de frågor som krävde speciell omsorg. Beslutet att använda trä kom delvis från byråns historik med att bygga med KL-trä. Storbritanniens första publika KL-träbyggnad, Kingsdaleskolan i London, ritades av DRMM. Sedan dess har de fortsatt och tillsammans med Arup och Züblin utvecklade KL-trä av lövträ, närmare bestämt tulpanträ. En annan orsak till att bygga med trä är att det inger hopp, humanitet och värme samt träets förmåga att binda koldioxid.

Resultatet är en låg byggnad i ett plan, upphöjd på styltor som skapar en skyddad entré och en skuggig trädgård. Inuti huset ger en stor, oregelbunden, inglasad mjuk



Genom att i stor utsträckning använda tulpanträ skapas värme och hopp för cancersjuka patienter.

öppning mitt i huset karaktär. Hålet låter ett träd växa genom byggnaden, ett träd som både påminner om livet och skapar en naturlig avdelning för husets olika funktioner. Allt trä är av tulpanträ, även fasaden med sin frästa korrugerade profil. ❖  
 w| [drmm.co.uk](http://drmm.co.uk)

# RENÄSSANS ÅT MASSIVA TRÄSTYCKEN

När allt fler sågverk riktar in sig på limträ och trävaror i mindre dimensioner står Rydaholms träförädling AB (RTAB) stadigt bakom grova trästycken.

- Det finns en charm i rejäla träbalkar och vi ser en trend där allt fler vill ha äktheten från förr, säger Bernt Martinsson, VD på RTAB, ett tredje generationens familjeföretag.

Massiva, torkade och eventuellt tryckimpregnerade trästycken är ett tidlöst och tåligt komplement till det vanligare limträet eftersom de har lång hållbarhet och lämpar sig extra bra utomhus.

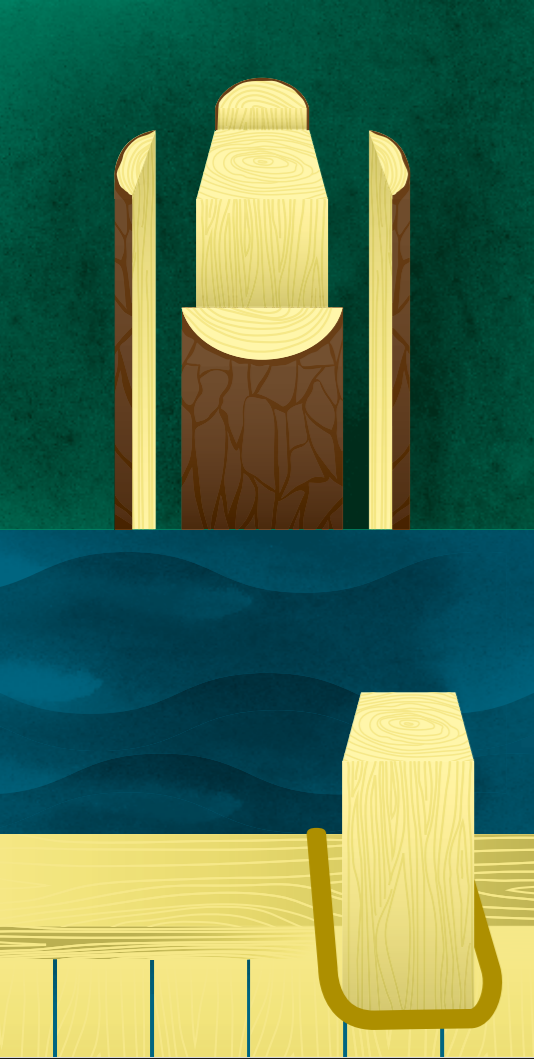
RTAB:s massiva träbjälkar används därför på många håll där kraven är extra höga, bland annat i hamnar, broar, bullerskydd, bryggor och bänkar i offentliga miljöer men även som emballage i form av underlägg i containers och terminaler.

## MASSIVT TRÄ

Dimensioner: Från 100x100mm till 300x300mm.

Längd: Exaktkapat efter önskemål.

Märkning: Lagerhåller CE, HT/KD, PEFC/FSC.



Tack vare de lister som är monterade mellan husets modulbaserade pelare kan rummen förändras utifrån behov.

## Flexibelt boende mellan pelare

**KOGANEI, TOKYO, JAPAN** Den japanska byrån Camp Design Inc. utför många renovationsuppdrag för fastighetsbolaget Ribita. Ofta handlar det om att renovera tomma byggnader och skapa en ny användning för dem. Så även i fallet med »House Between the Pillars«. Traditionell japansk byggteknik baserar sig på ett modulmått på 1 820 millimeter. I den gamla byggnaden var det till exempel centrumavståndet för pelarna.

Arkitekterna föreställde sig att en familj med barn skulle bo i huset och att de ville ha ett flexibelt boende med möjlighet till variation. Mellan pelarna monterades trälistor som kan stödja olika typer av enheter, både statiska och skjutbara. Motsvarande spår utfördes i svagt förhöjda partier i golvet. Skjutväggar, hyllor och möbelsystem konstruerades för att kunna placeras i spårerna på valfri plats. Behoven styr möbleringen.

I huset skapades även ett mellanliggande utrymme, ett icke föränderligt rum som ändå förändras när de omkringliggande rummen möbleras om. Ett hus som hyllar traditionen, men anpassar den med modern teknik och för utnida livsbehov.◀

w| [camp-archi.com](http://camp-archi.com)

## Enkel form bär frukt

**YAKIMA, USA** Klienten, Washington Fruit & Produce, hade en favoritlada som de ville att arkitekterna på Graham Baba Architects skulle hämta sin inspiration från. En byggnad med enkel geometri, exponerad stomme och naturlig patina blev lösningen. En design som anspelar på den lantliga miljön och modern, avskalad estetik.

Jorden som grävdes ut för den 1 650 kvadratmeter stora kontorsbyggnaden användes till att forma böljande kullar runt omkring, deras funktion är att dämpa ljuden från industribyggnaderna. En öppning i kullarna leder in till gården och entrén. Det som direkt möter besökaren är den 53 meter långa byggnaden i ett plan, som mest sex meter hög, och dess exponerade limträkonstruktion. Konstruktionen är pelarfri på insidan tack vare att man har dragit ut de dubblade, underspända takstolarna genom fasaden, där de vilar på kryssade pelarpar.

Interiört är de 20 meter långa takstolarna exponerade. De är placerade med samma



Arkitekterna har varit noga med att placera den långa låga byggnaden diskret i landskapet.

centrumavstånd vilket har sparat på kostnaderna vid tillverkning och montering. Dess repetitiva natur skapar också möjlighet till naturliga rumsindelningar. Det öppna kontorslandskapet bryts av mötesrum och andra funktioner.◀

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

**Lilla Alby skola**  
Kategori **Miljöbyggnad Guld**  
Plats **Sundbyberg, Stockholm**  
Projektår **2015**  
Arkitekt **Marge Arkitekter**  
Mer [www.organowood.com](http://www.organowood.com)

Lilla Alby skola i Sundbyberg fick nytt liv när det renoverades och byggdes ut 2015. Fasaderna i länkyggnaden mellan befintlig och ny skolbyggnad kläddes med OrganoWood®. I och med detta blev byggnaden klassad som Miljöbyggnad Guld.

–"Vi valde OrganoWood® bl.a. för att det uppfyller miljömålen som finns för projektet så att det kan bli klassat som Miljöbyggnad Guld", berättar Linda Björn projektansvarig på Marge Arkitekter.

OrganoWood® finns som både miljöklassat trä; för träll och panel, samt som träskyddssystem för ytbehandling. Med den nya kiselteknologin skyddas för träet mot röta och eld, vilket ger lång hållbarhet. OrganoWood® finns även med en plusbehandling som gör träet smuts- och vattenavvisande, vilket minskar virkets fuktrörelser, motverkar sprickbildning och gör virket mycket lätt att underhålla.

–"Det är spännande med många nya klassificeringar och miljöstandarder för byggnationer. OrganoWood® blir ofta det naturliga valet och det är vi mycket stolta över.", berättar Jens Hamlin, VD på OrganoWood®.

**ORGANOWOOD**



Anna Tenje, ordförande i kommunstyrelsen, Växjö kommun

## Världens största showroom för träbyggnation

**VÄXJÖ** Växjö's miljö- och klimatarbete är välkänt, såväl nationellt som internationellt. Fokus för det strategiska miljöarbetet är huvudsakligen att minska de fossila koldioxidutsläppen. Vårt motto, Europas grönaste stad, handlar om att se varje insats på miljöområdet som delar av en större helhet, och Växjö's trähusbyggande är en del av denna helhet.

För oss är trä ett naturligt byggmaterial och vi har en lång tradition av småskaligt trähusbyggande. Med ökat tekniskt kunnande ökar även möjligheten för de traditionella småländska småhustillverkarna att växla upp mot nya marknader och industriell trähusproduktion.

Att skapa ett modernt och effektivt byggande, en industriell trähusproduktion och ett ökat tekniskt kunnande kräver samarbete. Samverkan mellan kommun, näringsliv och forskning är styrkan i Växjö's träbyggnation. Linnéuniversitetets spetskompetens kring skog, trä och byggande bidrar. Forskningen inriktas alltmer på hela byggprocessens roll ur ett klimatperspektiv, och trä är som bekant ett av få förnybara byggmaterial.

Samverkan startade i början av 1990-talet och ökade 2008 då ett särskilt geografiskt område, Vällebroar, på ca 25 hektar utpekades för byggnation enbart i trä. Sedan dess har flertalet byggprojekt genomförts här och de är grunden för den moderna trästaden Växjö.

I Växjö vågar vi utmana! Här prövar vi ny teknik, stimulerar utvecklingen av byggteknik och industriell husproduktion, testar byggsystem och samlar erfarenheter. Allt går i ett rasande tempo. Det som var experiment då är konventionell och beprövad teknik nu. På Vällebroar finns i dag många exempel på modernt träbyggnation, både i form av bostäder och lokaler, men även andra byggnationer.

Växjö har en ledande position och ett brett kunnande inom träbyggnation. Grunden är en tydlig och målinriktad träbyggnadsstrategi, ett bra samarbete med marknadens aktörer och ett konsekvent arbete. De kommunala fastighetsbolagen påverkar den hållbara stadsutvecklingen både direkt och indirekt. Som markägare kan Växjö kommun styra de krav som ställs på vad som produceras. Med egen rådgivning ökar möjligheten att skapa mervärden och påverka en hållbar samhällsutveckling.

Växjö visar vägen!



## VERKSTAD FÖR 1:1-EXPERIMENT

**DORSET, STORBRITANNIEN** En byggnad som en asymmetrisk ädelsten mitt i skogen. Ett slätt yttre kontrasteras av en synlig konstruktion med bärande stockar. Stockarnas varierade dimensioner fångar genast blicken. Lärk användes för dess beständighet och tillgänglighet. I Storbritannien fälls det just nu mycket lärk för att hindra spridningen av plötslig trädödd orsakad av algsvampen *phytophthora ramorum*. Fackverksramar av lärk byggdes på marken och lyftes på plats. Dessa täcktes med utvändiga panelbrädor sågade från 30 lokalt fällda jättejutor (western red cedar).

Verkstaden Hooke Park Assembly Workshop är ett samarbete mellan Architectural Associations studio Design and Make och arkitektfirman Invisible Studio. Framöver ska verkstaden användas för att kursens studenter ska kunna bygga nya hus till campusområdet.

Konstruktörsfirman Atelier One hjälpte till med att beräkna krafterna vilket försvårades av de naturligt varierande dimensionerna på stockarna. Faktorer som påverkade var avsmalningen, stockarnas raket och deras hållfasthet, som bedömdes genom att räkna kvisthål samt deras storlek.◀

- Ett system skapades för att möjliggöra användandet av stockar med varierande dimension.
- Upp till 400 millimeter långa träskruvar skruvades korsvis genom varje knutpunkt. De förborrade hålen säkerställer optimal kraftupptagning.

w| [invisiblestudio.org](http://invisiblestudio.org), [aaschool.ac.uk](http://aaschool.ac.uk)





ZEMGALES  
TEHNOLOGISKAIS  
CENTRS

# PREFABRICATED WOOD CONSTRUCTION SPECIALISTS



DESIGN



PREFABRICATION



CONSTRUCTION

- SPECIALIZED IN RESIDENTIAL BUILDINGS AND EDUCATIONAL INSTITUTIONS
- EXTENSIVE EXPERIENCE WITH CLT SOLUTIONS
- INDIVIDUAL APPROACH TO YOUR SPECIFIC PROJECT

**Residential home**  
Nesoddtangen, Norway, 2012



**Apartment houses**  
Åre, Sweden, 2017



**Rösjöbaden camping houses**  
Stockholm, Sweden, 2016



**Kindergarten**  
Bro, Sweden, 2016



**Holiday house**  
Lillehammer, Norway, 2017



**KRISJANIS DZALBE**  
Export Manager  
Zemgales Tehnologiskais Centrs  
+371 26 48 54 87  
info@ztc.lv  
[WWW.ZTC.LV](http://WWW.ZTC.LV)

NATIONAL  
DEVELOPMENT  
PLAN 2020



**EUROPEAN UNION**  
European Regional  
Development Fund

INVESTING IN YOUR FUTURE

## Visby Sergeanten

Vi ritade flerfamiljshus i massivträ med byggstart hösten 2017  
Beställare är Arriba bygg



## TIDNINGEN TRÄ FYLLER 30 ÅR INSPIRERAS AV TRÄ! PRENUMERERA GRATIS

Trä bevakar smart, hållbar och inspirerande arkitektur från hela världen. Du får möta arkitekter och konstruktörer som tänker nytt, som utmanar gängse normer och skapar nya traditioner.

Tidningen trä har under sina 30 år hjälpt till med att visa på utvecklingen och möjligheterna med trä och bana väg för en modern, hållbar utveckling inom byggandet.

Tidningen skickas till dig fyra gånger per år.

Teckna din gratis prenumeration på  
[www.tidningentra.se](http://www.tidningentra.se)

## SVENSKT TRÄ

MURMAN ARKITEKTER  
[murman.se](http://murman.se)

# den nya generationen

**SXC**  
revolutionerande  
panelskruvar

**30%** utökad flänsdiameter förbättrar överkragningsvärdet och motstånd mot fuktgenomsläpp med 30%

**30%** asymmetrisk gängstigning bidrar till en utökad kontaktyta mot underlaget och förbättrar utdragsvärdet med 30%

**50%** Utökad diameter från 5.5 mm till 6.3 mm förbättrar utdragsvärdet med 50%

**30** år **30** år  
austenitisk rostfritt stål A2 ger upp till 30 års garanti\* finns även i A4.

\*beroende av korrosionsmiljö

SFS intec AB  
Olivehällsvägen 10  
SE-645 42 Strängnäs  
[se.strangnas@sfsintec.biz](mailto:se.strangnas@sfsintec.biz)  
[www.sfsintec.biz/se](http://www.sfsintec.biz/se)

## SFS intec

Turn ideas into reality.



# HUNDRA PROCENT FÖRNYBART

Tio minuter från Slussen i Stockholm, på en höjd med utsikt över skog och vatten, växer byggprojektet Tollare Arkipelag upp. Fyra etapper, alla byggda helt i trä, från stomme och isolering till interiör och fönster.

– Bara trä, alltid trä, aldrig något annat än trä, summerar arkitekten Daniel Fagerberg.»

TEXT Mats Wigardt FOTO Mikael Olsson



Villorna TA+1 har en konstruktion av massiva träelement som skapar ett skönt inomhusklimat.

På den naturnära och höglänta byggplatsen i Tollare i Nacka växer ett helt nytt bostadsområde sakta upp, med personliga hus och vidsträckt utsikt. På gångavstånd finns såväl skogsstigar och skärgård som samhällsservice. Och med storstadens puls inom räckhåll.

De fyra etapper som ingår i Propio Fastigheters projekt befinner sig i olika faser av färdigställande, från snar byggstart till inflyttning. Gemensamt för alla delprojekt är emellertid att oavsett om det rör sig om platsbyggda villor, parhus eller radhus i fyra plan är de alla uppbyggda kring massiva element av KL-trä, utan vare sig mineralull, plast, gips eller komposit.

– Mig veterligen är vi de enda som bygger industriellt med hundra procent förnybar träfiber, säger Daniel Fagerberg.

Han är arkitekt, utbildad i London, Storbritannien, och Newcastle, Australien, med en ettårig professur vid University of Nebraska, USA, som ytterligare merit, kompletterad med flitigt föreläsande över stora delar av världen på temat industriell träbyggnation.

Från Australien har han med sig, förutom en passion för surfing, en anglosaxisk syn på arkitektens roll, där man agerar mer som en byggmästare än att hantera bygglovhandlingar och har en viktig funktion i hela byggprocessen – från ritbord till byggplats och taklagsfest.

I Australien, med landets uttalade växthusängest, väcktes också ett intresse för ett giftfritt, ekologiskt, energisnålt och ekonomiskt byggande.

– Där handlar allt under utbildningstiden om miljö, från första pennstreck till första huset, säger han.

Byggnation med korslimmade träskivor är en konstruktionsprincip som har följt med från hans tidiga yrkesår.

Carl Lidholm, nyinflyttad

## »ETT HUS MED STOMME AV KORSLIMMAT TRÄ LOCKADE«

Förutom att den är ekologiskt fördelaktig är den också lätt att arbeta med. Inga komplicerade infästningsdetaljer behövs utan filosofin är att det räcker med träskruv.

Genom att ta fram en mjukvara som styrde maskinerna kunde Daniel Fagerberg göra trätekniken mer tillgänglig och därmed även ekonomiskt fördelaktig. Med teknikens hjälp kunde till exempel fasaden på ABBA-museet prefabriceras betydligt snabbare och till halva kostnaden jämfört med om den hade byggts på plats.

– Sedan 1998 har jag forskat och arbetat med KL-trä för att få maskinerna att göra som vi vill. Nu finns kompetensen att föra in skräddarsydda skivelement av massivt trä som konstruktionsmaterial även i de lite större projekten, berättar Daniel Fagerberg.

Med detta menas bland annat det team av ingenjörer, arkitekter och konsulter som finns samlade inom Strombro Building Workshop, grundat av Daniel Fagerberg själv, med en långsiktigt hållbar byggteknik som ledstjärna. Där finns också ett nära samarbete med Propio Fastigheter, där brodern Fredrik Fagerberg arbetar.

**DE ENERGISNÅLA HUSEN** som ingår i projektet Tollare Arkipelag sticker ut med sin spännande formgivning och genomtänkta miljöprofil. Dessutom är de skapade inom ett nätverk av lika delar konstruktion, prefabricering och eget byggande.

Daniel Fagerberg berättar om stora element av formstyvt KL-trä tillverkade i Lettland. Uppemot 14 meter långa, med ursågade fönster- och dörröppningar och hög måttnoggrannhet, enkla att förbinda med träskruv, skruvdragare och tejpade skarvar för att uppnå tillräcklig lufttätethet.

– Det är en teknik som ger oss stora möjligheter till innovativa och kreativa lösningar. Dessutom blir en konstruktion med väggar och bjälklag av massiva träelement både tyst och diffusionströg, vilket ger ett behagligt inomhusklimat.

Byggnaden ställs på en synlig betongplatta. En fläkt blåser ner luft på det uppvärmda golvet där den sedan får cirkulera och som enda värmekälla hålla resten av huset varmt, med låga energikostnader som resultat. Och utan möjlighet för mikrobiell påväxt.

Överallt är träet väl synligt, i golv, väggar och tak. All panel, från villornas yttertak till fasader och innertak, tillverkas »



Filosofin för Tollare Arkipelag är att det ska räcka med prefabricerade träelement och träskruv.





Limträbalkar används för att stärka upp konstruktionen för spännvidder över 5,5 meter.

- » i egen regi och isoleringen är förnybar träull. Till och med fiberduken som används är cellulosebaserad.
  - Hela huset andas, eftersom träkonstruktionen både binder och avger fukt. Det ger ett inomhusklimat fritt från gifter, partiklar och damm som virvlar.
  - Daniel Fagerberg inleder vårt studiebesök på byggarbetsplatsen med att stanna till utanför vad som ska bli fas fyra. Ån så länge syns bara ett staket och några spridda grushögar. Under sista kvartalet nästa år är det meningen att elva radhus om vardera fyra våningar ska stå klara för inflyttning.
    - Gemensam nämnare är att stommen, bjälklag och väggar, är av KL-trä. Fasaden består av hård träullsisolering som putsas och målas vit. Dessutom med solfångare på taken, terrasser, finsnickrade kök och gemensam trädgård, säger Daniel.
    - Fas två är ett delprojekt bestående av parhus byggda enligt samma principer, med stomme av KL-trä och fasad av vitmålad puts. Även fas tre är hus som har stomme av KL-trä och isolering av träull men fasad av metall.
    - Fas ett slutligen, TA+1, utgörs av fyra fristående villor i tre våningar, med både fasad och tak klädda med värmebehandlad furupanel. I övrigt bygger de på samma principer som andra inslag i Tollare Arkipelag: KL-trä i hela stommen.
      - Limträ används bara när vi behöver stärka upp våra konstruktioner för spännvidder över 5,5 meter. I övrigt, till bjälklag, tak och väggar, använder vi KL-trä, säger Daniel.
      - Stora träelement har levererats med långträdare och monterats ihop med extrem precision till de fyra villor som nu är färdigbyggda och har öppnats upp för sina nya ägare. Utformning och exteriör i grånat trä ska föra tanken till traditionella ladugårdar.
      - Med flyttkartonger staplade utefter väggarna och med hantverkare som avlöser varandra för en sista finjustering tar

De fyra villorna i TA+1 är klädda med värmebehandlad furupanel. Fasaden har ett växlande uttryck.

### Tollare Arkipelag i Nacka, Sverige

Bostadsområde av trä i fyra etapper som byggs av Propio Fastigheter tillsammans med arkitekterna och ingenjörerna på **Strombro**. Konstruktionen i trä har en positiv klimatpåverkan eftersom trä från ett hållbart skogsbruk bidrar till att binda koldioxid och förhindrar utsläpp av metan.

**Beställare:** Propio fastigheter.

**Arkitekt och konstruktör:** Strombro.

**Byggekostnad:** 25 000 SEK/kvm.


unga tvåbarnsfamiljen Lidholm emot. Design och miljötänk fällde avgörandet, berättar de.
 

- Ett hus med stomme av korslimmat trä lockade. Och vi är inte besvikna, invändigt är det tyst, ombonat och behagligt och luften är bra för barnen, säger Carl Lidholm.
- Maria Lidholm instämmer. Ett miljövänligt och hållbart byggande kändes som ett naturligt val.
  - Dessutom är det vackert och byggt på en attraktiv plats, tillägger hon.

**VI BLIR GUIDADE** genom våningsplanen. Från entréplanet platsbyggda kök med inredning av björk och körsbär, via badrum och sällsamtalrum på våning 1, till sovrum och terrass på andra våningen. Ytterligare en halvtrappa leder till en stor, öppen takterrass med milsvid utsikt.

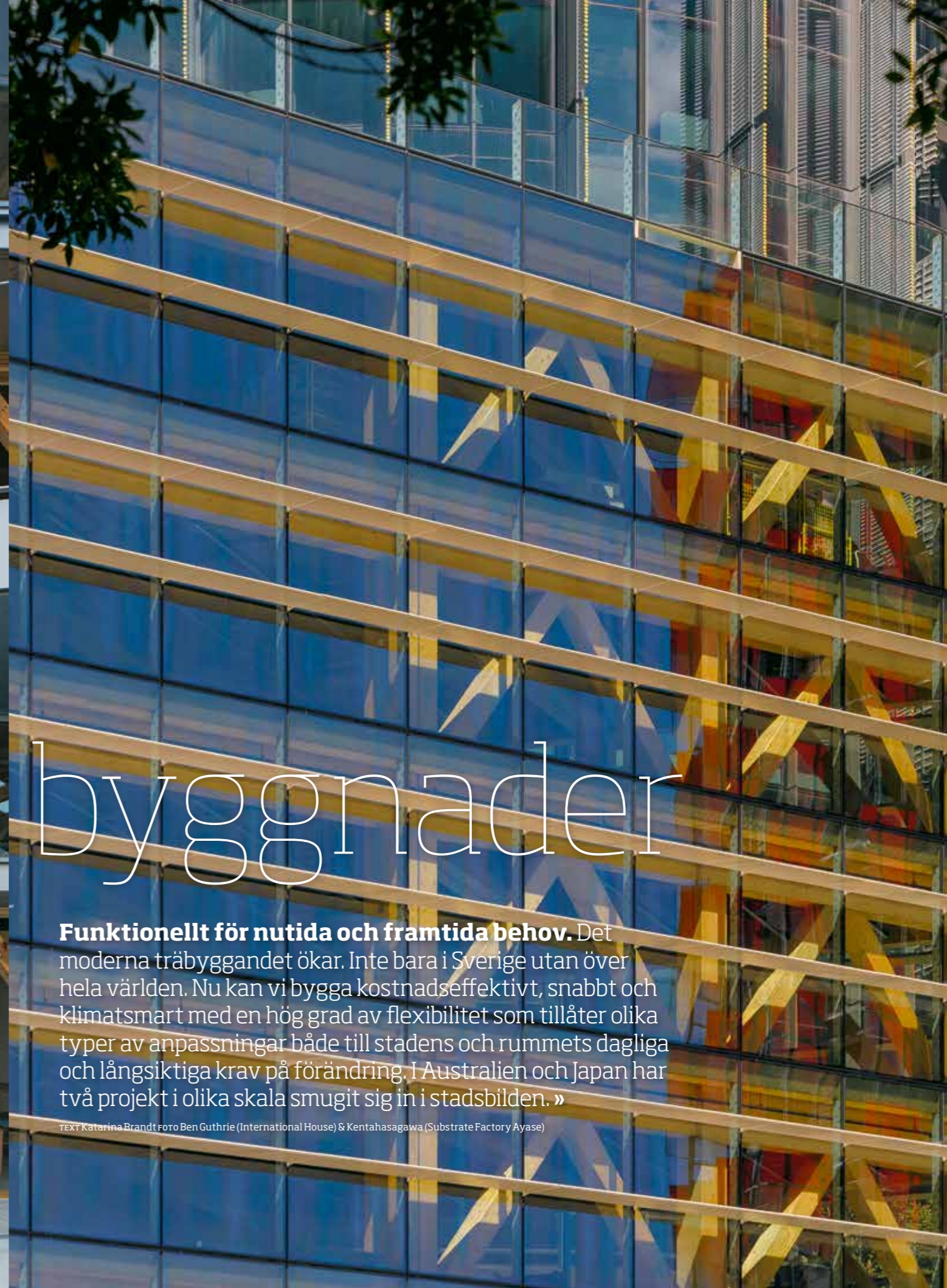
Träet är närvarande överallt. Golv av trä, tak av trä, väggar av trä, fönsterramar av trä, trappor av trä. Till och med yttertaket är klätt med trä.

Daniel Fagerberg är minst lika förtjust som familjen Lidholm över vad han får se.

– Jag vet inget annat byggmaterial än trä som är hundra procent förnybart. Och som dessutom gör det möjligt att bygga bostäder utan gips eller gifter där vi själva kan tänkas bo. 



# Flexibla



# bygggnader

**Funktionellt för nutida och framtida behov.** Det moderna träbyggandet ökar. Inte bara i Sverige utan över hela världen. Nu kan vi bygga kostnadseffektivt, snabbt och klimatsmart med en hög grad av flexibilitet som tillåter olika typer av anpassningar både till stadens och rummets dagliga och långsiktiga krav på förändring. I Australien och Japan har två projekt i olika skala smugit sig in i stadsbilden. »

TEXT Katarina Brandt Foto Ben Guthrie (International House) & Kentahasagawa (Substrate Factory Ayase)

Alec Tzannes, arkitekt  
»VI VALDE TRÄ, FRÄMST FÖR ATT  
DET ÄR EN FÖRNYBAR RESURS«

Området Barangaroo är Sydneys största stadsförnyelseprojekt sedan OS år 2000. Det är ett exempel på en av de mest omfattande sjönära stadsomvandlingarna som just nu pågår i världen. Här har Australiens första riktigt stora kontorsfastighet, helt och hållet byggd i trä, nyligen färdigställt. Byggnaden International House är sex våningar hög, närmare 8 000 kvadratmeter stor och tillverkad av över 950 kubikmeter limträ från Hess Timber i Tyskland samt över 2 000 kubikmeter KL-trä som producerats på Stora Ensos anläggning i Österrike och därefter fraktats i containrar till byggarbetsplatsen.

Det senaste tillskottet i Bangaroos stadsbild har sina rötter i det förflutna men är kompletterat med det allra senaste inom design och teknik. Detta för att säkerställa en lång och hållbar livslängd och för att enkelt kunna repareras, kompletteras och eventuellt demonteras. Valet av byggmaterial hör på sätt och vis ihop med Sydney och just den här delen av staden vars historia är nära knuten till havet. Hamnen fungerade som omlastningsplats och trä var det byggmaterial som användes till lagerbyggnader, bryggor och broar.

Ljuset flödar in genom den heltäckande glasfasaden och förstärker uttrycket hos den synliga träkonstruktionen. Hela fastigheten är byggd av limträ och KL-trä, från den första våningen och uppåt, inklusive hisschakt och trapphus. Endast bottenvåningen är av betong vilket hade att göra med kraven på brandsäkerhet. Trä återfinns även i den två våningar höga pelargången ut mot gatan som är tillverkad av återvunnen eukalyptus från över 100 år gamla järnvägsbroar i delstaterna Queensland och New South Wales.

– Vi tyckte om tanken på att väcka liv i gammalt virke och låta det ta plats i en ny tid

och i ett nytt sammanhang, säger Alec Tzannes på arkitektkontoret Tzannes i Sydney som tillsammans med sin kollega Jonathan Evans fick uppdraget att rita International House.

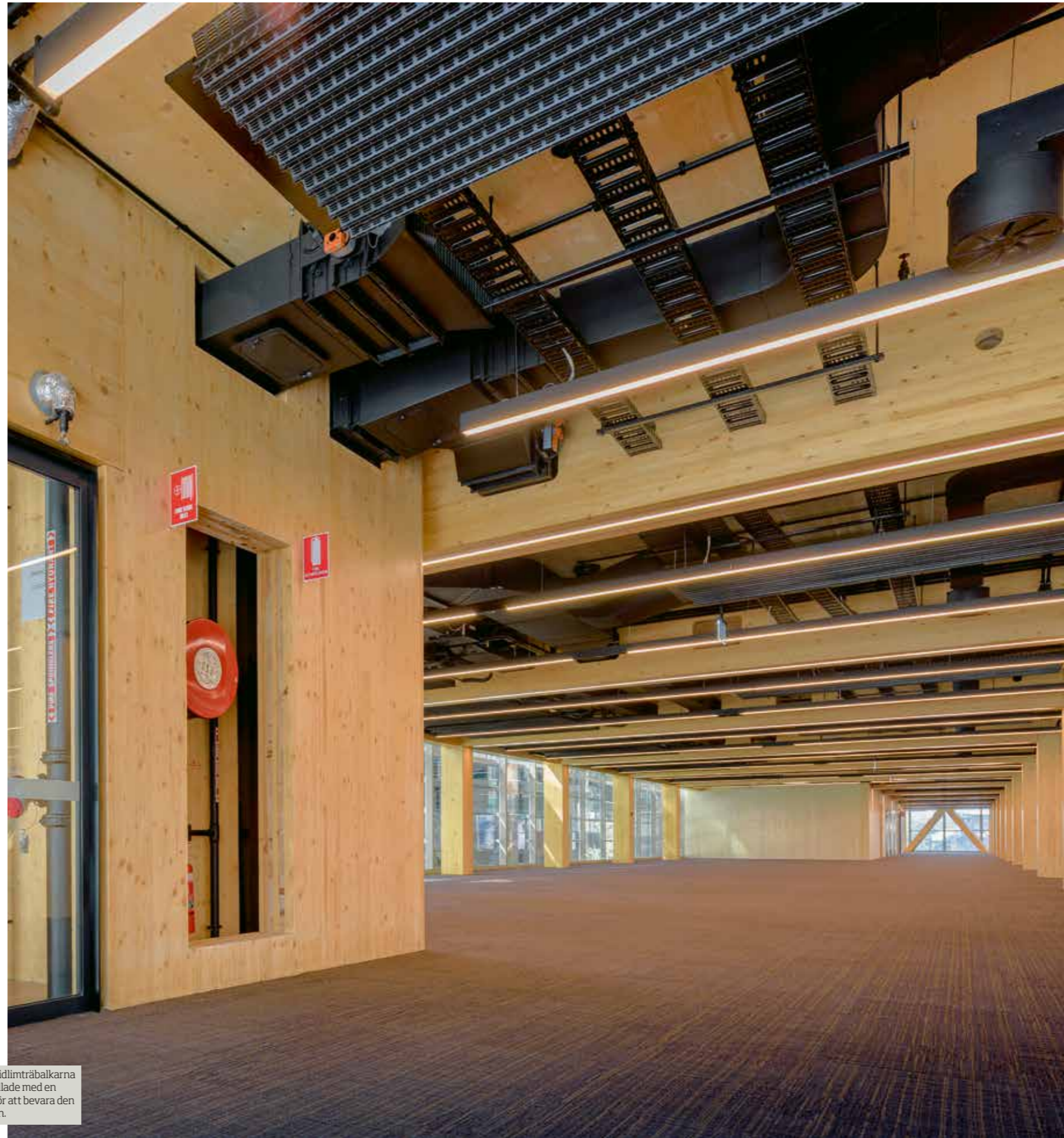
– Vi valde trä, främst för att det är en förnybar resurs men också för materialets taktila egenskaper. Det är mjukt och varmt att röra vid, det doftar gott och är helt och hållet giftfritt. Det blir vackrare med åren och ökar känslan av välbefinnande hos dem som vistas i dess närhet.

**DEN STÖRSTA UTMANINGEN** i projektet var att uppnå den takhöjd som krävs på varje våningsplan i kommersiella byggnader utan att för den sakens skull överskrida byggnadens totalhöjd. Det innebar att man behövde göra urtag i limträbalkarna för vissa av de tekniska installationerna. Eftersom detta gick stick i stäv med gällande bestämmelser blev lösningen en ny typ av förstärkt limträbalk: en slags hybrid där traditionellt limträ av granlameller limmats ihop med två fanerträskivor av bok för full samverkan.

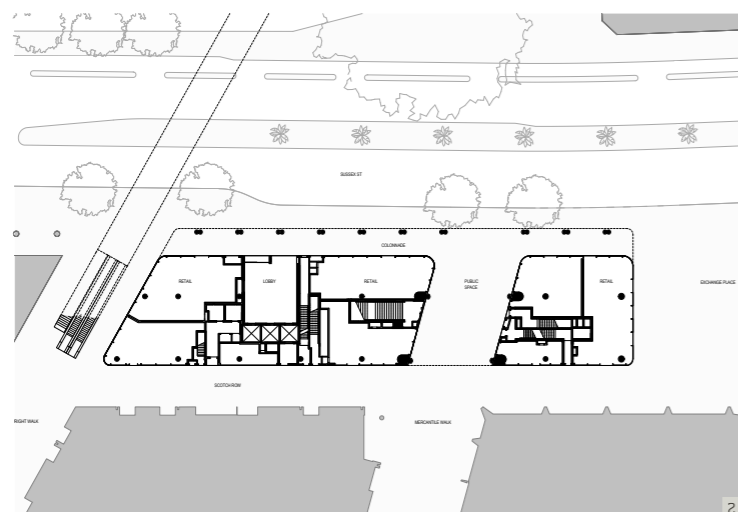
– Vi har medvetet tagit bort alla vägg- och takbeklädnader invändigt för att dematerialisera projektet och synliggöra träet så mycket som möjligt, berättar Jonathan Evans.

– Limträbalkarna har ett inneboende brandskydd och kan stå emot brand i 90 minuter utan att bärigheten går förlorad. Ytbehandlingen består av en tunn, matt lack som påförts redan i fabrik. Mest för att ge lite extra skydd under transport och montering, men också för att bevara den blonda träkänslan.

Byggnationen av International House har rönt stor uppmärksamhet i området och varje gång en av de många gigantiska limträbalkarna svävat i luften har både trafik »



De speciella hybridlimträbalkarna är enbart behandlade med en tunn, matt lack för att bevara den blonda träkänslan.



» och fotgängare stannat upp en stund för att följa dess resa genom luften till sin rätta plats i byggnaden.

– Den extra tid och omsorg som vi lade ner på den digitala designprocessen gav verkligen utdelning på byggarbetsplatsen. Trots att toleranserna var minimala visade det sig att alla byggelement passade perfekt, vilket gjorde att byggprocessen inte behövde avstanna, fortsätter Jonathan Evans.

Intresset för att få hyra kontor i International House har varit stort och inom kort kommer konsultföretaget Accenture att flytta in på ett av våningsplanen.

– Responsen har varit överväldigande, både från våra kollegor i branschen, fastighetsutvecklare och från dem som besöker byggnaden. Alla kommenterar hur närvaron av trä påverkar dem i en positiv riktning, säger Alec Tzannes.

**DEN JAPANSKA ARKITEKTEN** Aki Hamada antog också utmaningen med flexibelt användande av trä när han skapade Substrate Factory Ayase. Byggnaden ligger i staden Ayase i den japanska provinsen Kanagawa. Här radas fabriksbyggnader och bostadshus upp sig sida vid sida i något slags samexistens. Aki Hamada valde att ta hjälp av trä för att bättre kunna förmedla förhållandet mellan fabrik och bostadshus.

Substrate Factory Ayase är en nybyggd förlängning av en befintlig kretskortfabrik alldeles i närheten av den amerikanska marinens flygbas Atsugi. Till en början var det tänkt att det första våningsplanet skulle inrymma verkstadslokaler. Planerna förändrades dock och i dag fungerar det som en multifunktionell mötesplats för lokalbefolkningen i området.

– Tillsammans med vår uppdragsgivare

### International House

Tzannes är ett australiensiskt arkitektkontor med säte i Sydney som gjort sig känt för sin breda kompetens, nyfikenhet och känsla för detaljer. De ser sitt arbete som en väl genomtänkt industrialiserad process där de strävar efter att hitta nya vägar för att åstadkomma byggnader med både människans och jordens bästa i åtanke.

**Beställare:** Lendlease Australia.

**Konstruktör:** Hess Timber.

**Kostnad:** Hemligt.

**Yta:** 8 000 kvadratmeter.

började vi fundera över hur vi skulle kunna få en fabriksbyggnad att smälta in och utgöra en del av vardagslivet i ett levande bostadsområde, berättar Aki Hamada.

Resultatet blev en öppen träkonstruktion som bidrar till att mjuka upp förhållandet mellan de olika byggnadstyperna. Den ger en varm och naturlig motvikt till de omgivande industribyggnaderna. Materialet är dessutom enkelt att bearbeta för att följa konstruktionens komplicerade geometri.

**NÄSTA UTMANING VAR** att rent praktiskt realisera träkonstruktionen och utifrån denna skapa interiöra förutsättningar för att kunna använda ytan optimalt. Flexibilitet och mångsidighet stod i centrum eftersom det inte var givet hur byggnaden skulle komma att användas. Den behövde därför kunna förändras utifrån både nutida och framtida behov. »

### International House, Sydney

1. Hela fastigheten, även trapphus och hisschakt, är byggt av trä. Pelargången är tillverkad av återvunnen eukalyptus från över 100 år gamla järnvägsbroar.

2. Plan, bottenvåningen.

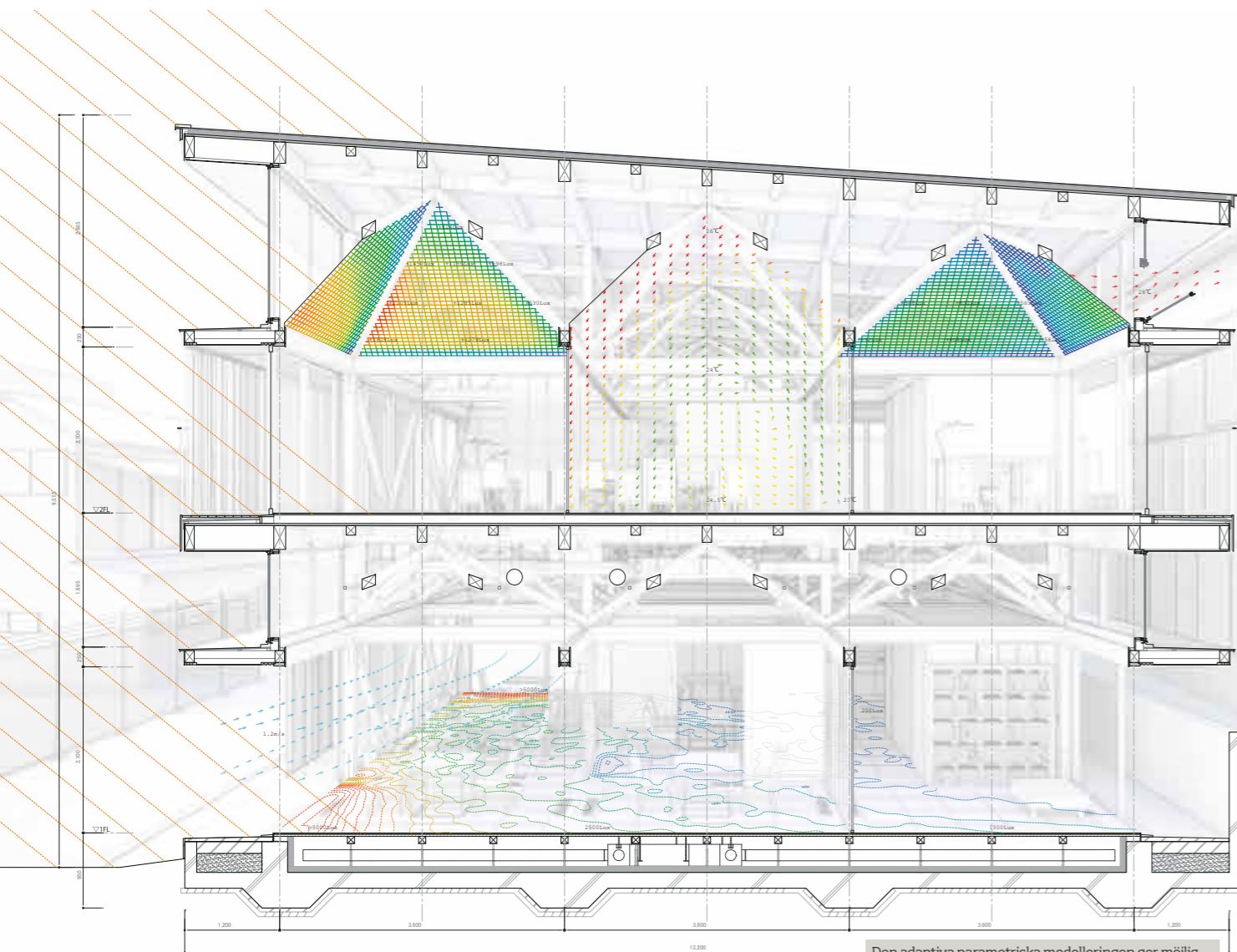
3. Invändigt är träet i tak och väggar exponerat, alla installationer är svartmålade.

### Substrate Factory Ayase

4. Den försiktiga exteriören gör att interiören exponeras desto mer.

5. Den japanska byggnadstekniken innebär att konstruktionen kan tas ner utan åverkan.

6. Bildserien visar hur det flexibla våningsplanet med hjälp av skärmväggar gör att olika formationer av rum kan skapas utifrån behov.



Den adaptiva parametriska modelleringen ger möjlighet att studera många olika skeenden som till exempel ljusflöden, temperaturskillnader och vindpåverkan.



Ett underspant tak i två nivåer tar både upp krafterna i takkonstruktionen och ger möjlighet till att skärmväggar kan flyttas omkring efter behov.

» Lösningen interiört blev att använda sig av skärmväggar i trä som enkelt kan flyttas runt i rummet och skapa en rad olika rumsligheter. Väggarna är skjutbara via infrästa glidlistor i golvet och i takkonstruktionens limträbalkar. Takkonstruktionen är fullt exponerad på bägge våningsplanen och hålls uppe av ett genomtänkt mönster av diagonala och horisontella limträbalkar. På det övre planet har ett transparent tyg spänts mellan några av balkarna och fungerar på så sätt som solskydd.

Den avancerade snickeritekniken känns igen från traditionell japansk träarkitektur. I praktiken kan konstruktionen demonteras och byggas upp igen, utan att göra någon större överkan på vare sig material eller omgivning.

Även ytterväggarna erbjuder stor flexibilitet och ger ett upplöst förhållande mellan stängt och öppet, ute och inne. De består av två skikt där det yttre består av ett

### Substrate Factory

**Aki Hamada** är en japansk arkitekt, född 1984. Estetiskt strävar han efter att uppdatera de klassiska japanska designelementen till en nutida form och funktion. År 2014 startade han Aki Hamada Architects i Tokyo. Kontoret ligger i framkant när det gäller användandet av ny digital teknik och eftersträvar universella systemlösningar snarare än enstaka objekt.

**Beställare:** Y.K. Electronics Corporation.

**Konstruktör:** Konishi Structural Engineers.

**Kostnad:** Hemlig.

**Yta:** 291 kvadratmeter.

halvtransparent stålrastrer och det inre av transparenta, skjutbara glasväggar. För att kunna styra insynen från gatan och anpassa ljusinsläppet från byggnadens östra sida kan ytterväggarna justeras i takt med solens rörelse, från tidig morgon till sen kväll. Natttid är byggnaden upplyst inifrån, vilket ytterligare synliggör träkonstruktionen.

– Vi gjorde ingen fysisk modellstudie när vi skapade träkonstruktionen. I stället tillämpade vi en metod för parametrisk modellering, en så kallad adaptiv modell. Den gav oss möjlighet att fritt hantera all information och studera många olika skeenden, förklarar Aki Hamada.

Han menar att en av fördelarna med parametrisk modellering är att man kan börja med helheten och sedan förfina den genom att komplettera och omplacera olika detaljer. Man kan också vända på det, det vill säga börja med att definiera olika detaljer och sedan gradvis arbeta sig utåt mot en helhet.

– Det sistnämnda tillvägagångssättet används ofta när man, som i vårt fall, vill skapa nya detaljer som ska passa in i ett särskilt projekt. För oss var det till exempel viktigt med ett fritt inmatningsformat med hjälp av 3D-program och programmering, i stället för att använda en applikation med ett fördefinierat inmatningsformat för vår designprocess.

**AKI HAMADA ANSER** att en av fördelarna med tekniken är att den öppnar för att även mindre designkontor ska kunna göra objektiva jämförelser och studier av ett stort antal variationer. Detta utan att styrkan av att vara just ett litet kontor går förlorad.

– Vår förhoppning är att byggnaden kommer att accepteras fullt ut av lokalbefolkningen. Vi vill att den ska fungera som en flexibel mötesplats som enkelt kan ändra karaktär och funktionalitet dag för dag, beroende på vilka aktiviteter som står på agendan, säger Aki Hamada. ☺

## »Vi kunde erbjuda något nytt och unikt«

**Traditionellt sett har man inte använt trä i kommersiella lokaler i Australien, men i International House fanns flera anledningar förklarar Alec Tzannes.**

– Först och främst handlade det om vår och vår uppdragsgivares önskan att bygga hållbart och klimatsmart, men också för att kunna erbjuda marknaden någonting nytt och unikt.

**Vilka fördelar ser ni med KL-trä?**

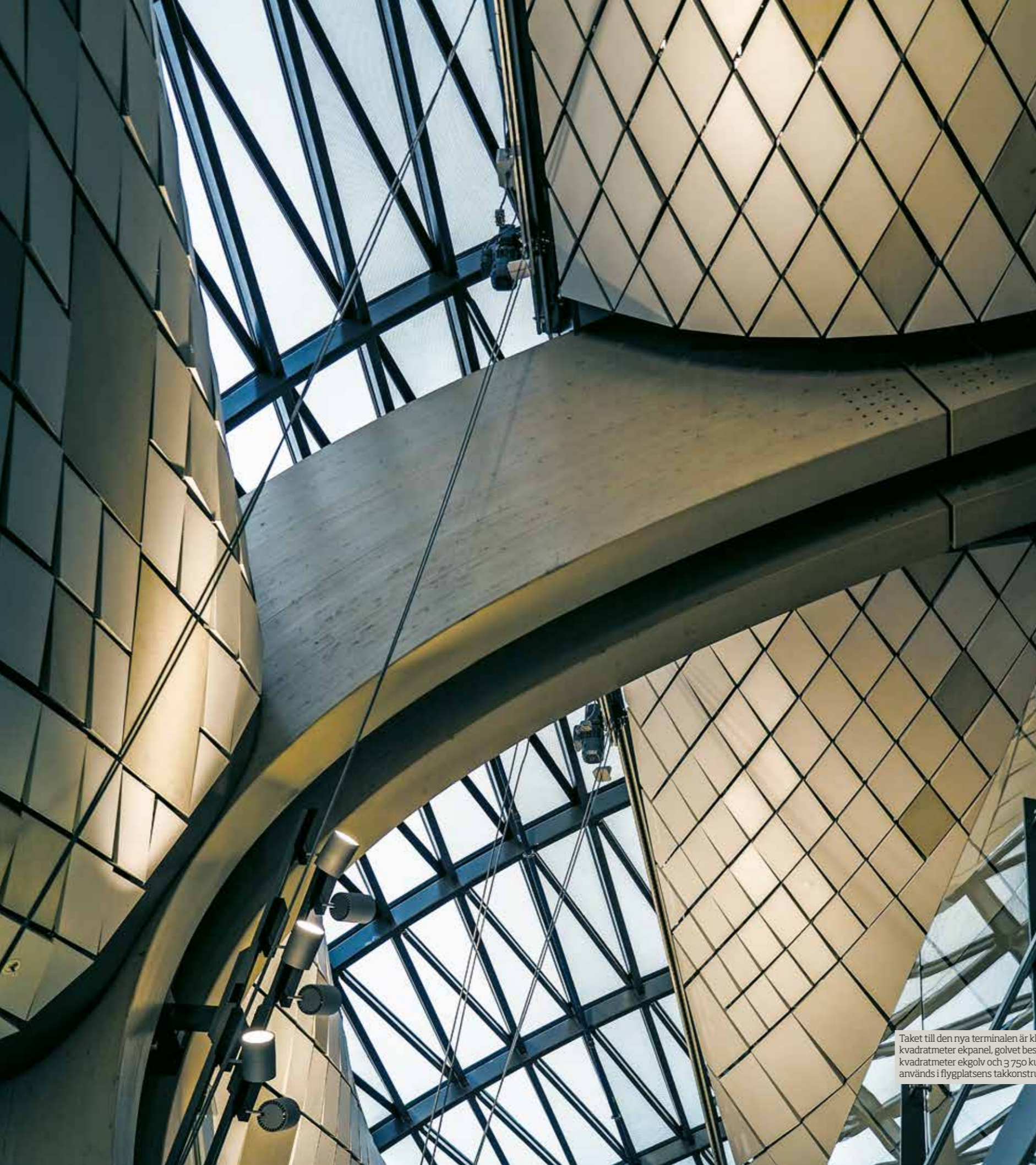
– Trä är ett förnybart material och både limträ och KL-trä produceras i resurssnåla tillverkningsprocesser. Dessutom lagrar träbyggnader koldioxid under hela sin livslängd och bidrar på så sätt till att minska utsläppen. Materialet ger oss arkitekter stor frihet och genom prefabricering minskar byggtiden. Ytterligare en fördel

är att miljön på arbetsplatsen blir mer trivsamt. **Vad tror ni om framtiden för trä i kommersiella lokaler i Australien?**

– Det mottagande som International House i Sydney fått visar tydligt att marknaden accepterar trä som ett alternativ till konventionella byggmaterial som betong och stål. Vi arbetar redan med andra projekt där vi använder ny, modern träbyggnadsteknik för att möta den ökade efterfrågan på trä i kommersiella lokaler.



Christopher Ireland



# NATURLIGA MATERIAL GER STÄMNINGSFULL MILJÖ OCH MINSKADE UTSLÄPP PÅ VÄRLDENS GRÖNASTE FLYGPLATS

TEXT Erik Bredhe FOTO Dag Spant & Ivan Brodey

**D**römmar och förväntan, köer och förseningar. De flesta av oss har ett klivet förhållande till flygplatser. Andy Warhol var en av deras största förespråkare – här fanns hans favoritmatservering, favorittoaletter och favoritpepparmintpastiller. Den engelske designkritikern Reyner Banham har däremot uttryckt sin avsky och kallat dem för »sinnessjuka amöbor«. Christian Henriksen, partner och design manager på norska Nordic Office of Architecture, har ett mer nyanserat förhållande till byggnaderna.

– Det är väldigt intressant att arbeta med flygplatser. Många ser lika ut världen över och det finns stora möjligheter att göra någonting nytt, speciellt och annorlunda. Samtidigt känner alla till att flygplan står för stora luftföroreningar. Som arkitekt vill jag därför göra allt jag kan för att minska själva flygplatsernas klimatpåverkan.

Christian Henriksen har varit med och designat flygplatser över hela världen, bland annat i Turkiet, Indien, Frankrike, Island, Uganda och Sverige. Nordic var även med och ritade Oslo Airport som stod klar 1997. I våras – 20 år senare – invigdes en tillbyggnad av flygplatsen, även den signerad Nordic.

Flygplatsen byggdes ursprungligen för att ta hand om 17 miljoner passagerare om året, men kan i dag hantera hela 32 miljoner.

– Det var ett stort jobb som krävde mycket planering. Allt man gör under byggfasen måste rapporteras in i god tid för att inte flygtrafik och säkerhet på något sätt ska påverkas. Dessutom har säkerhetsåtgärderna kring flygplatser ändrats mycket de senaste åren, vilket gjorde att vi var tvungna att hålla utformandet av vissa delar öppna och avvakta dessa, säger Christian Henriksen.

Att flygplatsen fungerade friktionsfritt under utbyggnaden var ingen självklarhet – men en nödvändighet. Oslo Airport är inte bara hjärtat i Norges väl utbyggda lufttrafik, det är också den som finansierar driften av många av de runt 60 små flygplatserna runt om i det topografiskt knepiga landet. Men projektet gick bra, planeringen gav utdelning. Under byggfasen utnämndes Oslo Airport till den mest punktliga flygplatsen i Europa – två gånger om.

**ETT AV LEDORDEN** under projektet var enkelhet. Som resenär ska man känna sig lugn, trygg och omhändertagen. Den gamla »

Taket till den nya terminalen är klätt med 10 000 kvadratmeter ekpanel, golvet består av 22 000 kvadratmeter ekgolvet och 3 750 kubikmeter trä används i flygplatsens takkonstruktioner.



I den nya terminalen används träet både strukturellt och som stämningssättare, framför allt i de utrymmen där passagerarna spenderar mycket tid. Glaset bidrar med transparens och närhet till naturen.



Christian Henriksen, arkitekt

## »VI VILLE ANVÄNDA SYNLIGT TRÄ I KONSTRUKTIONEN«

» byggnaden satte tonen för tillbyggnaden, det var viktigt att det inte skulle kännas som två separata delar. Flödet genom flygplatsen var alltid prioriterat. Genom en logisk uppbyggnad, med flera återkommande element, förklarar byggnaden mer eller mindre sig själv. Detta har gjort att den kräver mindre skyltning och färre annonseringar i högtalarna. Genom lugnet och arkitekturen ska ankommande passagerare känna sig välkomna till Norge och Skandinavien.

– Vi jobbade mycket utifrån de värden vi värnar om i Skandinavien och lät det ta sig uttryck i såväl form som material. På så sätt präglar öppenhet och trygghet den nya

terminalbyggnaden. Transparens och självklarhet. Och vår närhet till naturen, säger Christian Henriksen.

Stora panoramafönster låter passagerarna se landskapet runt flygplatsen. På flera ställen i terminalen har man satt upp väggar med växtlighet samt placerat små vattendrag för att påminna om den norska naturen. Alla material skulle användas i så naturlig form som möjligt. Om det är glas skulle man se att det är glas. Sten skulle vara sten. Och trä, som spelar en ledande roll på Oslo Airport, skulle få ta plats. Arkitekterna använde trä inom framför allt två områden: strukturellt och som stämningssättare.



För att skapa samma känsla mellan det nya och det gamla använde man samma typ av konstruktion som tidigare – 91 meter långa limträfackverkspår som hålls upp av betongpelare och stålbeslag.

### Oslo flygplats, terminal 2

Nordic Office of Architecture grundades 1979 och består i dag av 144 medarbetare. Huvudkontoret ligger i Oslo, men man har även kontor i Köpenhamn och London. Nordic utvecklar allt från sjukhus och skolor till större bostadsområden. Under åren har de blivit specialister på flygplatser och har bland annat varit med och ritat Istanbul New Airport.

**Beställare:** Avinor Oslo Lufthavn.

**Konstruktör:** Aas-Jacobsen.

**Kostnad:** 14 miljarder NOK.

**Yta:** 115 000 kvm (nybyggt).

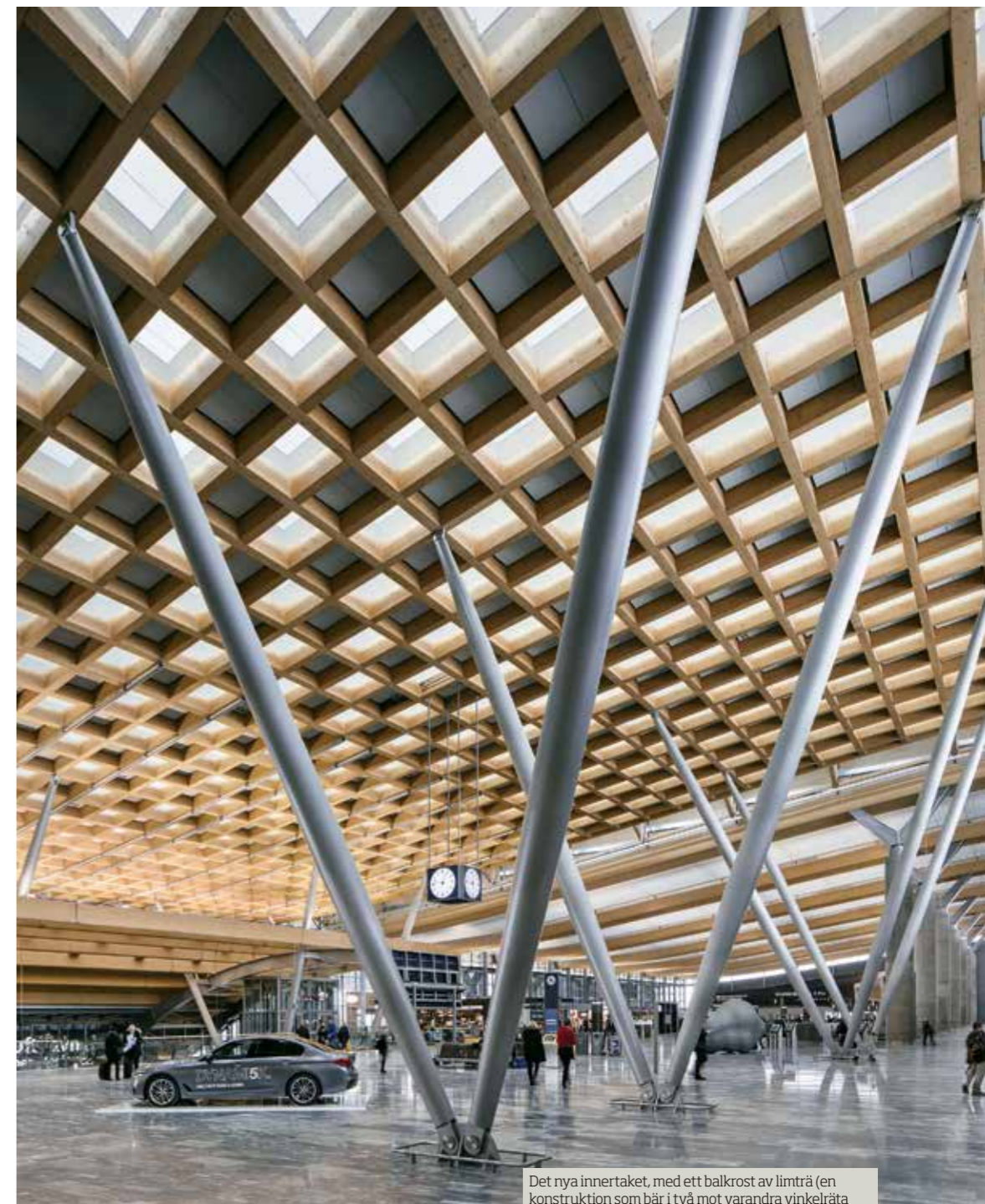
– Vi ville använda trä i konstruktionen och att det skulle vara synligt. Trä definierar oss i Skandinavien och det skulle därför definiera även Oslo Airport. Vi har använt trä på flera olika ställen av flygplatsen där vi ville sätta en viss stämning. I de utrymmen där passagerarna spenderar mycket tid eller där de vill ha ett visst lugn, säger Christian Henriksen.

**NORDIC BYGGDE UT** den befintliga terminalen samt moderniserade tågstationen som ligger inuti terminalen. Men den största förändringen var att bygga den 300 meter långa piren som sticker ut mot landningsbanorna. Den smått futuristiska, rundade piren hålls upp av en

serie valvbågar av limträ från skandinaviska skogar.

Där piren sitter ihop med den ursprungliga terminalen lät man den rundade formen flyta ut i ett slags »fjärilsvingar« för att föra dem samman på ett naturligt sätt. I denna del har man placerat taxfreebutiker, och det är här som inrikes- samt utrikesresenärer skiljs åt – inrikes på terminalens övre plan, utrikes på det undre.

Fasaden är till stor del av glas för att släppa in så mycket dagsljus som möjligt och yttertaget är klätt med ekpaneler. Under dessa, cirka 20 centimeter ner, sitter ytterligare ett skyddande tak som sköter vattenavrinningen.

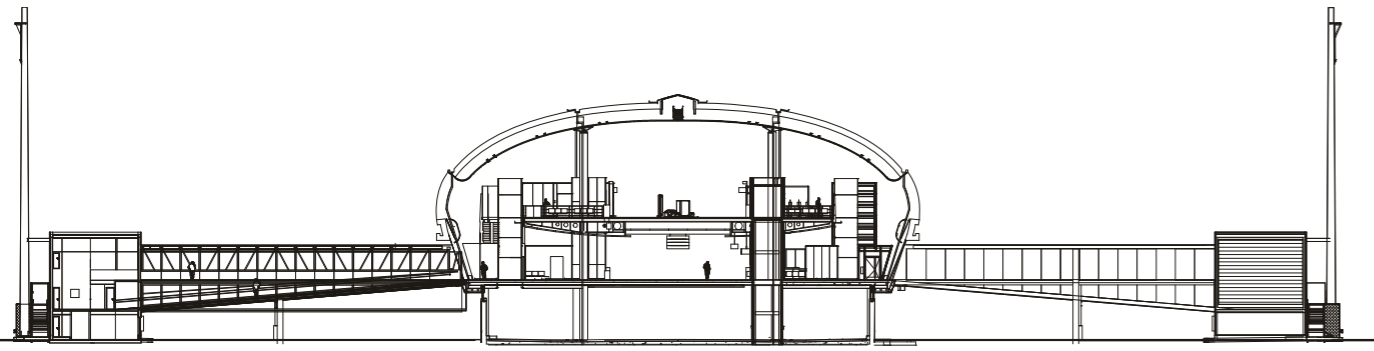


Det nya innertaket, med ett balkrost av limträ (en konstruktion som bär i två mot varandra vinkelräta riktningar) och de v-formade stälpelarna knyter ihop den nya piren med den gamla terminalen.

På så vis ventileras den yttre träfasaden. En transparent färg för att stå emot UV-strålning är det enda man använder för att skydda ekpanelerna. Träfasaden ger piren en vacker estetik, men dess viktigaste funktion har att göra med flygplatsens säkerhet.

– En sådan här pir som sticker ut mot landningsbanorna kan innebära problem för flygledartornet. Signalerna de skickar till flygplanen på marken är väldigt känsliga för störningar och kan lätt reflekteras, på exempelvis metall, vilket skapar falska signaler som kan vilseleda planen. Men med trä på fasaden dör signalerna när de träffar piren, säger Christian Henriksen. »





Den nya pirens tak är klätt med 10 000 kvadratmeter ekpanel. Förutom det estetiska uttrycket, dödar träet falska signaler från flygledartornet som annars kan uppstå när de reflekteras på till exempel metall.

» Att använda trä i så stor utsträckning var också för att möta de högt ställda krav på miljömedvetenhet som kunderna ställde. Samtliga material är noggrant utvalda utifrån sin klimatpåverkan. Betongen som använts är uppblandad med vulkanaska och mer än hälften av stålet är återvunnen metall. Piren har fått sin rundade form för att minimera dess kontaktyta och därmed spara energi. Under vintern samlas snö in från landningsbanorna och förvaras i ett utrymme under

terminalen för att sedan användas för att kyla terminalen under sommarmånaderna. På så vis sparar terminalen 2 GWh/år i energiförbrukning. Resultatet innebär att Oslo Airport rankats som »excellent« enligt miljöcertifieringen BREEAM och tillbyggnaden anses vara världens grönaste terminal: flygplatsen har minskat sitt koldioxidutsläpp med 35 procent och halverat sin energiförbrukning jämfört med innan utbyggnaden – samtidigt som man fördubblat flygplatsens kapacitet.

Christian Henriksen ser gärna att man använder trä i större utsträckning i ännu fler skandinaviska projekt. Men han ser samtidigt orosmoln.

– Vi har kunskapen och materialet och det finns väldigt sofistikerad teknik för att använda trä i stora konstruktioner. Men vissa traditioner och regler hämmar utvecklingen, vilket gör att vi inte alltid lyckas utnyttja den stora potentialen. Det måste vi ändra på, säger han. ☺

EXPERTIS OCH FÖRDJUPAD KUNSKAP KAN GÖRA SKILLNAD!

# SEMINARIUM FÖR INGENJÖRSMÄSSIGT BYGGANDE I TRÄ

TEMA: LIMTRÄ OCH KL-TRÄ



Välkommen att delta vid seminariet fyllt med inspirerande föredrag, mässa och mingel.

Svenskt Trä och Træinformation har komponerat ett program med framstående föredragshållare. Allt för att ge dig en bredare plattform att stå på inför framtida uppdrag.

..... Ta del av Svenskt Träs träbyggnadshandböcker efter seminariet.

FÖR MER INFORMATION OCH ANMÄLAN:  
[www.svenskttra.se/ibit2017-2](http://www.svenskttra.se/ibit2017-2)

SVENSKT TRÄ™



Fig 1 Avluftningstorn i Lill-Janssskogen, Stockholm, av Rundquist Arkitekter.



Fig 2 Biblioteket i Vennessla, Norge, ritat av norska arkitektkontoret Helen + Hard.



Fig 3 Flervåningshuset Woodtek HQ i Taichung City, Taiwan, ritat av taiwanesiska Origin.



Fig 4 Temporärt kapell i Sankt Loup, Schweiz, ritat av schweiziske arkitekten Hani Buri.

# Den nya generationens träprojekt

Utvecklingen av träbyggandet har sedan millennieskiftet lett till en potentiell formgivningsrevolution. KL-trä ger helt nya möjligheter till rationell produktion av avancerad, samtida arkitektur och även till utveckling av nya typologier, baserade på en i alla avseenden hållbar råvara.

TEXT Andreas Falk

**DEN STARKA, LÄTTA SKIVAN** – Utvecklingen av träbyggandet har gått framåt med rejäla kliv under 1900-talet. Konstruktionselement med limmade och sammansatta tvärsnitt har gjort att allt fler rationellt producerade och samtidigt avancerade träbaserade byggprojekt har sett dagens ljus. Digital styrning av hela kedjan, från design till produktion, lämpar sig väldigt väl att applicera på träområdet. Tack vare sin bearbetbarhet erbjuder materialet obegränsade möjligheter att utforma och optimera konstruktionsdelar, byggelement

och hög prefabriceringsgrad till en låg energikostnad. Ett exempel är avluftningstornen i Lill-Janssskogen i Stockholm (fig 1), som tillverkats genom urfräsning av ramar ur KL-träskivor, vilka staplats ovanpå varandra och dragits samman med stålstänger.

Korslimmat trä, allmänt förkortat KL-trä, är skivelement uppbyggda av hyvlade brädor, oftast av gran, som limmats samman korsvis i flera lager. Skivorna tillverkas i dag av flera firmor i Europa och även av svenska Martinsons, med en kapacitet på upp till 16 meter i

längd, 3 meter i bredd och en tjocklek på 300 millimeter. I år kommer även Stora Enso och Södra att inleda byggen av svensk KL-trätillverkning med planerad produktionsstart under 2019.

Träbyggandet har sedan en tid varit starkt på frammarsch för flerbostadshus. För höga hus lämpar sig KL-trä mycket bra, genom sin höga styvhet och sitt robusta system – bästa konkurrensområdet för KL-trä i höghus anses vara sex till tolv våningar. Råformaten av KL-trä ger därutöver ett flertal möjligheter till rationell produktion av avancerad, samtida arkitektur och även till utveckling av nya typologier.

Ett norskt exempel återfinns i Vennessla, där biblioteket som färdigställdes 2011 ryms under en takkonstruktion med ramar av limträ och plywood, medan ytterväggar och bjälklag utförts av KL-trä som lämnats exponerat i interiören (fig 2).

**DEN FRIA FORMEN** – Korslimmade skivelement kan förtillverkas till en valfri grad av finish. De har en stor fördel i möjligheten att fungera som en hög balk eller som utkragande konsoler, det vill säga de erbjuder styva, robusta byggelement som kan bäras upp av relativt fritt placerade stöd, som exempelvis pelare eller väggar. I fyravåningsbyggnaden Woodtek HQ (2014) i Taichung City, Taiwan, som i sig har en blygsam totalhöjd, utnyttjas KL-träskivor för en stegvis utkragande byggnadskropp (fig 3). KL-träskivor produceras i dag huvudsakligen plana, även om enkelkrökning förekommer, och genom vikta former kan en stor formvariation skapas. Så kallade vikskal – som känns igen inom origamiinspirerade former – har fördelaktiga konstruktionsaspekter och pappersvikningarnas principer kan föras över till korslimmade element som fogas samman med träskruv och/eller bockade stålplåtar i vecken. Ett

tidigt exempel på detta var det tillfälliga kapell i schweiziska Saint Loup som uppfördes 2008 (fig 4). Här ses KL-träskivorna rena på insidan, medan exteriören kläddes in för att väderskydda stommen.

I SPA 3000 Aquadome (2012) i österrikiska Längenfeld används KL-träskivorna för att forma ett vikskal med en facetterad interiör, där träytorna exponeras (fig 5).

**DEN HÖGA RATIONALITETEN** – KL-träskivorna kan enkelt utföras med håltagningar som fönster, dörröppningar och för ledningsdragningar på fabrik eller på plats. Herrestaskolan i Järfälla norr om Stockholm uppfördes 2015 med KL-trästomme och både håltagningar och trapplopp möjliggjordes genom att utnyttja KL-träets fördelar när det gäller prefab och bearbetbarhet (fig 6). Just möjligheten att effektivt kunna bearbeta skivorna, både i fabrik och på plats gör hanteringen och

arbetsgången under byggprocessen mycket lättoptimerad. Skivorna är styva och robusta samtidigt som vikten är låg, vilket gör prefabrikation, logistik, transport och inbyggnad på byggarbetsplatsen smidig med behov endast av lättare kranar för lyft.

**DEN RENA YTAN** – De tidiga arkitektoniska visionerna om KL-trä handlade ofta om det »ärliga« i att låta en och samma konstruktionsdel exponeras både utvändigt och invändigt. Detta låter sig emellertid inte göras så enkelt eftersom KL-träskivorna inte lämpar sig så bra för utvändigt exponering, men invändigt finns alla möjligheter till redovisning av stommaterialet, även om brandkrav kan kräva inklädnad. När det inte kläs in finns det även studier som visar på fördelar i inomhusklimatet. Trä i interiörer tenderar att inge lugn hos brukarna, vare sig det handlar om till exempel sjukhusmiljöer eller skolor, där »



Aquadome, www.aquadome.at

Fig 5 Interiör från Aquadome i österrikiska Längenfeld, av österrikiska kontoret Holzbauer & Partner Architekten.



Smith & Wallwerk

Fig 6 Entréhallen till Herrestaskolan i Järfälla under byggnationen, ritad av Liljewall Arkitekter.

» stressnivåerna verkar kunna sänkas. Temperatur- och fuktmässigt sker viss växelverkan mellan inomhusluften och det exponerade trämaterialens ytskikt. Träytorna behöver inte lämnas obehandlade för att man ska kunna dra nytta av dessa egenskaper; diffusionsöppna färgtyper låter fortfarande utbytet ske mellan luft och trämaterial. Urfräsningar för ledningsdragningar, täckande av elementskarvar och komplettering av perforeringar behöver givetvis hanteras men skivorna erbjuder i stort sett färdig finish redan vid leverans.

Genom att utnyttja friheten till hållning och att variera skivornas funktion som platta, skiva, balk eller veck kan de exteriöra formerna ändå tala sitt tydliga produktspecifika språk och låta KL-träet komma till exteriör uttryck, som i exemplen Aquadome i Längenfeld och biblioteket i Vennesla ovan. Denna mångfacetterade användning utgör essensen av KL-trä och är det som gör att produkten bidrar till en raffinerad utveckling av arkitekturen och ger träbygandet ett nytt signum. ©

## Produktchef för träinfästning till region norra Europa

SFS intec AB är ett helägt dotterbolag till SFS intec Holding AG, Schweiz. SFS intec AB producerar, distribuerar, marknadsför och lagerhåller infästningar för tak-, trä-, stål-, fasad-, och betongkonstruktioner. Produkterna produceras i egna anläggningar i Sverige, Schweiz, England, Frankrike, Italien, Tjeckien och USA.

SFS intec AB söker en driven specialist till vårt team för träinfästningar. Som produktchef för region norra Europa ansvarar du tillsammans med Europeiska affärsområdeschefen för utvecklingen av sortimentet för de Nordiska länderna plus Baltikum.

I din roll har du det övergripande ansvaret för våra kunder inom träinfästning i Sverige samt att främja fortsatt tillväxt med nya kunder. Vi är en välkänd aktör med gott rykte i byggbranschen med placering i fina lokaler i centrala Strängnäs. Du kommer tillhöra ett positivt och kompetent team där alla är målfokuserade för att nå varumärkets gemensamma affärsmål.

Uppdraget beräknas starta snarast och därför kommer urval och intervjuer att ske löpande.

### Arbetsuppgifter

Våra kunder består av branschledande tillverkare av limträ och modulbyggnation - där förståelse för konstruktioner i trä är direkt avgörande för att bibehålla den servicenivå som våra kunder kräver.

Vi tror därför att du är utbildad ingenjör inom bygg eller hållfasthetslära med dokumenterad erfarenhet inom konstruktion med inriktning mot trä. Att du är flytande i engelskt tal och skrift är en förutsättning för att du ska lyckas.

Tidigare erfarenhet av sälj med inriktning mot byggsektorn ser vi som meriterande men ej nödvändigt.

I ditt dagliga jobb kommer du att besöka svenska kunder, genomföra utbildningar för både kunder och kollegor i regionen samt understödja vår säljorganisation med teknisk kunskap.

Vi ser dig som en driven person som kan motivera vårt regionala team och fungera som problemlösare åt kunder och konstruktörer.

**Vi erbjuder dig ett intressant** och stimulerande arbete i ett företag som aktivt arbetar med att utveckla våra medarbetare och vår verksamhet. SFS har kunniga och engagerade medarbetare samt världsledande produkter och tjänster. Vi erbjuder dessutom ett omväxlande arbete med både frihet och ansvar, och för rätt person finns goda utvecklingsmöjligheter.

Tillsammans med oss kommer du att befästa SFS intecs position i Sveriges som branschens ledande infästningsleverantör och samarbetspartner.

**Är detta en tjänst för dig?** Ansök redan idag, dock senast den 13/10 2017. Har du frågor om tjänsten eller vill ansöka är du välkommen att kontakta ansvarig rekryterare Jens Hagfors på 0152-715 035 eller på [jens.hagfors@sfs.biz](mailto:jens.hagfors@sfs.biz)

Välkommen med din ansökan till [jobs.se@sfsintec.biz](mailto:jobs.se@sfsintec.biz)

SFS intec AB  
Olivehällsvägen 10  
SE-645 42 Strängnäs  
[se.strangnas@sfsintec.biz](mailto:se.strangnas@sfsintec.biz)  
[www.sfsintec.biz/se](http://www.sfsintec.biz/se)

**SFS intec**  
Turn ideas into reality.



## Ny handbok om KL-trä!

Svenskt Trä lanserar en helt ny handbok med fakta och projektering av KL-träkonstruktioner!

Korslimmat trä, KL-trä, är ett innovativt material med en starkt ökande marknadsandel inom det storskaliga byggandet. I **nya KL-trähandbok** finns allt du behöver veta om byggande med KL-trä. Allt från konstruktionssystem och dimensionering till fakta om brand, ljud, värme och fukt.

**BESTÄLL DITT EXEMPLAR IDAG PÅ [WWW.SVENSKTTRA.SE/WEBBSHOP](http://WWW.SVENSKTTRA.SE/WEBBSHOP)**



- KL-trä som konstruktionsmaterial
- Konstruktionssystem för KL-trä
- Dimensionering av KL-träkonstruktioner
- Förband och anslutningsdetaljer
- Bjällklag
- Väggar
- KL-trä och brand
- KL-trä och ljud
- KL-trä och värme och fukt
- Upphandling och montage

**SVENSKT TRÄ™**



## HYGROTERMISK MASSA – ETT NYTT SÄTT ATT SPARA ENERGI

Kristine Nore, forskare vid Norsk Treteknisk Institutt, är inom ramen för forskningsprojektet Wood2new aktuell med en studie som visar hur man kan ta tillvara energin vid fuktabsorption och utnyttja den för att sänka en träkonstruktions energibehov. Detta genom ett medvetet nyttjande av en byggnads hygrotermiska massa.

TEXT & FOTO David Valldeby

### Vad har varit syftet med Wood2new?

– Projektet syftade till att lyfta fram nyupptäckta egenskaper hos trä samt till hur man kan synliggöra marknadsfördelarna med trä. Min del var att forska på träets förmåga att lagra energi, främst i form av energi från fukt. En kollega forskade samtidigt på den psykologiska aspekten av trä. Vi ville hitta sambandet mellan det upplevda och den fysiska förklaringen till upplevelsen.

### Förklara begreppet hygrotermisk massa.

– Det handlar om träets potential att absorbera fukt. Under dagen kan vi använda solens energi, som vi normalt försöker begränsa, till att torka ut väggarna. På natten när temperaturen sjunker ökar luftens relativa fuktighet, RF. Fuktens absorberas då tillbaka in i väggarna och absorptionsenergin från fukten avges till rummet som värme. Allt det här är möjligt tack vare träets emissivitet och värmeledande egenskaper.

### Hur mycket energi kan den hygrotermiska massan faktiskt spara?

– Vi har än så länge bara gjort beräkningar på det utan några mätningar. I våra beräkningar är vi på samma nivå som energibesparingen med termisk massa, runt 10–15 procent besparing jämfört med att inte utnyttja den hygrotermiska massan. Det är så pass stora besparingar att om vi bygger ett lågenergihus utan att ta hänsyn till den hygrotermiska massan, så skulle huset egentligen kunna nå passivhusnivå.

### Vilka faktorer är viktiga att ta hänsyn till vid den konstruktiva utformningen?

– Det är två viktiga faktorer som spelar in. Den första är byggnadens ventilationssystem som hjälper till att acklimatisera rummen. Det är viktigt att konstruktionen är lufttät. Den andra faktorn är hur ytskikten är behandlade. Obehandlat trä ger störst effekt, om man täcker materialet är det viktigt att det är med ett diffusionsöppet material. Målade ytor ger mycket sämre effekt.

### Behöver hela konstruktionen vara av trä eller kan den bestå av andra material?

– Nej, den behöver inte vara helt av trä. Vi planerar att undersöka vad en konstruktion helt av trä har för inverkan på effekten av den hygrotermiska massan.

### Hur kan det fungera rent praktiskt?

– I badrum slösar vi med energi, ofta har vi 3–5 grader högre temperatur där bara för att det känns kallt när vi stiger ut ur duschen med en fuktig kropp. Men varför värma rummet hela tiden för de minuter vi stiger ut ur duschen?

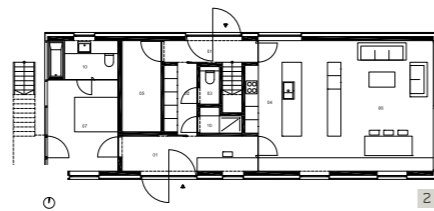
– Om vi i stället har badrum där tak och övre delen av väggarna är täckta med exponerat trä kan vi använda den energi som väggarna och taket tar upp när vi duschar till att värma upp badrummet tillfälligt. Träets fuktupptagningsförmåga är tillräcklig för att värma rummet med minst två grader. Så det blir extra värme i rummet precis när människor vill ha det, övrig tid håller badrummet samma temperatur som resten av huset.

### Om du fick möjlighet att fortsätta forska, vad vore ett drömforskningsprojekt?

– Att fortsätta forska på hygrotermisk massa och dess potential. Tänkbara områden skulle kunna vara »Bo i trä – ett material för inomhusklimatstyrning«, »Varför är det bättre att bo i hus av trä?«, »Hur kan vi utnyttja träets egenskaper optimalt för klimatstyrning?« och »Hur stor betydelse har det att bo omgiven av trä för vår komfort och hälsa?«.

Hela studien kan laddas ned på [wood2new.org/publications](http://wood2new.org/publications)

Kristine Nore har en bakgrund som konstruktör på före detta Moelven Massivtre och har jobbat mycket med byggnader av KL-trä. Hennes doktorsavhandling handlade om ventilerad träpanel. Hon arbetar nu som forskare vid Norsk Treteknisk Institutt.



# Avskalat och enkelt med tydlig utekontakt

När en nederländsk familj som föder upp kronhjortar skulle skapa sig ett nytt hem fick parningsåsongen styra materialvalet. Arkitekterna valde KL-trä bland annat eftersom det ger en snabb byggprocess.

TEXT Martina Nyhlin FOTO Koen Broos

**VILLAN KALLAS DEAR FARM** – en ordlek med Deer farm som betyder hjortfarm – och ligger i typisk jordbruksbygd i Baarle-Nassau i Nederländerna. På platsen stod tidigare en lada med lång fasad – en för området karaktäristisk jordbruksbyggnad. Kundens första önskemål var att bygga om huset, men vid närmare eftertanke bestämde man sig för att i stället riva det och bygga en ny, modern tolkning av den gamla hustypen.

Men det måste gå snabbt.

– Hjortarna behöver lugn och ro från parningsåsongen som startar i oktober fram

tills ungarna föds på våren, så vi hade bara sex månader på oss att bygga huset. Vi visste att trä som material kortar ner tidsspannet för byggprocessen, eftersom man kan jobba både med in- och utsidan av huset samtidigt, säger Sylvie Bruyninckx, arkitekt på Viva Architecture, som ritat huset.

**EN ANNAN ANLEDNING** till valet av KL-trä var familjens begränsade budget.

– Trä är ett lätt material som ger en energieffektiv konstruktion utan behov av tunga väggkonstruktioner och dyra grundläggningar. Trä ger också automatiskt bra akustik, luftkvalitet och brandskydd. Dessutom är det vackert och hållbart. Vi tycker om känslan av det och det passar bra in med familjens visioner och ambitioner på gården, säger Sylvie Bruyninckx.

Huset består av delar som är sammankopplade på längden. En vision med designen var att familjen alltid skulle kunna ha utsikt över kronhjortsfarmen.

– Vi har skapat utsiktspunkter och fönster från varje rum mot stallet och hagarna så att

1. Att använda KL-trä i bygget av en familjebostad som tillhör en hjortfarm blev bland annat ett sätt att förkorta byggtiden så att det passade arbetet på gården.
2. Plan över bottenvåningen.
3. Träet lämnades bårt på insidan och kompletterades med till exempel kakel. Både familj och arkitekter är mycket nöjda med resultatet som de tycker blev väldigt vackert.
4. Fönster var väldigt viktiga i designen, eftersom arkitekterna ville att familjen skulle kunna ha uppsikt över sina hjortar och de vackra omgivningarna från hela huset.
5. Villan ersatte ett gammalt för orten typiskt "långfasadshus". Lertegel blev inte bara tak utan även fasadmateriäl, något som gör att huset sticker ut i området och därför både har hyllats och kritiserats.

familjen alltid kan se hjortarna: när de vaknar, går och lägger sig, badar, lagar mat eller sitter vid tv:n. Eftersom all utsikt från huset är slående vacker ritade vi in kvadratiska fönster i två storlekar runt hela huset så att de kan se fält och ängar åt alla håll, men från olika vinklar beroende på om de ligger, sitter eller står, säger Sylvie Bruyninckx.

**TAKTEGEL AV LERA** är typiskt för jordbruksbyggnader i området, men genom att man här lät tegelpannorna smycka även fasaden fick huset en annorlunda tvist.

– Det var också billigare eftersom tegelstenar och annat fasadmateriäl är dyrare än taktegel. Dessutom behövs vi inte ha några stuprännor och stuprör eftersom vattnet faller över tegelpannorna, säger Sylvie Bruyninckx.

Gavlarna på huset kläddes med glas och aluminiumpaneler. Inuti huset lämnades träet bårt och kompletterades med svartvita detaljer.

– Att lämna träet naket visar verkligen husets »skelett« på riktigt. Det bidrog till känslan

## Dear Farm i Baarle-Nassau, Nederländerna

Viva Architecture är en Antwerpenbaserad multidisciplinär studio som jobbar med planering, arkitektur, inredning och möbeldesign i allt från större till mindre skala. Studion grundades 2012 och leds av Sylvie Bruyninckx. Man tänker gärna stort och nytt och vill jobba mer med KL-trä i framtiden.

Beställare: Privat.

Konstruktör: Arwo Bouw.

Kostnad: 325 000 euro.

Yta: 250 kvadratmeter.

av den enkelhet som farmarlivet medför. Vi valde också att ha platsbyggd inredning av flerskiktsskivor av trä – kök, bänkar, skåp och skrivbord som sedan »kläs upp« av familjens ägodelar, säger Sylvie Bruyninckx.

Att man valde att lämna träet naket inomhus hjälpte också ytterligare till att hålla budgeten.

Familjen är nöjd med huset och Viva Architecture är entusiastiska över att ha fått jobba med en så modig kund som vågade satsa på träinredning rakt igenom. Även om vissa konservativt lagda grannar ser på huset som »den fula ankungen« bland alla traditionella hus så har man fått positiv respons från byrådet och många utomstående. Arkitekterna som inte hade jobbat så mycket med KL-trä tidigare är inspirerade att snart göra det igen.

– Vi har lärt oss mycket av detta bygge och hoppas att inom några år kunna bli specialister på KL-trä eftersom vi tror att det har stora fördelar även för större flerfamiljshus. Vi försöker nu att övertyga några av våra kunder om detta, säger Sylvie Bruyninckx. ©



**Timber Structures in Vorarlberg**  
Red. Sandra Hofmeister  
Tyska, engelska, Detail special  
978-3-95553-381-6

Vorarlberg i Österrike har under en längre tid varit en förebild för modern arkitektur i trä. En anledning kan vara de 610 000 kubikmeter med skog som finns tillgängligt att bygga med. Nu presenterar Detail en specialutgåva som fokuserar på den innovativa designmiljön som präglar regionen och har gjort att dess arkitekter har influerat följare över hela världen. Boken utforskar hur aktuella projekt undersöker nya sätt att utnyttja trä både när det gäller konstruktion och design.  
w| birkhauser.com



**Architecture by Dietrich Untertrifaller**  
Redaktörer Franziska Leeb, Gabriele Lenz  
Tyska, engelska, franska  
Birkhäuser  
978-3-0356-1121-2

Om man vill läsa än mer om arkitektur från Vorarlberg så kan den här monografin om duon Dietrich Untertrifaller passa utmärkt. De är en del av den andra generationen av arkitekter i området och har genom sina fyra kontor runt om i Europa spridit sin filosofi. De jobbar omsorgsfullt med material, of-tast trä och dess möten med andra material. En utsökt känsla för rumslighet och en diskret estetik präglar många av deras projekt. Boken är den första



kompleta samlingen av alla byggnader och projekt som arkitektkontoret varit involverade i. Boken är skapad av två obereonde skribenter och rikligt illustrerad med både ritningar och fotografier.  
w| birkhauser.com

**Wood**  
William Hall  
Engelska, Phaidon  
978-0-7148-7348-0

Wood är Phaidons tredje materialspecifika arkitekturbok (tidigare betong och tegel). Boken går inte in på detalj i respektive projekt utan är snarare en inspirerande överblick över utvecklingen inom träbyggnad de senaste 1000 åren, dock med ett tydligt fokus på nutida



projekt. Den inleds med en informativ text »Trees as Architecture« av den brittiske författaren Richard Mabey. Efter det följer över 170 olika träkonstruktioner uppdelade på olika områden; form, yta, läge intill varandra (juxtaposition), landskap, ljus, massa, närvaro och skala. Projekten presenteras på ett stimulerande sätt vilket både ger möjlighet till jämförelse och diskussioner. Boken lyfter även med glädje fram att Le Corbusiers (kungen av betong) sista byggnad, Le Cabanon, var en timmerstuga.  
w| phaidon.com

**Cultivated Building Materials – Industrialized Natural Resources for Architecture and Construction**  
Dirk E. Hebel, Felix Heisel  
Engelska, Birkhäuser  
978-3-0356-1106-9

3D-printade former och element har redan visat vägen hur materialen förändras. Under 2000-talet kommer vi att se ett radikalt skifte i hur byggnadsmaterial konstrueras menar författarna. En förflyttning mot material som är odlade, uppfödda, farmade eller platsväxta. Boken går igenom nya industriella metoder och innovativa metoder för att odla



material. Cement som växer med hjälp av bakterier, tegelstenar av svampmycelium eller bambufibrer som armering av betong. Boken försöker skapa en brygga mellan forskning, produktutveckling och användning. (Läs även Björn Ehrlemarks artikel i Trä! #1, 2014, finns att ladda ner på tidningentra.se).  
w| birkhauser.com

**Dachstühle**  
Redaktör Anton Pech  
Tyska, Birkhäuser  
978-3-0356-1127-4

Den nya utgåvan av Anton Pechs klassiska referensbok om takstolar har uppdaterats med nya standarder. Boken går igenom klassisk utformning av takstolar från både för- och efterkrigstidsbyggnader i Europa. Den inkluderar även specialutformade takstolar och mer moderna varianter på konstruktioner som möjliggjorts tack vare nya träprodukter. Boken innehåller även ett kapitel om hur man utvärderar vindsutrymmen för att kunna bygga om dessa utan att påverka konstruktionen.  
w| birkhauser.com

## Destination Paiva vandringsled

Trimétrica » Aveiro, Portugal

Ta en tur till Porto och njut av den ljumma hösten, hyr en bil och kör 1,5 timme till staden Areinho för en vandring längs den 8,7 kilometer långa vandringsleden Paiva, helt konstruerad i trä. Vindlande trappor och broar tar dig genom den oslagbara naturen. Bada från någon av de tre stränder som finns strategiskt utplacerade längs leden om värmen blir för tuff. För en extra utmaning kan du välja att börja i staden Espiunca och gå hela turen mot strömmen, det vill säga uppför.  
w| passadicosdopaiva.pt



Neonstudio

## Kalendariet



STOCKHOLM, 4 OKT

### Materialdagen

På Stockholmsmässan har du under Materialdagen möjlighet att lyssna till högaktuella Degree of Freedom engineers. Eller varför inte professor Magnus Wälinder som delar med sig av möjligheter och förutsättningar för att bygga högre, starkare, längre och mer hållbart i trä. I år introduceras ett nytt format med halvdagspass på teman interiört och exteriört.  
w| materialbiblioteket.se/materialdagen



MALMÖ, 18 OKT

### Ingenjörsmässigt byggande i trä

Kunskapsdagarna om träkonstruktion som hållits under 2016–17 var väldigt framgångsrika. Nu ordnar Svenskt Trä ett nytt seminarium på Malmömässan, späckat av framstående föredragshållare inom prioriterade områden för byggande i trä. Allt för att ge dig som är projektör, konstruktör eller arkitekt en bredare plattform att stå på inför framtida uppdrag.  
w| svenskttra.se/ibit2017-2



29 november 2017 | Trä! nummer 4

Ett färskt nummer av Trä! Nordens största arkitekturtidning 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

# LYCKA ÄR ATT KUNNA ANVÄNDA TRÄ.

Woodsafe Timber Protection är en servicelänk mellan träindustrin och byggherre som förädlar träets egenskaper mot brand. Våra tjänster är certifierade, tillverkningskontrollerade bl.a. enligt plan-, -bygglagen (SFS 2010:900) och EUs byggproduktförordning.

## Utbud av CE-Certifierade träslag och plywood.

- Ek, Ask, Lönn, Björk, Poppel, Asp
- Gran, Furu, Värmebehandlad furu,
- Ceder, Cederspån, Sibirisk lärk,
- Björk, Gran, Poppel, -plywood.

## UNIKT BRANDSKYDD. Woodsafe Exteriör Fire-X.

- Underhållsfritt brandskydd.
- Bevarar träets naturliga karaktär.
- Perfekt för träfasad och trätak.
- Thermowood, ceder, lärk, ek m.fl.

## Woodsafe Timber Protection. - en behörig tillverkare.

- CE-Certifierad EN14915:2013.
- CE-Certifierad EN13986:2004.
- Typgodkännandebevis.
- Tillverkning sker under fortlöpande tillverkningskontroll och är ISO 9001:2008 certifierad.



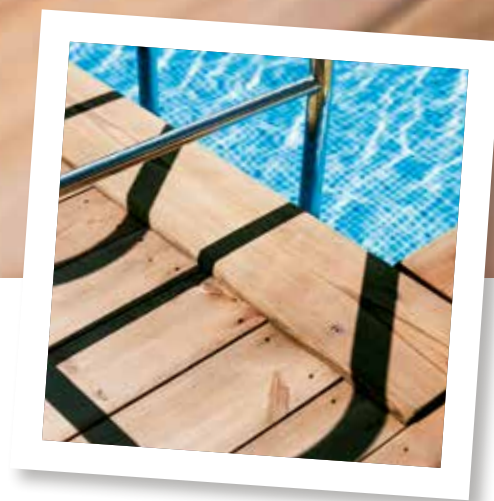
**NYHET FRÅN POLCIRKELN!**  
Setra Polartrall är norrländsk kvalitet  
och norrländsk skönhet



## Vackrare uteplats med Setra Trall från polcirkeln

Norrländsk skönhet och norrländsk kvalitet. Setra Polartrall tillverkas av senvuxen fura från polcirkelområdet. Hög andel kärnved gör materialet extra hållbart, med mindre sprickbildning och längre livslängd än vanlig trall. Den fina småkvistiga strukturen ger uteplatsen en yta som är lika vacker för ögat som behaglig att gå på.

Setra Polartrall finns i grönt och brunt, med släthyvlad eller rillad yta, fingerskarvad i 6.0 m längd för enkel och effektiv montering. Välj miljövänligt trä från de svenska skogarna – framtidens material.



Setra Polartrall, fingerskarvad, 6,0 m.  
Raka, formstabila och långa trallbrädor  
för effektiv och enkel montering.

 **Setra**