

# trä!

EN TIDNING OM INSPIRERANDE TRÄARKITEKTUR  
FRÅN SVENSKT TRÄ » NUMMER 2 » 2013

**KENGO KUMA**

Förespråkar trä  
i nya Liljevalchs

**YTBEHANDLING**

Guide till trender  
och metoder

**WOODCUBE – ETT  
GIFTFRITT GENIDRAG**

STUDENTBOENDE I TRONDHEIM

**SKOLEXEMPEL I  
MILJÖANPASSNING**

**BESÖK I FRAMTIDENS  
SNICKERIFABRIK**

# Lathunden Din

hjälpreda om virke  
och dimensionering!

Lathunden finns att ladda ner som App på  
[www.svensktra.se/lathunden](http://www.svensktra.se/lathunden) eller sök i  
App Store och Google Play efter Lathunden.



Innehåll:

Virkesåtgång  
Dimensionering  
Virkeskvaliteter  
Målfuktkvot  
Träskydd  
Virkesortiment  
Limträsortiment  
Tabell



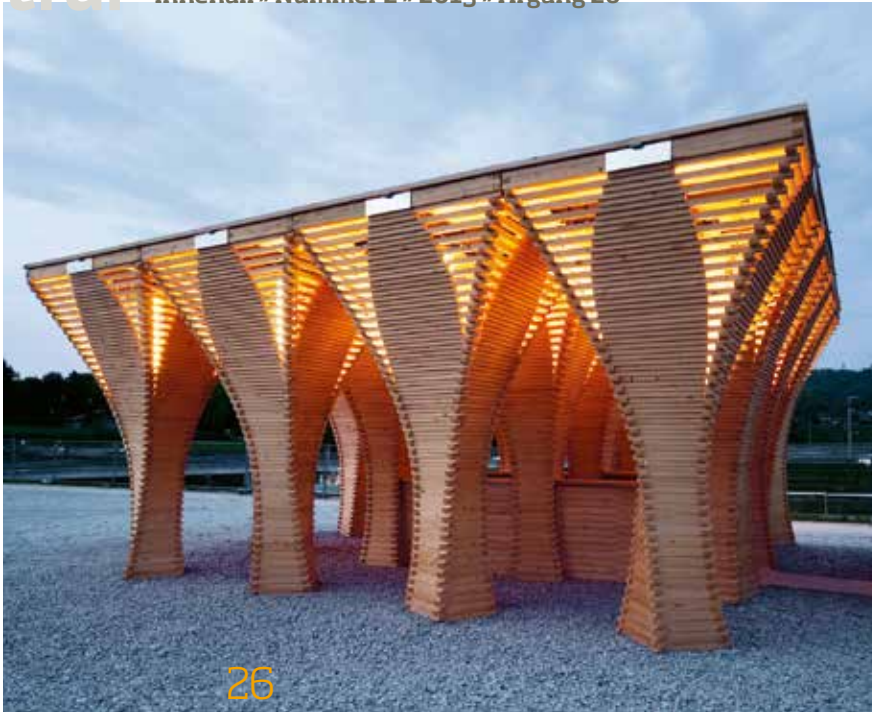
SVENSKT TRÄ™

*Goda rum*

Ängsnäs Terrass - vi på Moelven Byggmodul vill vara en del i att utveckla bostäder med god arkitektur, funktionalitet och kostnadseffektivitet - skapa Goda Rum helt enkelt. Välkommen med i utvecklingen av modernt industriellt byggande.

moelven.se | Moelven Byggmodul AB

**MOELVEN**



26

## Maskinerna tar över i verkstaden

Följ med till morgondagens snickeri och få inspiration och inblick i hur digitalt baserad bearbetning används för att skapa nytänkande arkitektur.

## 12 Träkub som inte påverkar

Woodcubes byggherre Matthias Korff har övertygat både politiker och bostadsköpare om träets suveränitet. Här berättar han hur det gick till.

## 18 Trondheims nya image

Studentboendet i Berg har uppdaterat stadens anseende, gett orten en ny silhuett och försett 644 studenter med förstklassigt boende.

## 4 Noterat » Folkhems nya höghus » Villa på 50 kvm » Fransk finesse » Pinnig stol » Ekologi i Vaxholm » Elegant i Österrike » Bokstavsform » Vindtätt experiment » Lådformat

## 10 Fotot » Flytande skola

## 30 Kunskap » Ytbehandling

## 31 Porträttet » Kengo Kuma

## 32 Skala S » Prefab med känsla

## 34 Läsvärt

## 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 bransch- och arbetsgivarorganisationen **Skogsindustrierna**. Bakom Svenskt Trä står svensk sågverksindustri.

**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

**Utgivare** Arbio AB

**Ansvarig utgivare** Mikael Eliasson

**Redaktion** Charlotte Apelgren (Svenskt Trä), Per Bergkvist (Svenskt Trä), Annika Munter (Fru Munter) och David Valldéby (Utopi)

**Redaktionsråd** Anders Rosenkilde (TMF), Hanne Weiss Lindencrona (HWL Arkitekt), Tomas Alsmarker (Tyréns), Mikael Andersson (Wingårdhs), Rahel Belatchew Lerdell (Belatchew), Håkan Widjedal (WR Ark), Erika Wolters (studentrepresentant, KTH-A)

**Redaktör** Annika Munter, Fru Munter

**Formgivning** David Valldéby, Utopi

**Omslag** Berg Studentby i Trondheim, Norge av Skibnes Arkitekter. Foto av Visualis.

**Annonsbörning** Hans Engblom, Annonskraft, tel 0651-169 83, [engblom@annonskraft.se](mailto:engblom@annonskraft.se)

**Repro** Projektor **Tryck** Trydells

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

**Upplaga** 23 000 ex

**ISSN-nummer** 2001-2322

**Vill du ha en egen prenumeration?** Tidningen Trä riktar sig till arkitekter, konstruktörer och andra intresserade av träarkitektur. Gå in på [tidningentra.se](http://tidningentra.se), klicka på »prenumerera» och fyll i dina uppgifter. Prenumerationen är gratis. Tidningen ges ut 4 gånger per år.

Roman Keller



Mikael Eliasson, Svenskt Trä

## Trä bygger och bär kultur som förenar

**STOCKHOLM** Äntligen är det sommar! Solen tar för sig och naturens egen fabrik av förnyelsebart byggmaterial, trädens fotosyntes har startat. Processen går för högtryck och kommer under året att leverera 100 miljoner kubikmeter råvara! Svenska sågverk använder en del av denna råvara och merparten av de sedan färdiga trävarorna exporteras, bland annat till Japan.

Sedan cirka 20 år är svenska sågverk viktiga leverantörer till den japanska marknaden. Det har varit mycket fostrande för vår industri att ta del av de kompromisslösa kvalitetskrav som de japanska kunderna ställer. Även om det finns stora skillnader mellan våra kulturer så finns också likheter – som känslan för trä, synen på affärer och inte minst tron på långsiktiga relationer.

Japans kultur och genuina kvalitetstänkande har format ett hyllat och världsledande formspråk. Vi är därför glada över att presentera den internationellt erkända arkitekten Kengo Kuma, som har djupa rötter i den japanska designkulturen, i detta nummer av Trä!

I takt med att vi utvecklar vårt svenska träbyggande utvecklas också tillverkningsprocessen, vilken leder till en högre prefabriceringsgrad. Ur ett gestaltningsperspektiv höjs dock ofta negativa röster mot denna utveckling. Därför känns det extra roligt att visa objekt där just tillverkningsprocessen bidragit till att skapa arkitektonisk höjd.

Vi spanar också på två internationella projekt, Woodcube i Hamburg och Bergs studentby i Trondheim, där urbaniseringen och klimatfrågan stått i centrum för utformningen. Missa inte heller reportaget »Det digitala snickeriet» där vi får en inblick i hur digitalt baserad bearbetning används i morgondagens träverkstad.

Avslutningsvis vill jag önska alla läsare en skön sommar. Förhoppningsvis tillbringas en del av den i våra fantastiska skogar, där den ljudlösa produktionen av vårt enda förnyelsebara byggmaterial pågår.

Mikael Eliasson, direktör, Svenskt Trä



År 2020 beräknas Cederhuset stå färdigt i Stockholms nya stadsdel Hagastaden.

## Världens högsta bostadshus helt i trä

**STOCKHOLM** Centralt i den nya stadsdelen Hagastaden planerar Folkhem att bygga Cederhuset, som uppges bli världens högsta bostadshus helt i trä. Byggnaden är ett steg i Stockholms utveckling mot en hållbar stad i världsklass – och går allt som planerat ska Cederhuset stå färdigt år 2020.

Cederhuset är täckt av obehandlade cederträfjäll (passande nog heter också ansvarig arkitekt Eder). Planen är att uppföra huset med en stomme av massiva träelement vilket uttrycks exteriört genom de glasade bottenvåningarnas exponerade träpelare och genom det tvåvåningshøga träpartiet mot parken. Cederfjällsfasaderna är komponerade på ett sätt som anknyter till klassisk stenarkitektur och kröns av en fris i massivträ. Det är den Stockholmsbaserade byrån General Architecture

som stått för designen. De har inspirerats av nordamerikansk stadsbyggnadstradition och tanken är att byggnaden ska passa in i den nya stenstaden som växer fram i området kring Norra Stationsgatan.

Trots att byggnaden varierar i höjd förhåller den sig väl till stadsmönstret med en kringbyggd innergård. De två högresta huskropparna reser sig mot Norra Stationsparken och lägenheterna däri återknyter i planering och disposition till den klassiska stadsvåningen, där dagsljuset och rummens proportioner står i centrum. Ambitionen har varit att skapa många och yteffektiva bostäder. Kanske blir bostadshuset även ett av stadens nya landmärken?«

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



Dagjensen

## På spaning efter mysterium

**SELJORD** Enligt sägner bor det ett jättelikt sjömonster i sjön Seljord i Telemark, Norge. Berättelser om mystiska fenomen i sjön har blomstrat i århundraden och är en naturlig del av det dagliga livet i området. För sex år sedan beslutade kommunen i Seljord att använda denna mytiska sägen som utgångspunkt i ett utvecklingsprogram för området. Rintala Eggertsson Arkitekter fick uppdraget att utforma Seljord Lookout Point som en del i utvecklingen.

Seljord Lookout Point byggdes av lokala träslag, är cirka 15 meter högt och ger en fantastisk utsikt över sjön. En mindre byggnad, ansluten med trätrall till tornet, fungerar som utställningslokal. På natten lyser interiöra lampor upp utrymmet och kastar skuggor ut över landskapet när besökare rör sig inuti. «  
w| [www.ri-eg.com/](http://www.ri-eg.com/)

Odjuret Selma i sjön Seljord lockar många turister varje år. Rintala Eggertssons utkikstorn ger den bättre spaningsmöjligheter.

## Världens minsta villa

**RISSA** Knappt 50 kvadrat. Bara två rum och ett litet badrum. Så ser arkitektur- och konstprofessorn Fredrik Lunds sommarpärla i Rissa, Norge, ut. Han kallar huset världens minsta villa. Villan byggdes som ett experiment, för att testa hur litet ett hus för en familj kunde bli. Och för att undersöka om det gick att bygga en stuga helt utan stålbeslag och utan att behandla fasadens furupanel med något annat än linolja. Det gick! Med tiden kommer fasaden gråna helt och det är precis så som professorn vill ha det.

Många djärva beslut har tagits vid utformningen av huset. Bland annat har ett solrum och en solstol byggts in i fasaden. Huset är knappt 18 meter långt och avsmalnande, ena kortväggen är 4,5 meter och den andra bara 3,5 meter bred. Att det blev så beror på att naturtomten krävde det. Att bygga litet och med hänsyn till naturen var ett medvetet val och en motreaktion på att sommarhusen i området bara blir större och större.

– Min tanke var att visa hur man kan bygga lite mer kompakt och vidta åtgärder som många har glömt sedan husen blivit större. Jag



Huset kallas »Världens minsta villa« men här finns plats för alla bekvämligheter, familj och många vänner.

använder bara enkla verktyg och har skapat en känsla av rymd på ett fåtal kvadrat, säger Fredrik Lund.

Vid uppförandet av huset engagerades flera av Fredrik Lunds studenter från NTNU, Norges tekniska och naturvetenskapliga universitet, i Trondheim. Deras delaktighet i experimentet har säkerligen också bidragit till husets säregenhet. «  
w| [studiofredriklund.blogspot.com](http://studiofredriklund.blogspot.com)



Trärena lador med liggande läkt, var en inspirationskälla för arkitekterna när de utformade tillbyggnaden.

Poi Villabons

## Trä möter sten

**CHAUFFAILLES** Ett gammalt kloster var allt byn Chauffailles i franska Bourgogne kunde erbjuda när invånarna ansåg sig behöva ett nytt allaktivitetshus. Att klostret närmast låg i ruiner hindrade inte den Barcelonabaserade arkitektfirman Calderon-Folch-Sarsanedas från att skapa en trivsamt mötesplats. Tvärt om! Första steget blev att renovera den fallfärdiga ursprungsbbyggnaden grundligt och typiska element som stora träbalkar, stenvägg och tegeltak behölls. Därefter påbörjades arbetet med att uppföra en tillbyggnad tillverkad i lokalt avverkad Douglasgran. Huset påminner om gamla trälador i området, trärena med liggande läkt.

Den nya tillbyggnaden fabriktillverkades delvis och monterades och sammanfogades sedan med det L-formade klostrets stenvägg. Fasaden längs byggnadens långsida kan öppnas, och flera trekantiga takfönster släpper in stora mängder dagsljus. «  
w| [calderon-folch-sarsanedas.com](http://calderon-folch-sarsanedas.com)

Din träkunskap  
**traguiden.se**



Allt om trä  
och träbyggande

Här har vi samlat all kunskap om  
trä och träbyggande, konstruktions-  
detaljer och materialegenskaper.

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

Välkommen in!

**SVENSKT TRÄ™**

FRAMTIDEN VÄXER PÅ TRÄD

**KLASSISKT  
TRÄSKYDD  
I MODERN  
TAPPNING**



## PIGMENTERAD TRÄTJÄRA

Äntligen finns det en pigmenterad trätjära som är anpassad till moderna trähus. En ren naturprodukt som skyddar träfasader lika bra som förr. Vår trätjära ger träet en djupverkande impregnering samtidigt som fasaden får en fin kulör och ett bra UV-skydd.

Naturens eget träskydd finns i svart och falurött.



FINNS I  
VÄLSORTERAD  
FÄRG- & BYGG-  
HANDEL

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



**Lnu.se**

LINNÉUNIVERSITETET ERBJUDER HT 2013  
FÖRETAGSANPASSADE KURSER FÖR DIG SOM  
JOBBAR I TRÄ- OCH BYGGBRANSCHEN.

## Expertkompetens för hållbart träbyggande!

### Kursutbud

Bärande träkonstruktioner (7,5 hp)

Trämateriäl och ytbehandling (7,5 hp)

Klimat- och energieffektivt byggande (7,5 hp)

### Universitetskurser och jobb samtidigt

De avgiftsfria kurserna ges på deltid och är  
anpassade för att kunna genomföras parallellt  
med en ordinarie anställning.

Läs mer och anmäl intresse på [Lnu.se/ehb](http://Lnu.se/ehb)

**Linnéuniversitetet**  
Kalmar Växjö



## Designexperiment

**KÖPENHAMN** 20 minuters cykeltur från centrala Köpenhamn, i ett område som tidigare användes som grovsotipp men som numera är uppskattat för sin natur, har detta rugbyboll-liknande vindskydd uppförts. Den tillfälliga byggnaden kallas Fire Shelter 01 och är ritad, producerad och bekostad av SHJ Works i förhoppning om att områdets potential ska uppmärksammas. Arkitekten Simon Hjermin Jensen beskriver naturen i området som »post-apokalyptisk«. Detta med anledning av att växter, buskar och träd vuxit sig vilda ovanpå allt gammalt byggmaterial som dumpats här.

Förutom att vara en hyllning till platsen är Fire Shelter 01 ett designexperiment. Allt för att testa de möjligheter och strukturella lösningar som digital tillverkning ger. Väggarna är tillverkade av tunna böjbara ark av flexibel plywood, vilka har sammanfogats med bultar, och två millimeter tjock polykarbonat. Även taket är av polykarbonat vilket gör det möjligt för dagsljuset att lysa igenom under dagen. Alla de olika delarna tillverkades med CNC-teknik (computer numerical control).

Vindskyddet är nästan fem meter högt och har ett hål i toppen för att släppa ut rök från eldstaden som tronar inne i vindskyddet. Runt eldstaden finns gott om sittplatser på en bänk som följer väggarnas form. Bänken är fylld med gammalt byggavfall från platsen och utgör ballast för att byggnaden ska stå stadigt på marken utan annan förankring.«  
w|shjworks.dk/



Vindskyddet Fire Shelter 01 är byggt i plywood och vill uppmärksamma den vilda och vackra naturen i området.



Hiendl-Schneis har bejakat sin fantasi och förmåga till lekfullhet när de på uppdrag av kommunen i Augsburg ritat ett dagis helt i trä.

## Dagis av lärk

**AUGSBURG** Lärk är det dominerande träslaget i detta dagis i Augsburg, Tyskland. Byggnadens fasad är klädd med grova lärkträspån vilket gör att byggnaden påminner lite om en kotte. Interiört har husets tjocka timmerväggar lämnats obehandlade, liksom golven och taket. Men trots att samma träslag har använts genomgående upplevs inte materialet som enformigt eller trist.

Rummen bjuder på en omväxlande miljö, mycket tack vare alla olikformade fönster och små tithåll. Designen är signerad arkitektfirman Hiendl-Schneis. Att skapa en giftfri och hållbar miljö var också viktigt och därför användes bara material fria från lösningsmedel vid uppförandet. Förskolan värms upp med träpellets och man räknar med att detta, och byggnadens goda energistandard, ska ge stora ekonomiska fördelar.«  
w|hiendlschneis.com

## Inspirerad av regn

**STOCKHOLM** Sitsen och ryggstödet på stolen Spike är formade av ett antal stavar som tillsammans bildar en kurva, anpassad för en människokropp. Idén till formen fick svenska formgivaren Alexander Lervik under ett våldsamt oväder i Filippinerna. När regnet stod som spön i backen såg han plötsligt konturerna av Spike framför sig.

– Det är en frihet att få inspireras av ett regn, se en form och utgå från den i skapandet. Jag måste annars ta hänsyn till stapelbarhet, vikt och andra praktiska element som är viktiga i en massproducerad produkt. Jag tror den totala friheten i projekt Spike gör mig till en bättre formgivare, säger Alexander Lervik.

För att få stolen ergonomisk krävdes att pinnarna anpassades i en mängd olika former. Av totalt 60 stavar varierar längden i 30 olika mått. Grunden är gjord av stål-rör vilka svetsats samman med en tre millimeter tjock bottenplatta, också i stål. Den övre delen är gjord av svarvade askträdetaljer.

Stolen lanserades i samarbete med Gallery Pascale, i anslut-



Tro det eller ej men stolen Spike av formgivaren Alexander Lervik är både bekväm och ergonomisk.

ning till Stockholm Furniture Fair i februari 2013. Den har tillverkats i tio exemplar och kostar 100 000 kronor styck.«  
w|lervik.se



Målet var att bygga ett superekologiskt hus och att ge alla familjens minnen ett arkitektoniskt uttryck.

## Super(eko)logiskt

**VAXHOLM** Villa Norrberget i Vaxholm utanför Stockholm beskrivs av arkitekten Daniel Fagerberg som superekologiskt. Väggarna består av 185 millimeter massivträ samt 200 millimeter Homatherm, en hård träullsskiva. Massivträkonstruktionen har en stående ytterfasad av handplockad Norrlandsfuru.

Bostadens energiförbrukning ligger på knappt 3 500 kilowattimmar per år. Förutom solpaneler och värmepump finns här även en vattenmantlad eldstad som tillsammans med ackumulatortankarna ger en 96-procentig verkningsgrad. Problemet med energiförluster i fönsterkonstruktioner löstes genom att göra fönsterkarmarna till en del av väggkonstruktionen samt genom att behandla dem med kork och Kebony, som är en biologisk restprodukt från sockerrör som gör virket underhållsfritt.

Rännor och stuprännorna är placerade inne i väggen för att vattnet inte ska frysa till is vintertid, samtidigt som de inte heller blir köldbryggor. På taket växer sedum och takfoten är av åtta millimeter corten.

Alla material som användes vid uppförandet av huset är giftfria och livsmedelsdeklarerade, vilket var ett krav från beställaren. Arkitekten menar att man i princip skulle kunna äta varenda beståndsdel. «

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

Alex Eason Lindman



## Bokstavsarkitektur

**MATSUDO** Y-formade kolumner sträcker sig från golvet och upp till taket i detta familjehus i Matsudo, Japan. Med hjälp av kolumnerna har vardagsrum, matsal och kök, som alla ligger på bottenvåningen, delats in i olika zoner. Ovan omgångsrytterna finns en övervåning med två stängda och ett öppet rum. Däröver finns tre loftrum som nås med hjälp av olika långa stegar. Hus H designades genom att först placera ut taket och de y-formade träkolumnerna. Likt åtta jättelika hängslen håller kolumnerna både tak och husets våningsplan uppe. Med balkarna som stöd har husets olika rum placerats ut i olika nivåer.

Höjdskillnaderna är tänkta att skapa rumslighet och gör att väggar och dörrar är överflödiga i de flesta delar av huset. Tanken är att människorna som bor här ska känna närvaro av varandra även om de befinner sig i olika rum, på olika våningar. Huset har trots sina tydliga y-former fått sitt namn efter en annan bokstav i alfabetet, nämligen H, vilket är taget ifrån initialen på klientens namn. Arkitekterna på firmen Hiroyuki Shinozakis Architects tycks ha en förkärlek till bokstavsnamn: de har tidigare skapat såväl hus K, T, M och F. «

w| [www.shnzk.com](http://www.shnzk.com)



Kolumnerna i huset fungerar som jättelika hängslen åt husets olika våningar och rum.



Inte en enda gipsskiva har använts i Haus am Moor. Leran som grävdes bort, pressades till tegel och användes för att lägga grunden till huset.

## Maxad minimalism

**KRUMBACH** Haus am Moors enkla, obehandlade och tillsynes fönsterlösa exteriör påminner om skandinaviska gamla trälador. Men inspirationen till denna eleganta villa kommer enligt arkitekten Bernardo Bader från traditionell österrikisk arkitektur, som oftast är producerad av lokala material som trä och sten. Den minimalistiska stilen går som en röd tråd genom hela projektet.

En av grundidéerna var att ta tillvara alla resurser som den intelligande skogen erbjuder – inget skulle gå till spillo vid uppförandet av huset. Totalt 60 granar och almträd fälldes och enligt utsago har varenda gren kommit till användning för att konstruera väggar, golv, tak eller dörrar. Även möblerna är tillverkade av massivt trä vilket ger känslan av att allt sitter ihop interiört – köksön och köksbordet liksom trappan till övervåningen ser ut att vara en förlängning av golvet.

Även leran som grävdes bort när grunden till Haus am Moor skulle skapas har använts. Leran pressades till tegelstenar och lufttorkades på plats. Tegelstenarna användes sedan för att bygga upp grunden. «

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

Adolf Bereuter





Miguel de Guzmán

House of Woulds sju stycken trälådor formar House of would som är uppförd norr om Madrid. Enfamiljstvillan är ritad av spanska byrån Elii och byggdes på två veckor, detta tack vare en långt gången prefabricering. Lådorna är symmetriska, exakt lika stora och har sammanfogats med bryggor runt en innergård. Varje enhet är utformad för att fylla en specifik funktion och har strukturerats utifrån vilken aktivitet den förväntas rymma. Sociala utrymmen ligger närmast gatan och mer privata rum har placerats längre bort från offentligheten. Den yttersta modulen är oavslutad vilket ger husägarna möjlighet att låta villan växa sig större i framtiden. Taket är utformat för att leda regnvatten till den privata och lite hemliga innergården. «

## Spanskt lådhus à la minute

**MADRID** Sju stycken trälådor formar House of would som är uppförd norr om Madrid. Enfamiljstvillan är ritad av spanska byrån Elii och byggdes på två veckor, detta tack vare en långt gången prefabricering. Lådorna är symmetriska, exakt lika stora och har sammanfogats med bryggor runt en innergård. Varje enhet är utformad för att fylla en specifik funktion och har strukturerats utifrån vilken aktivitet den förväntas rymma. Sociala utrymmen ligger närmast gatan och mer privata rum har placerats längre bort från offentligheten. Den yttersta modulen är oavslutad vilket ger husägarna möjlighet att låta villan växa sig större i framtiden. Taket är utformat för att leda regnvatten till den privata och lite hemliga innergården. «

w| [elii.es](http://elii.es)

## Hemlig funkis

**AMSTERDAM** Riktningen på fasadens cederläkt skvallrar redan utifrån om vilka våningsplan som är ämnade för umgänge och vilka som är privata i denna holländska familjevilla, ritad av den holländska arkitektstudion Egeon. Kök och vardagsrum ligger traditionsenligt på bottenvåningen med en öppen planlösning. Stora skjutdörrar av glas gör det svårt att avgöra var vardagsrummet slutar och trädgården börjar, inte minst soliga dagar då hela väggen kan öppnas upp.

På andra våningsplanet återfinns sovrummen. Här kan man avskärma sig från världen utanför tack vare fönsterluckorna i cederträ som gör att fönsteröppningarna kan kamoufleras helt. Högst upp i huset ligger ett kontor och en generös balkong med utsikt över det nya bostadsområdet Ijburg utanför Amsterdam. En utomhusspiralltrappa är undagömd i husets ena gavel och utgör en separat väg till kontoret. Som ett resultat av väl genomtänkta materialval och



Chiel de Nooyer

Villa Rieteland-oost är byggd med trästomme. Fasaden är av cederläkt liksom fönsterluckorna.

modern teknik är energiförbrukningen låg. Huset är byggt med trästomme, har en värmepump och golvvärme, naturlig ventilation, höga isoleringsvärden i väggar, golv och tak. På taket växer sedumväxter vilket inte bara är vackert utan även bra för miljön och för inomhusklimatet. Sedumtaket isolerar, både mot värme och kyla, det leder till jämnare temperatur i byggnaden, svalare på sommaren och varmare under vintern. «

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



Henrik Teleman, chef för Virserum Konsthall

## Biobaserat samhälle

**VIRSERUM** Jag hade glömt det, men min första hockeyklubb var i trä. Missförstå mig rätt, vi pratar hockeyklubb, men vi pratar inte is. Jag är uppvuxen i Skåne. Vi spelade *landhockey*. Bladet virades med isolerband, detta magiskt manliga material som *vulkade*. Nästa gång hade klubban ett blad i plast eller var det glasfiber?

Vänta var den första hockeyklubban i trä? Nej, den var gjord i ask.

Om jordens nio miljarder invånare 2050 ska leva som vi i Sverige gör idag, måste kolinnehållet i varje BNP-dollar minska 130 gånger. Och alla landvinningar som görs idag när vi faktiskt försöker göra något, äts redan upp av ökad konsumtion och allt längre semesterresor. Det biobaserade samhället innebär ett systemskifte. Biomassan räcker inte till för att ersätta det fossila slöseriet vad gäller råvaror och energi. Vi kommer inte att shoppa oss blodiga i framtiden.

Vi har alltså redan varit i det biobaserade samhället oavsett om vi pratar byggnation, fordon, energi eller fibrer. I mitt hus från 1895 är restimret sågat och alltså ett resultat av ett begynnande industrisamhälle. Men sammantaget är det inte många plåtbitar i det. I en modern fabrik idag hade hela huset kunnat fräsas ut på några timmar. *Rätt träslag till rätt funktion*. CAD och CNC är fantastiska grejer.

Jag tror att det biobaserade samhället är low-tech/high-tech. Hög teknologi, hög precision, korta transporter – naturen gör jobbet. Nanofiber och lerklining. Trä ska inte vara ett ingenjörsmässigt material, utan ett *intelligent* material på samma sätt som odlad mänsklig vävnad.

Just för att steget är så stort, är bilden av det biobaserade samhället så vag. Men utan vision – ingen politisk väg, utan bild ingen bas för forskningsidéer. För om det biobaserade samhället är ett annat samhälle, så handlar det inte om att ersätta produkter, utan att skapa andra. Vi måste *visualisera* det biobaserade samhället. För industrin handlar det om att gå från att producera virke, pappersmassa och papper, till att visualisera ett nytt sätt att leva.

I och med TRÄ 2013 tar Virserums Konsthall ett första litet steg för att visualisera det biobaserade samhället. Nästa är att skapa en plattform där naturvetenskap och teknik, samhällsvetenskap och psykologi möter design, arkitektur, konst och kommunikation. Vill DU vara med, är du välkommen! Nån måste göra jobbet.

Virserum den 6 april,  
Henrik Teleman

## FLYTANDE SKOLA LAGOS, NIGERIA

**MAKOKO** Vattennivåerna runt om i världen höjs stadigt vilket ställer till problem för många kust- och strandnära samhällen. I Lagos, Nigeria, har ett pilotprojekt startats för att skapa ett modernt och funktionellt designkoncept som tål svällande tidvatten och snabba strömmar. Arkitekt- och designbyrån NLE har med stöd från bland annat FN designat en flytande skola i slumkvarteren i Makoko.

Skolan är en del av ett större projekt som ska förvandla den redan flytande staden till ett livskraftigt, ekologiskt och oberoende samhälle. Skolbyggnaden är tillverkad av lokalt virke som formats som ett A på en plattform konstruerad av plasttunnor. Det finns två klassrum, ett på mittenvåningen och ett mindre på tredje våningen. På bottenvåningen finns plats för lek och gröna växter. Taket är utrustat för att samla upp regnvatten och solenergi.

Detta alternativa och nya byggsystem, av enkla och tillgängliga material, visar hur områdets nuvarande byggnader, som står på styltor i vattnet, kan uppgraderas. Projektet inleddes i oktober 2012 och invigdes i början av 2013 med stor uppskattning från samhället och från FN. ◀

- Regnvatten kan förvaras i samma tunnor som håller flotten flytande.
- De smala träribborna i konstruktionen ger skugga och skapar naturlig ventilation.

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

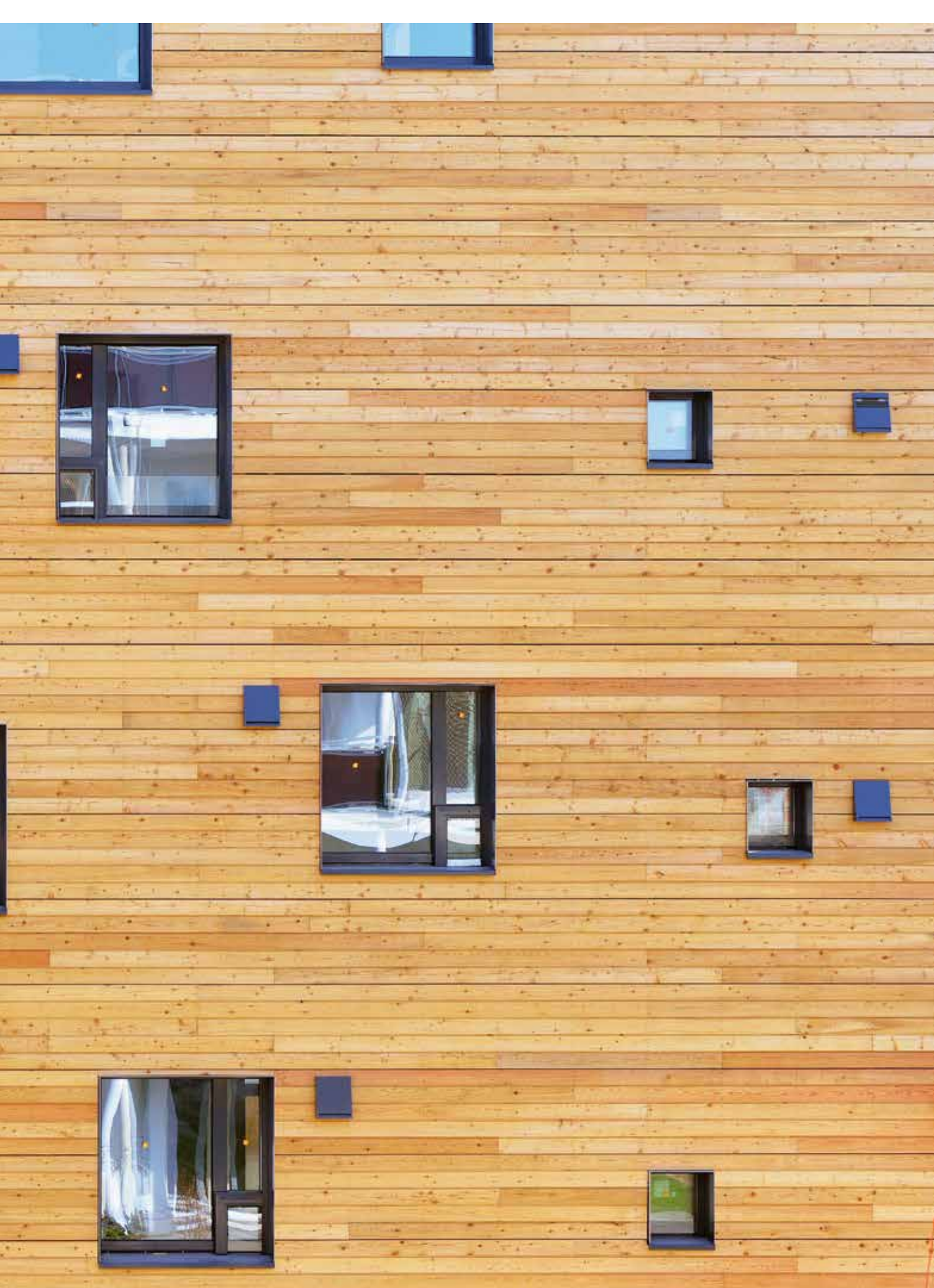




# FYRKANTIGT NYTÄNKANDE

Hamburgs första femvåningshus  
i massivt trä är byggt med nyutvecklad  
teknik helt utan kemikalier – samt med  
en nypa skrock och en stor dos envishet.

TEXT Carl Undéhn FOTO IBA Hamburg/Martin Kunze



Woodcubes fasad är täckt av lärkträ. För att materialet ska gråna jämnt och snabbt har det besprutats med järnvitriol.

F emvåningshuset Woodcube är en del av den internationella byggnadsutställningen »IBA 2013« i Hamburg. Men huset smälter på inget sätt in i mängden: fasaden i massivt trä står i skarp kontrast mot det vitputsade koncepthusen mitt emot. Det är, som namnet antyder, en kub i trä med breda balkonger som asymmetriskt sticker ut från dess väggar. Visserligen inte det enda huset med träfasad på utställningen, men helt klart det enda vars väggar består av enbart trä.

– Att vara inne i Woodcube är som att befinna sig inuti ett träd. Väggarna består endast av trä och huset är helt fritt från plaster, lim och kemikalier, berättar byggherren Matthias Korff.

Intresset för Woodcube är stort och en stor del av Matthias Korffs arbete går sedan invigningen av utställningen ut på att visa runt nyfikna besökare. Det gör han gärna eftersom projektet ligger honom varmt om hjärtat.

**BYGGHERREN MATTHIAS KORFF** är den som initierat, och med envishet drivit projektet framåt. Tidigare sanerade han byggnader som gamla fabriker, sjukhus eller kaserner och förvandlade dem till bostäder, vilket var en lönsam affär. Sedan 1995 har han sanerat över 4 000 byggnader runt om i Tyskland, men under arbetet har han också konfronterats med vad som döljer sig i husen.

– Det första steget i saneringen var alltid att folk gick in med skyddsdräkter under sex veckor och tog bort alla gifter ur

Matthias Korff, byggherre

## »UNIVERSITETET I GRAZ HAR EMPIRISKT VISAT ATT PULSEN SJUNKER NÄR DU BEFINNER DIG I ETT RUM AV TRÄ.«

väggarna. Kemikalier hör inte hemma i våra hem och efter den insikten bestämde jag mig för att satsa på naturliga nybyggen.

En annan avgörande händelse var när han efter ett läkarbesök fick se att han hade mängder av gifter i blodet, som alla kunde kopplas till hans bostad. Det fick honom att fundera kring hur han som byggherre egentligen bygger hus.

Med Woodcube har hans ambition varit att ta vara på träets positiva miljöegenskaper och samtidigt visa att det är möjligt att bygga utan kemikalier.

– Vi köper ekologisk mat, tänker på att våra kläder inte är oetiskt tillverkade och fulla av kemikalier men ingen talar om hur vi bor och alla gifter som finns i väggarna runt oss, säger Matthias Korff och fortsätter in i Woodcube tillsammans med en skara nyfikna besökare.

**DÄR INNE FINNS** åtta lägenheter på mellan 80 och 190 kvadratmeter, alla med minst en balkong. Innerväggar, golv och tak är helt i trä. Trots den avskalade och naturliga ytan är detta ett högteknologiskt hus. Sensorer mäter luften i alla rum och varje eluttag kan läsas av och styras individuellt med en smartphone.

Woodcube ritades av byrån Architektagentur i Stuttgart som specialiserat sig på energisnåla byggnader. Oliver Hilt från byrån beskriver byggnaden som ett ovanligt projekt och kallar den en prototyp för ny träarkitektur.

– Planeringen var klurig men vi lyckades både bygga med obehandlat massivt trä och visa att det är möjligt att bygga ett trähus med över fem meter bärande element, säger han.

Konstruktionen går att variera på många sätt, men här valdes kvadraten som en estetiskt röd tråd, något som går igen i allt från husets kubiska form till alla fönster och öppningar. Konstruktionen är dessutom optimerad in i minsta detalj och varje öppning sitter på rätt ställe för att skapa stabila väggar.

– Tack vare att det inte finns några bärande innerväggar kunde vi vara flexibla när vi utformade de åtta lägenheterna. Ingen lägenhet är den andra lik och de kan enkelt ändras i efterhand, säger Oliver Hilt.

I ett av rummen ligger ett enormt träblock av sammansatt granträ. Blocket är utskuret ur väggen för att beskriva »hemligheten« bakom hur Woodcube kunde byggas utan isolering och kemikalier. Tillsammans bildar alla lager av trä en 30 centimeter tjock vägg som till skillnad från vanligt limträ hålls samman med träpluggar av bok.

– Vi ville inte använda lim eftersom det däri finns kemikalier vilket gör att träet inte kan andas. Pluggen torkas ned till »



Brandskyddsmyndigheten krävde att hisschaktet skulle byggas i betong. En bestämmelse som har ändrats efter Woodcube.







» endast fem procents fuktighet och besprutas med en blandning av vatten, kalk och kvarg innan den slås in. Eftersom trä normalt har kring 15 procents fuktighet suger pluggen åt sig vatten, sväller och blir ett med materialet, säger Matthias Korff och pekar på raderna av de runda pluggarna i träblocket.

Konstruktionen är en vidareutveckling av konceptet »Holz100«, en teknik som utvecklats av österrikaren Erwin Thoma. Det hela är enkelt, 20 pluggar per kvadratmeter håller samman alla lagren av trä på ett naturligt sätt.

**TACK VARE WOODCUBES** tjocka väggar hålls fukt och kyla ute på naturlig väg samtidigt som väggarna bildar ett effektivt brandskydd. Hamburg är en stad huvudsakligen byggd i tegel och myndigheterna tvekade därför att ge tillstånd till att bygga ett femvåningshus av endast massivt trä.

– Träväggen är både isolering och brandskydd men vi är ju i Tyskland och det finns regler för allt. I regelverket står det inte vad man ska göra med en 30 centimeter tjock trävägg. Det fanns inga riktlinjer så jag var tvungen att bevisa att det fungerar, säger Matthias Korff.

Med hjälp av universitetet i tyska Darmstadt testade Matthias Korff materialet för sammanlagt en halv miljon Euro. Resultaten blev som han hade väntat och kom att sätta en ny standard för trähus i Tyskland.

– Tyska brandregler säger bland annat att en vägg måste hålla 90 minuter. Så vi utsatte vår trävägg för 1000 grader och den höll i över fem timmar tack vare att den är så tjock.

Brandskyddsmyndigheten imponerades av resultaten, men krävde ändå att hisschaktet byggdes i betong. Det är dock ett beslut som kommit att omprövas i efterhand.

– Trä är ju en dålig värmeledare och har jag tusen grader på ena sidan är den andra inte i närheten så varm. I Wien bygger de till exempel ett hisschakt helt i trä just av den anledningen, säger Matthias Korff.

Skaran av besökarna dunkar i Woodcubes tjocka träväggar. Väggan isolerar så bra att det egentligen inte behövs några element. Trots de goda isolerande egenskaperna så andas hela huset vilket skapar ett bra inomhusklimat, utan extra ventilation. Därmed sparas ytterligare energi vilket är ännu en av träkonstruktionens positiva egenskaper. Tack vare allt detta har Woodcube klassats som ett passivhus.

– Vi har heller ingen plast i väggarna, för vi vill hålla dem öppna. Väggan tar upp fukt och låter den sedan gå tillbaka, helt naturligt. Så länge det finns frisk luft torkar trä och det händer inget dåligt med det.

**FÖRUTOM ATT BYGGA** ett hus fritt från kemikalier ville Matthias Korff att Woodcubes miljöpåverkan skulle vara så liten som möjligt. Materialet trä har spelat en stor roll för att lyckas med det. Woodcube är byggt i gran- och lärkträ, men istället för vanligt industritorkat virke användes syrfällt trä. Tekniken är idag ovanlig i Sverige men förekommer i södra Tyskland och Österrike och går ut på att träden fälls på vintern utan att kvistas. Sedan ligger virket kvar i skogen ett halvår. Trots att träden är fällda växer det ut nya barr på trädet och dessa suger ut fukten som finns kvar i stammen. Sedan sågas virket upp och får ligga kvar i ytterligare ett halvår.

– På så sätt torkas träet ut på naturlig väg utan att använda någon energi, konstaterar byggherren.

I arbetet med Woodcube genomfördes en fullständig koldioxidanalys av byggnadsprocessen, från framställning av material till färdigt hus. Analysen utfördes av studenterna i Darmstadt och resultatet visar att mängden trä i Woodcubes



Ett utsnitt av den 30 centimeter tjocka väggen. 20 pluggar av bok per kvadratmeter håller samman alla lager av trä.

## Matthias Korff

Byggherren Matthias Korff, 44 år, kommer från Hamburg men är verksam i södra Tyskland. Där har han specialiserat sig på att sanera gamla byggnader med målet att skapa bra bostäder.

Han har grundat firman »Deep Green« för att sprida konceptet som Woodcube är byggt kring. Som byggherre ser han även ekonomiska möjligheter med att marknadsföra ett hus som är byggt ekologiskt. Tanken är att locka kunder genom att marknadsföra materialet och ett hälsosammare boende.



väggar, golv och tak kompenseras för den miljöpåverkan som transporter och konstruktion orsakat. Koldioxidutsläppen i samband med projektet är därmed närmast noll. Sammanlagt sparades över 8500 ton koldioxid, enligt studenternas analys.

– Trä är ju bunden koldioxid och med energin som går åt till att bygga ett vanligt hus kan vi bygga 70 stycken Woodcubes. Bostäder står vanligtvis för cirka 40 procent av energiförbrukningen så om vi verkligen vill minska utsläppen måste vi börja där, säger Matthias Korff.

**TRÄHUS ÄR IDAG** ovanliga i norra Tyskland, men förhoppningen är att Woodcube ska hjälpa till att ändra på det. Förutom att huset lyckats sätta en ny standard vad gäller brandskydd och isolering finns även andra fördelar.

– I Sverige har ni många trähus och vet att man mår bra och känner sig lugn i en timmerstuga. Universitetet i Graz i Österrike har också empiriskt visat att pulsen sjunker när du befinner dig i ett rum av trä.

För att ytterligare öka de boendes välbefinnande är Woodcube byggt med trä som fällts vid fullmåne.

– Det kan verka lite överdrivet men många hävdar att även månens dragningskraft påverkar vattnet i träden på ett positivt sätt, avslutar Matthias Korff som menar att alla beslut som tagits för att färdigställa Woodcube har varit avgörande för slutresultatet. ☺

På knappt fyra veckor stod alla ytterväggar klara. Woodcube vann pris för det snabbaste uppförandet på mässan IBA.



# Uppvisning i uppförande

**Energieffektivt i Trondheim.** När gamla Berg studentby skulle rivas och ersättas av ett nytt studentboende var kraven högt ställda. För Skibnes arkitekter var utmaningarna ett berg av kvicklara, komplicerad logistik och behovet av nya energisnåla konstruktionslösningar. Resultatet är en prisad trästad.»

TEXT Erik Bredhe FOTO Visualis & Ståle Eriksen



Svein Skibnes, arkitekt

## »TRÄ ÄR VACKERT, HÅLLBART, KRÄVER LITE UNDERHÅLL OCH ÄR MILJÖVÄNLIGT.«

Trondheim har i Norge länge haft något av en tönstämpel. Men stadens rykte håller så sakta på att förändras och numera är Norges tredje största stad fylld av hippa kaféer och barer. Det som kanske sätter störst prägel på kuststaden, som faktiskt var Norges första huvudstad, är alla vackra gamla träbyggnader. Mellan mäktiga trävillor med stora tomter och hamnmagasin målade i mjuka färger ekar det av en annan tid – av Ibsen, Munch och Grieg.

Det som framförallt blåst liv i Trondheim är studenterna. Staden är en av Norges absolut största studentstäder där runt 30 000 av stadens 200 000 invånare är studenter. Studentlivet har tagit den gamla handelsstaden från töntig till trendig och modern – staden var den första i Europa med trådlöst datornät överallt i stadskärnan. När gamla Berg studentby från 1956, ett av flera studentboenden i Trondheim, skulle rivas och ersättas med ett dubbelt så stort, var kraven därför högt ställda. Det nya studentboendet skulle vara såväl miljövänligt som modernt och utrustat med den senaste tekniken. En arkitekttävling utlystes och Skibnes Arkitekter stod för det vinnande bidraget. Resultatet är ett byggnadskomplex av lägenheter, parlägenheter och delade boenden med sammanlagd plats för 644 studenter.

**BYGGNADSFÖRHÅLLANDENA VAR DOCK** inte de enklaste. Passerar man nere på Dybdahlsveg, en av Trondheims huvudfärleder, och tittar upp mot kullen där Berg studentby ringlar sig fram, förstår man varför. Tomten ligger i en sydvänd sluttning med över 20 meters fall ner mot väst. Bostadskomplexet fick därför anpassas efter terrängen och Skibnes Arkitekter skapade en unik lösning med en klart tvädelad konstruktion: solida betongbaserade lägenheter på marknivå och självständiga hus, små kuber av trä, ovanpå dessa. En av idéerna med kuberna var att de skulle upplevas som egna »hus«, så att studenterna skulle få en större känsla av att »äga« dem. Lägenheterna ringlar sig nerför

kullen, följer dess konturer, och fick genom sin form smeknamnet »Slangen«.

– Det speciella med Berg studentby är Slangen, en konstruktion som löser flera problem. Slangen i betong fungerar som stöttepelare till träkuberna som är tillverkade av prefabricerade moduler. Konstruktionen tillät oss att bygga småskalig bebyggelse ovanpå lägenheterna, underlätta framkomsten till dem och dessutom kunde vi skapa fina, intima utomhusutrymmen i anslutning till kuberna, säger arkitekt Svein Skibnes på Skibnes Arkitekter.

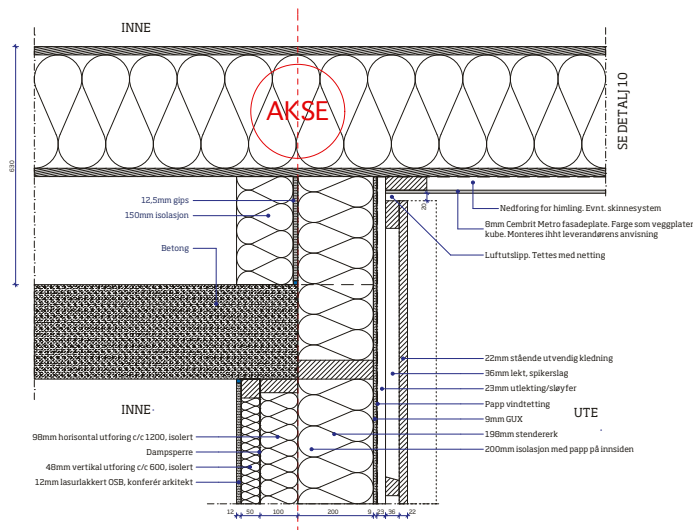
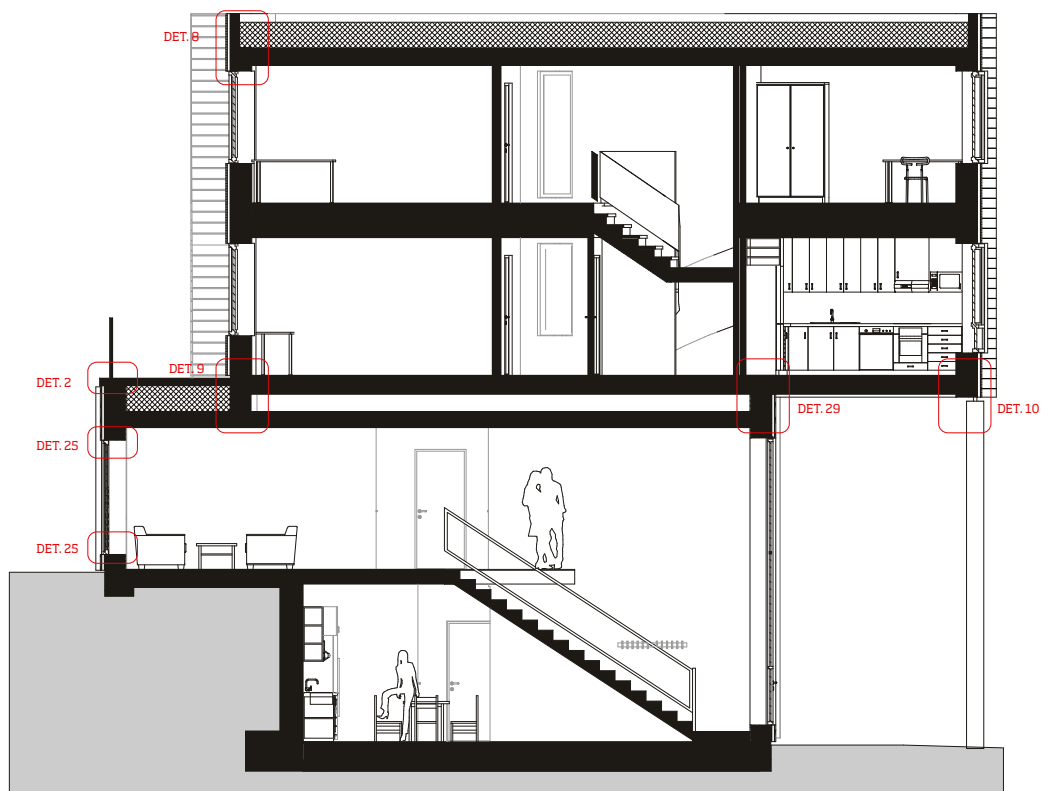
Men terrängen visade sig erbjuda fler utmaningar än bara sluttningen. Kullen var till stora delar täckt av kvicklera, ett slags lermark som kan orsaka skred eller ras om de ligger på sluttande mark. Man försökte därför placera studentboendet så att kvickleran kunde undvikas och jobbade genom hela processen i nära samarbete med geotekniker. Vidare avlastades toppen på kullen genom att cirka 20 000 kubikmeter lera kördes bort. Leran placerades istället längst ner i sluttningen. När bygget sedan påbörjades jobbade man nerifrån och upp, för att hålla tryck på leran.

En annan utmaning var att klara av den lite knepiga logistiken. Eftersom tomten ligger i ett etablerat bostadsområde användes endast en transportväg in och ut från området. Med begränsat utrymme på grund av parallella planerings- och byggarbeten kunde det lätt uppstå köer och förseningar. Man planerade därför leveranser till byggplatsen månadsvis, allt för att spara tid och plats.

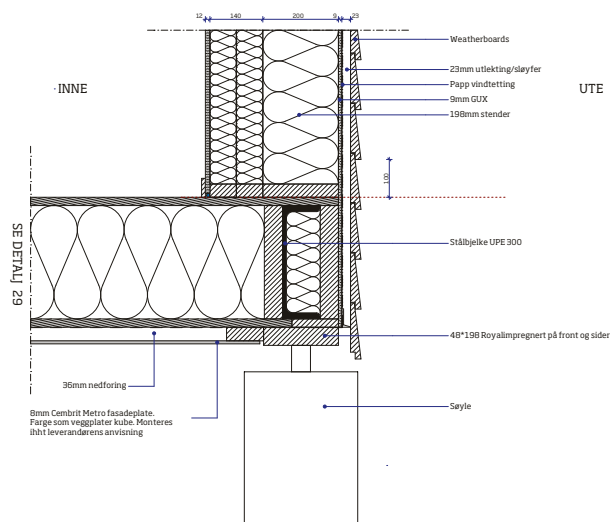
**LÄGENHETERNA I SLANGEN** är byggda av betong för att kunna bära upp träkuberna på dess tak. Slangens fasad är sedan klädd i Royal-impregnerat furu där vattnet i träet ersatts av olja vilket ger ett mycket tåligt material. Brunt pigment har tillsatts i fasadimpregneringen i Slangen, till skillnad från i kuberna, som har en naturligare, ljusare, färg. Detta gjordes av samma anledning som man lade furupanelerna vertikalt i Slangen, istället för som på kuben horisontellt, för att »

644 studenter kan bo i Berg studentby. Varje enhet har utformats för att ge de boende känsla av att det är deras eget hus.





1



2

» forsterka intrycket av den »tunga« basen i förhållande till de »lätta« kuberna.

Kuberna är tvåvåningshus på 100 kvadratmeter per plan och består av fyra prefabricerade moduler i varje etage. En kub tog två dagar att montera, inklusive färdig interiör och exteriör. Kuberna är helt i trä: yttreväggar, yttertak, golv och innerväggar. Själva konstruktionen i kuberna består av grantimmer med mineralull som isolering. Allt trä är lokalt och kommer från skogarna i mellan-Norge.

I området kring Berg studentby ligger många gamla trävillor från 50-talet och en av förutsättningarna för bygget var att studentboendet smälte in i omgivningen.

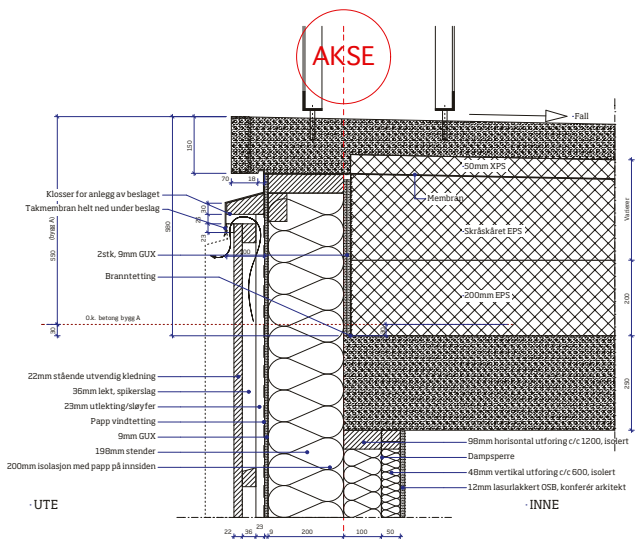
– Trä kändes helt naturligt att använda om man tittar på hur bebyggelsen runt omkring ser ut. Dessutom är det vackert, hållbart,

kräver lite underhåll och är miljövänligt. Och så ger det ett bra inomhusklimat, säger Svein Skibnes.

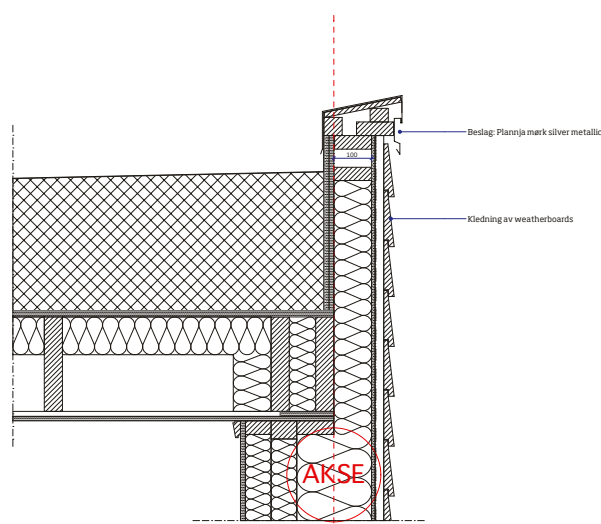
**ATT ANVÄNDA TRÄ** i så stor utsträckning medför dock vissa utmaningar, varav ljudisoleringen är en av dem. Något som kan kännas extra viktigt i ett studentboende där en pumpande stereo kan stå på ena sidan en vägg och en tentapluggande student sitta på den andra. Genom att montera dubbla väggar och tak mellan lägenheterna kunde resonansfrekvensen minimeras. En annan viktig aspekt för ett säkert boende är att brandsäkra byggnaderna.

– Byggherren ville inte ha sprinklers, det är väl en kostnadsaspekt bland annat som ligger bakom det beslutet. Istället har vi löst

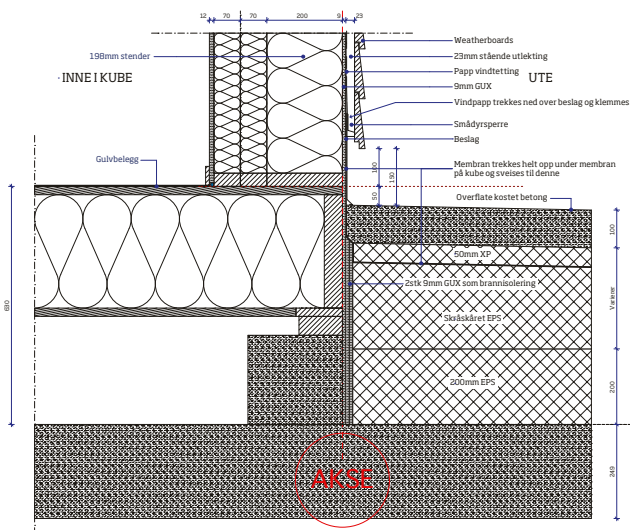
1. Detalj 29.
  2. Detalj 10.
  3. Detalj 2.
  4. Detalj 9 (spegelvänd).
  5. Detalj 8 (spegelvänd).
  6. Detalj 25.
- Alla detaljer i skala 1:20



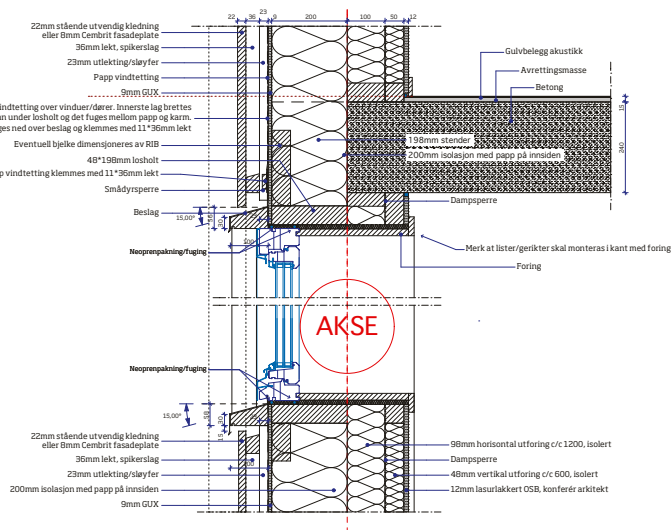
3



5



4



6

brandsikkerheten gjennom ett nära samarbeide med Brandrådgivningen där vi fokuserat på avstånden mellan byggnadernas fönster, såväl vertikalt som horisontellt, eftersom den största brandrisken är att eld sprids via fönster. Genom att säkerställa avstånden har vi lyckats leva upp till de stränga föreskrifter om brandsäkerhet som finns i Norge, säger Svein Skibnes.

Vad gäller att konstruera byggnader som står emot fukt och klarar av ett hårt klimat har man i Norge bra expertis.

– Vi har en god tradition av att tillverka byggnadsdetaljer med hänsyn till regn, vind och snö. Den kunskapen ligger i grunden när vi jobbar med mer otraditionell arkitektur som den här, säger Svein Skibnes.

Speciella värmetak tillverkades för

### Skibnes Arkitekter

Skibnes Arkitekter har sin bakgrund i enmansföretaget Svein Skibnes Arkitektkontor som etablerades 1984. Huvudverksamheten är knuten till projekt i Trondheim som sträcker sig från bostäder till stadsplanering med betoning på urbana projekt som kombinerar bostadshus, näringsverksamhet och kulturella ändamål. Ofta har detta varit kombinerat med frågeställningar som rör balansen mellan bevarande och förnyelse i områden med byggnader av historiskt eller kulturellt värde.



studentboendet. Detta efter en egen princip som Skibnes Arkitekter kommit på. Taken består av hård mineralull eller polystyren som ligger ovanpå trä- eller betongkonstruktionen, plus en membrantäckning. En annan lösning för det kalla klimatet är att använda sig av invändiga stuprör. På det sättet hålls stuprören varma och vattnet fryser inte till is på sin väg ner till gatan.

Miljöaspekten var ständigt närvarande i projektet, ett arbete som inleddes redan under rivningsprocessen av den gamla studentbyn. 95 procent av rivningsmaterialet sorterades och stora delar återvanns. Vidare hade Studenthälsan i Trondheim, SiT, krav på projektet som låg långt över de föreskrifter som finns i Norge. Man ville att Berg studentby skulle bli ett förebildsprojekt »





## Berg studentby

Berg studentby ligger vid infarten till södra Trondheim. Studentbostäderna är byggda på ett 17 500 kvadratmeter stort område och är fördelat på lägenheter, parlägenheter och delade boenden med plats för sammanlagt 644 personer. Skibnes Arkitekter vann en öppen arkitekttävling om att bygga studentbyn år 2007. Den sista delen av bostadsområdet var klar i januari 2011. Berg studentby kostade 397 miljoner norska kronor (cirka 448 miljoner SEK) att bygga och ersatte ett gammalt studentbostadsområde från 1956.

I Trondheim finns många vackra gamla träbyggnader. Berg studentby byggdes för att passa in i omgivningarna.



» i energieffektivitet. Utgångspunkten var att följa de norska föreskrifterna för energieffektivisering från 2007 – TEK 07. Under projektets gång lyckades man dock få till ännu bättre lösningar och bygget uppdaterades till en blandning av passivhus och lågenergihus. Materialen valdes med omsorg för att kunna bygga kostnadseffektivt, energisnålt och miljövänligt – samtidigt som man bibehöll en hög arkitektonisk kvalitet. Innovativ användning av trä i kombination med andra material var en del i detta, något som även gick hand i hand med Trondheims strävan om att bli »den moderna trästaden«.

**ISOLERING VAR VIKTIG** för att behålla värmen i bostäderna och samtliga träkonstruktioner har i genomsnitt 45 centimeters mineralull i taken och 35 centimeter i väggarna. Fönster och dörrar har ett värmemotstånd på under 0,8 W/m<sup>2</sup>. Trycktester har visat att kuberna har ett luftutbyte på 0,28 liter luft per sekund och kvadratmeter vilket är långt bättre än 0,8 som stod i kontraktet. Studentbostäderna använder fjärrvärme för uppvärmning av kranvatten och tvättstugorna är utrustade med automatisk dosering av miljövänligt tvättmedel. Genom alla insatser vad gäller energieffektivisering har Berg studentby blivit ett förebildsprojekt hos Enova, ett norskt statligt företag som verkar för att främja en miljövänlig omläggning av energibruk och energiproduktion i Norge. SiT tilldelades även Trondheim kommuns energipris 2012 genom uppförandet av Berg studentby. I motiveringen står bland annat att: »SiT är en förebild för andra byggare och har lyckats med sin ambitiösa miljö- och energisatsning. De bygger med normer som ligger över dagens tekniska krav.«

Svein Skibnes, arkitekt

»**FÖR ALLT ANNAT LIV PÅ JORDEN ÄR DAGSLJUS GRUNDLÄGGANDE, SÅ OCKSÅ FÖR MÄNNISKAN**«

Miljötänket har gått som en röd tråd genom projektet. Arkitekten vill dock betona att mycket möda även lagts på att uppföra ett kvalitativt boende.

– Jag tror inte att energieffektiviseringen påverkar studenternas vardag, förutom att deras energikostnader blir lägre. Men för oss är det en stor utmaning, vad gäller passivhus och lågenergihus, att kunna bygga ordentliga fönster och få in tillräckligt med dagsljus i bostäderna. Vi bygger inte hus för att spara energi, utan framförallt för att människor ska kunna bo i fina miljöer. För allt annat liv på jorden är dagsljus grundläggande, så också för människan, säger Svein Skibnes.

Projektet med det nya Berg studentby påbörjades 2007 och den sista träpanelen monterades i januari 2011. Skibnes Arkitekter lyckades leva upp till förväntningarna från staden om att etablera bra studentbostäder, nära både centrum, universitetet och kollektivtrafik. Trondheims drömmar om att fortsätta vara en av de ledande universitetsstäderna i Norge lever i allra högsta grad – precis som deras önskan om att vara »den moderna trästaden«.

– Vi är stolta över resultatet. Vi tycker att vi har lyckats med att skapa ett studentboende av hög kvalitet och fina utomhusområden. Berg studentby är som en egen liten by i staden, säger Svein Skibnes. ☺

Royal-impregnerad furu täcker Slangens fasader. Materialen valdes med omsorg för att bygga kostnadseffektivt och miljövänligt.



# SÖMLÖSA ÖVERGÅNGAR, MILLIMETERPRECISION OCH DIGITAL ORIGAMI – VÄLKOMMEN TILL DET DIGITALA SNICKERIET

TEXT Björn Ehrlemark

ett mästarprov i träbyggnadskonst brukade vara att på egen hand bygga ett hus, från grunden, med ett enda verktyg till hjälp. Med skrädryxan skulle träden fällas, stammen kvistas och avbarkas, och stocken skulpteras till den unika pusselbit som varje del av ett timmerhus utgör.

Några av dessa hantverksunder står kvar än idag, ibland hundratals år efter att de byggdes. Men den nivån på hantverk kommer knappast vara allmänt tillgänglig, varken idag eller framöver. För att nå upp till samma kvalitet i utförandet kommer vi istället att få lita till de digitala verktygens precision. För en CNC-styrd fräs, laser eller sågklinga är varje ingrepp ett potentiellt precisionsjobb. Ofta får de ändå utföra rutinuppdrag, eller arbeten som en människohand också hade kunnat göra, om än långsammare och med större möda.

Men i kombination med ett öppet design-tänkande kan digital teknik göra så mycket mer än att hyfsa till kostnadskalkylerna.

– Digitala tillämpningar minskar gapet mellan representation och byggande, och erbjuder hypotetiskt en sömlös övergång mellan formgivning och tillblivelse, menar Lisa Iwamoto, partner i arkitektkontoret IwamotoScott och författare till boken Digital Fabrications.

IwamotoScotts eget exempel är paviljongen Voussoir Cloud, byggd av lövtunn faner. Med

laser skars en uppsättning unika konturer ut och veks sedan till byggblock, som staplades till pelare och valvbågar. Proceduren kan liknas vid digital origami. Blocken blev fjäderlätta, till och med ljusgenomsläppliga, men formen och vikningen gjorde dem starka.

**EN DIGITAL INJEKTION** gav materialet nya egenskaper. Det är egentligen inget nytt. Strukturell kapacitet kommer genom den information vi tillför ett material. Men enligt Lisa Iwamoto kräver det i fortsättningen mer av oss. Vi blir översättare mellan idé och maskin:

– Arkitekter måste i grund och botten lära sig ett nytt språk.

Om det stämmer så verkar det vara Mark Goulthorpes modersmål. Han är grundare av arkitektkontoret dECOi och i projektet One Main skulpterade han och hans kollegor en hel kontorsinteriör ur ett enda material – golv, tak, väggar, fast möblemang, dörrhandtag, allt är karvat ur granplywood. Till sin hjälp hade de endast en tre-axlad CNC-fräs, knappt större än en mikrovågsgugn.

– Att förbereda filerna tog nästan åtta månader, eftersom vi behövde uppfinna programmeringskod för svepande verktygsrörelser. Nästa gång skulle det gå som vinden, berättar Mark Goulthorpe.

Produkten av arkitektarbetet var inte ritningar, utan exakta instruktioner för »

One Main i Boston av dECOi består av 1 200 skivor granplywood, var och en unikt utskuren. En skulptur i rumsstorlek.



Gramazio & Kohler, efm, Zürich



Fabio Gramazio, arkitekt

## »TILLÅTER TEKNIKEN OSS ATT GÖRA NÅGOT SOM ANNARS VORE OMÖJLIGT?«

» maskinens rörelsemönster. Utöver själva formen ingick beräkningar om minsta möjliga spill och kortast möjliga arbetsgång.

Inte sen den industriella revolutionens genombrott har formgivares inflytande över slutresultatet varit så här stort, enligt Mark Goulthorpe. Han menar att den moderna byggnadskonsten har varit inlåst i en värld av massproduktion, från skruvar och muttrar till hela väggar och rum, som begränsat arkitektens handlingsutrymme. Fram tills nu.

**PÅ TEKNISKA UNIVERSITETET** i Zürich kallar de den nya situationen för »digital materialitet«. Där arbetar sedan några år arkitekterna och professorerna Fabio Gramazio och Matthias Kohler. Uppdelningen i virtuellt

och verkligt, digitalt och materiellt, är en missuppfattning, menar de. Det finns ingen motsättning.

Forskningen på DFab Arch, som de leder, går ut på att designa processer men inte nödvändigtvis utfallet av dem. Detta sker genom programmering av konventionella industrirobotar, som funnits länge på flyg- och bilfabriker. För ungefär tio år sen blev robotarna billiga nog för arkitekter att använda och DFab Arch köpte in en till sin digitala verkstad. Fabio Gramazio berättar varför:

– Traditionell automatisering tar en manuell process och låter roboten göra samma sak. Resultatet är effektivisering, men inte mycket mer. Det är inte arkitektens perspektiv. Vi vill fråga: »Tillåter tekniken oss att göra

något som annars vore omöjligt?«

De började jobba med träreglar och betraktade dem som moduler bland andra. Snart insåg de att träets fiberriktning gick att utnyttja på flera sätt. Tack vara robotens exakthet kan bärande element framställas av trä av lägre kvalitet eller till och med av restprodukter. Det ska nu testas i fullskala med en 2 000 kvadratmeter stor, böljande takkonstruktion. Samtidigt håller de på att utöka handlingsutrymmet ytterligare, genom bygget av en experimentverkstad med fyra robotar på räls i taket. Räckvidden blir 43 gånger 16 meter, och åtta meter på höjden. Tillräckligt för ett helt hus med andra ord.

Ändå tror Fabio Gramazio att det faktum att roboten är mindre än de byggnader den





IwamotoScott visar hur digital modellering och laserskuren precision kan få tunn faner att byggas upp till bärande tryckvalv.

## Digital ordlista

**CNC** – står för »computer numerical control«, digital styrning av maskiner och verktyg.

**FILE-TO-FACTORY** – en designprincip där instruktioner levereras direkt för tillverkning.

**G-CODE** – programspråk som används för styrning av CNC-maskiner. Språket anger så kallade »tool paths«, ett mönster för exakt var och hur verktyget rör sig.

**LASERSKÄRNING** – att med en industrilaser skära, gravera eller borra i ett skivmaterial. Det kan vara olika former av träskivor, metall eller papper.

**ROBOTIC FABRICATION** – programmering av industrirobotar som möjliggör att montering och sammanfattning utförs med stor precision.


skapar, är en stor fördel. Efter den linjen har DFab experimenterat med en robot på larvfötter, för specialiserade och lokala insatser.

– Byggarbetsplatser kommer aldrig att bli lika kontrollerade som ett fabriksgolv. De är oförutsägbara miljöer. Men vi tror inte på att göra maskinerna medvetna om sin omgivning och därmed autonoma. Det är så mycket rimligare att låta människa och maskin dra nytta av varandra, säger han.

Vi människor uppfattar omvärlden »gratis« genom våra sinnen, förtydligar han, medan maskinerna bistår med noggrannhet och outtröttlighet. Han ser roboten som ett verktyg, en förlängning av människohanden.

Kanske blir den snart arkitektens schweiziska armékniv? Med den kan en ny uniform

måttbeställas åt befintliga huskroppar, eller kritiska arkitektursituationer lösas med kirurgiska ingrepp. Det där gamla timmerhuset, till exempel, kanske skulle behöva ersätta någon vittrande knut med en reservdel. Vår vän roboten kan få uppdraget att scanna av, tälja fram och installera en ny, perfekt pusselbit i den gamlas ställe.

**PRECIS SOM YXAN** högg stammen till en timmerknot utan omvägen förbi en två-tum-fyra-regel, kommer morgondagens digitala yxa skära till en perfekt byggkomponent direkt. Snickeri, som på sistone närmast sig monteringsbandets monoton, börjar mer och mer likna skräddarkonst. Uppmätning, tillskärning och sammanfogning. 



**Akrylatfärg** kräver minst underhåll av alla utomhusfärger eftersom den varken kriterar eller krackelerar. Den torkar snabbt och håller också kulören mycket bra. Akrylatfärgen är lätt att stryka på och när den torkat får den en fyllig och vattenavvisande yta. Akrylat används framförallt i täcklasyr och täckfärger till träfasader och målas i system med grundolja och oljegrundfärg. Hållbarhet innan ommålning: 12–15 år.

**Alkydoljefärg** passar bra på träfasader, knutar, foder och vindskivor. Även snickerier som fönster, staket och rostskyddat järn kan målas med alkydoljefärg. När färgen torkat får den en fyllig och vattenavvisande yta. Den här färgtypen kriterar efter några år vilket då ger en matt och något blekare yta. Alkydolja kan användas i alla färgtyper, lasyrer, täcklasyrer och täckfärger. Hållbarhet innan ommålning: 9–12 år.

**Lasyrfärg** har låg pigmenthalt vilket gör den genomskinlig och medför att träets ådring blir mer synlig, beroende på kulör och pigmentmängd. Detta betyder också att trätytor som är behandlade med laserande färg ändrar färg efter relativt kort tid. Ljusa lasyrfärger blir fortare mörka än de som från början är mörka. En laserad yta bör underhållas oftare än den som har ett täckande färgskikt. Hållbarhet innan ommålning: 4–5 år.

**Linoljefärg** är uppbyggd av kokt linolja och pigment. Den tränger in i träet och ger bra fäste för kommande behandlingar. Linoljefärg används vid målning på gammalt traditionellt vis. Den skall målas i flera tunna skikt som får torka mellan skikten. Linoljefärg lämpar sig för träfasader, knutar, foder, vindskivor, fönster och staket. Färgen ger ett fylligt utseende, men målningen är tidskrävande. Hållbarhet innan ommålning: 8–11 år.

# Guide till ett snyggt

Ett trähus kan upplevas på olika sätt beroende på vilken ytbehandling fasaden och dess snickerier ges. Det är många aspekter du bör tänka på innan du väljer ytbehandlingsmetod. Här är en guide till metoderna och vad du bör tänka på.

TEXT Katarina Brandt FOTO Jann Lipka

**YTBEHANDLING ÄR PÅ** många sätt ett estetiskt val för att ge fasaden en viss kulör eller karaktär. Men valet du gör är minst lika viktigt ur underhålls- och beständighetssynpunkt. Målarmästare Alf Karlsson anser att alla uttryck har ett berättigande, bara man vet vad det kräver i form av underhåll för att

effekten av behandlingen ska bestå. Det handlar bland annat om att ta hänsyn till plats, klimatpåverkan och i vilket sammanhang byggnaden befinner sig. Val av konstruktion, montage, träslag och virkeskvalitet är också viktiga aspekter. Därför bär alla inblandade aktörer ett ansvar för fasadens beständighet och visuella kvaliteter.

– En av fördelarna med att man börjat använda mer träpaneler på höga hus är att fasadens ytbehandling och framtida underhållsinsatser har blivit mer intressant. Helt plötsligt har ytan fått ett värde som kan omsättas i pengar. Väljer du fel ytbehandling till ett högt hus får du räkna med höga underhållskostnader, säger Alf Karlsson.

Just nu finns en strävan i att framhäva träets naturliga yta. Att inte måla över träet med en färg, utan behandla det så att den

naturliga ytan framhävs är populärt och antalet trähus med tillsynes obehandlade fasader ökar.

**OMÅLADE FASADER SOM** utformas väl och är av bra kvalitet kan hålla många år, men träytan kommer att åldras av solens UV-strålning, regn och luftföroreningar och får med tiden en skiftande grå till brun färgnyans. Enligt Alf Karlsson krävs en konstruktiv utformning där vatten kan rinna bort och träet ges möjlighet att torka ut. Ordentliga takutsprång och vattenavledning vid sockel och över fönster är sådana konstruktionsdetaljer, liksom att undvika skarvade panelbrädor och undvika att spika i virket så att det spricker.

– På en helt obehandlad träfasad eroderar ytan och solljuset bleker cellulosan i fibrerna vilket ger ett grånat trä. Vill man behålla



**Slamfärg** bygger på en annan teknologi än övriga färgtyper. Den ger inte samma vattenavvisande yta men tillåter fuktigt trä att snabbt torka upp. Med tiden spricker träet på samma sätt som en omålad yta. Slamfärg kan bara användas på finsågat trä eller tidigare slamfärgs-målad yta. Färgen målas i tunna skikt och ger en helmatt yta som är känslig för yttre påverkan, men som är lätt att underhålla. Hållbarhet innan ommålning: 7–10 år.

**Trätjära** har länge använts för att skydda och bevara husfasader. Eftersom trätjära framställs av just trä innehåller den de naturliga ämnen som trädet självt använder mot angrepp av mikroorganismer. Tjären ger en djupverkande impregnering, som hindrar fukt från att tränga in i träet. På så vis skyddas också träet från att torka ut och spricka. Trästrukturen framträder och ytan åldras på ett vackert sätt. Hållbarhet innan ny påstrykning: 4–5 år.

**Roslagsmahogny** är en blandning av lika delar tjära, linolja och balsamterpentin. Lösningen är tunnflytande och har en laserande effekt. Den tränger ner djupt i träet och ger en vattenavvisande yta. Tjären bränner in i träet och framhäver träets ådring. Det blir en levande yta som blir vackrare med åren och förstärker träets karaktär. Med svart pigment blir kulören lite mörkare. Hållbarhet innan ny påstrykning: 4–5 år.

## Färg och strykningar

Nordsjös Akrylat-, alkydolje- och lasyrfärg är brutna enligt NCS. Ljusgrå S1500-N och mörkgrå S8000-N. Allbäcks linoljefärger är färdigblandade, silvergrå och grafitgrå med nästintill samma NCS-värden. Slamfärgen är Falu rödfärg och Kulturhantverkarnas Umbra Natur. Tjären är Ausons Svarttjära och Åkta trätjära. Roslagsmahogny är i natur samt egen brytning med kimirök. Alla brädor är bestrukna två gånger utom tjären som är bestruken en gång.

**Alf Karlsson** är målarmästare med en imponerande meritlista och hans engagemang i kvalitetsfrågor är stort. Han har arbetat med produktutveckling, projektledning och kvalitet inom måleribranschen samt med kvalitets- och miljöarbete inom byggsektorn sedan 80-talet. Bland annat har Alf tagit fram de texter om målning som ingår i Svensk Träs stora utbud av byggbeskrivningar för trä.  
w| byggbeskrivningar.se

# & hållbart yttre

träets naturliga färg måste fasaden behandlas. Likaså om man vill minska fuktrörelserna som blir större på en obehandlad fasad.

Den som eftersträvar ett obehandlat intryck utan gränad, måste vara beredd att underhålla fasaden varje år.

– Underhåll är en ständigt pågående process. Vi tvättar våra fönster för att de blir smutsiga, men bortser från fasaden. Små angrepp förvärras med tiden. Det ser trist ut och träet tar stryk. Genom att se över och bättra på fasadens eventuella skavanker varje år kan vi förlänga underhålls cyklerna och på så sätt minska kostnaderna, säger Alf Karlsson och tipsar om att lägga till pigment i oljan. Det ökar underhålls cyklerna till vart tredje år medan en akrylatfärg som målas i system med grundolja och oljegrundfärg håller i upp till 15 år.

Kanske kommer intervallerna för underhållet kunna ökas ytterligare med nanoteknikens hjälp. Enligt Stig Bardage, forskare och projektledare på SP Trä, är färgutvecklingen på väg att ta ett stort kliv framåt när det gäller att skapa beständiga fasadskydd.

– Nanoteknik handlar om att påverka färegenskaper på olika sätt genom användning av inorganiska nanopartiklar, cirka 10 till 150 nanometer i storlek, av exempelvis kisel, titan och zink, säger Stig Bardage som har initierat och utvecklat forskningen inom ytbehandlingsområdet.

Målet är att skapa beständiga färger med bra skydd mot väderpåverkan, UV-nedbrytning, smuts och påväxt. Men de så kallade nanofärgerna är fortfarande relativt obeprovade, både när det gäller beständighet och ur arbetsmiljösynpunkt.

**EN RELATIVT NY** insikt när det gäller beprovade fasadmetoder är att valet av kulör har betydelse för fasadens hållbarhet och underhållsbehov. Vid en utomhustemperatur på 25 grader kommer ytan på en svartmålad träfasad hålla en temperatur på 65 grader, medan en vitmålad fasad bara kommer upp till 33 grader.

– Den här temperaturskillnaden påverkar självklart underlaget både när det gäller formstabilitet, sprickbildning och uttorkning. Visst kan man måla hus svarta, men man ska vara medveten om att man förkortar underhållsperioden, säger Alf Karlsson. ☺

**TIPS** Mer information om ytbehandling av trä finns på [traguiden.se](http://traguiden.se) under fliken »Anvisningar och produktion» och rubriken »Ytbehandling med underhåll».



# Tind, Eco och Vidar –

Prefabricerade hus tenderar att bli mer arkitektoniska. Ett exempel på detta är Tind. Arkitekterna har lyckats skapa ett prefabricerat trähus, som har så tydliga särdrag att formen överlever även om hustillverkaren behöver ändra i konceptet.

TEXT Torbjörn Tenfält

**KUNDNYTTA OCH KONSTNÄRLIGA** ambitioner samspekar när exemplen på prefabricerade trähus med arkitektoniska värden nu blir fler. Willa Nordic har visat hur det kan gå till med sitt Eco House och Leva husfabrik prövar nya vägar med sina hus. I båda fallen kombinerar miljömedvetenhet och design.

Ett annat exempel är Tind, som visades på möbelmässan i Milano i april. Villan har tagits fram av Claesson Koivisto Rune Arkitektkontor i samarbete med Fiskarhedenvillan.

– Vi har försökt göra ett hus med tydliga

idéer, som tillverkaren inte kommer att ändra även om de förändrar layouten och olika funktioner inne i huset, säger arkitekten Ola Rune.

Tind är norska för fjälltopp. De tillplattade bergskammar som är vanliga i den skandinaviska fjällvärlden gav inspiration till det som både blev en konstnärlig och funktionell nyckel i det uppdrag Ola Rune och hans kollegor fick förra året. Genom att kapa övre delen av det vanliga spetsiga villataket kunde arkitekterna skapa ett luftigare och rymligare hus. Lösningen fungerar vare sig det handlar om en villa med övervåning, en enplansvilla eller ett suterränghus.

– Identiteten är så stark att man känner igen huset i alla de tre varianterna, säger Eero Koivisto och berättar att firman även arbetar med formgivning av möbler. De olika verksamheterna befruktar på så sätt varandra.

– Om vi håller på med en stol, kan idéer från den hamna i en byggnad och tvärtom.

1-2. Tind ställdes ut på möbelmässan i Milano i år. Arkitekten Eero Koivisto jämför processen bakom huset med att skära till en kostym: »Man gör så den passar mig eller dig, men det är fortfarande samma kostym«.

3-4. Altea respektive Vidar från Leva husfabrik.

5. Eco House av Rahel Belatchew Lerdell för Willa Nordic.





Willa Nordic, Göran Uhlén

# framtidens design

Man måste kunna sitta hyfsat bekvämt, men stolen ska också vara lite ikonisk. Man ska komma ihåg den, säger Eero Koivisto.

Tindhusets tak spelar samma ikoniska roll. Det gör också de djupa fönsterinfattningarna och de linjer som skapas längs fasaden. Där det sneda taket går över i plana väggar bildas en tydlig horisontell linje och när två fönsteröppningar ligger nära varandra på två olika våningar möts de alltid i en vertikal linje.

– Vi har lämnat en typ av hus till Fiskarhedenvillans katalog. Om klienten går för långt från vår idé är det inte vårt hus längre, konstaterar Ola Rune.

**SPELRUMMET FÖR ARKITEKTONISKT** innehåll i prefabricerade hus ökar om önskemålen kommer in i ett tidigt skede i planeringsprocessen, konstaterar Mikael Eliasson på Svenskt Trä. En annan viktig förutsättning är

## Claesson Koivisto Rune

Tind är ett arkitektritad prefabricerat trähus som tagits fram i samarbete mellan Fiskarhedenvillan och Claesson Koivisto Rune. Namnet anspelar på husets tak som har formen av en bergskam, tillplattad av inlandsisen. Huset finns i ett plan, det finns med övervåning och som suterränghus. Det levereras som byggsats och snickras ihop på plats.

Claesson Koivisto Rune grundades 1995 av Mårten Claesson, Eero Koivisto och Ola Rune. Från att ha varit ett rent arkitektkontor har verksamheten utvecklats till att även omfatta design och formgivning av möbler.

arkitekternas kunskaper om vilka möjligheter hustillverkarnas produktionssystem ger.

– Det är viktigt att inte ha felaktiga föreställningar om vad som går att göra, säger Mikael Eliasson.

**FISKARHEDENVILLANS KUNDER BIDRAR** ofta med egna ritningar för att sätta en personlig prägel på husen. Därför hade företaget som krav att Tind måste vara en flexibel husserie.

– Det skulle vara svårt att sälja ett hus som är statiskt. Tind är lätt att förlänga utan att det påverkar exteriören och det är inga problem att ändra planlösningen, säger marknadschefen Anna Larsson.

När företaget vände sig till Claesson Koivisto Rune var det med önskemålet att få en kombination av tradition och nytänkande.

– Yngre kundgrupper ställer högre krav på design. De yngre pratar också mer miljö i ett helhetsperspektiv, säger hon. ①

## »JAG VÄLJER TRÄ DÅ DET EXPONERAS FÖR VÅRA MÄNSKLIGA SINNEN«

**DEN PLANERADE UTBYGGNADEN** av Liljevalchs konsthall i Stockholm kan bli ett verk signerat den internationellt erkände arkitekten Kengo Kuma. Hans firma Kengo Kuma & Associates ingår i ett av de arkitektteam som tävlar om uppdraget.

**När väljer du att använda trä?**

– Vi väljer trä i de fall där materialet är tillgängligt och använder det gärna i utrymmen där ytorna är konkreta och där de exponeras för våra mänskliga sinnen.

**Vilka skillnader finns mellan europeisk och japansk träarkitektur?**

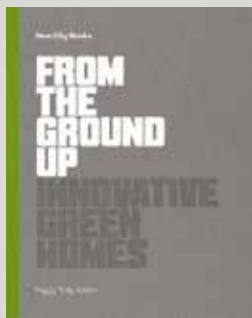
– Största skillnaden beror nog på storleken på träden. Förr i tiden fanns bara träd av mindre dimension tillgängliga i Japan. Detta har resulterat i att en delikat snickeriteknik har utvecklats i Japan.

**Kommer trä användas till utbyggnaden av Liljevalchs, om ni vinner tävlingen?**

– Vi har precis börjat göra research och analysera projektet, så än har inga beslut tagits. Men det skulle vara mycket bra att använda lokalt trä.

**Vad tycker du om att träindustrin går mer och mer mot prefabricering?**

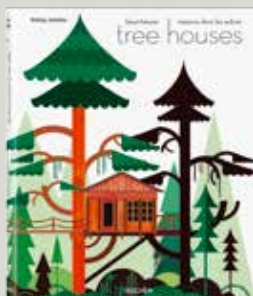
– Jag tror att tekniken, om den utforskas, kan skapa en rad nya möjligheter. I Japan har det varit tradition att möjliggöra demontering och återuppbyggnad av träkonstruktioner utan att skada materialet. Det har varit möjligt på grund av den invecklade snickeritekniken som har använts, som inte kräver någon mekanisk fixering. Om framtida prefabricering kan dra lärdom av sådan gammal visdom kan vi dra mycket nytta av den.



### From the Ground Up: Innovative Green Homes

Peggy Tully  
New City Books  
ISBN 978-1-61689-092-6

Det sägs att historien om modern arkitektur kan observeras genom utvecklingen av småhus. Under generationer har arkitekter velat förbättra denna till synes enkla byggnadstyp med nytänkande och uppfinningsrikedom. Genom historien har nya idéer om hur hemlivet ska se ut gett upphov till nya gestaltningar av hemmet och samhället. I dag är det viktigt att skapa hållbara hem vilket ger upphov till nya uttryck. Peggy Tully presenterar resultaten från en internationell

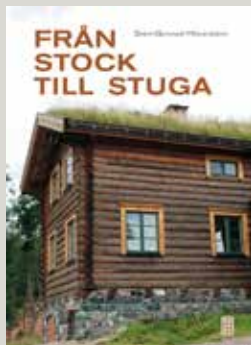


tävling där utmaningen var att skapa nya modeller för prisvärda högpresterande gröna hem. Projekten är ambitiösa och ger en ny vision för hur urbana bostadsområden och väl utformade energieffektiva bostäder kan se ut.

### Tree Houses. Fairy Tale Castles in the Air

Philip Jodidio  
ISBN 978-38365-2664-7

Trädskojarna utgör den ultimata symbolen för liv i symbios med naturen. Att människor är förtjusta i att klättra i träd är ingen hemlighet. Vi har gjort så sedan urminnestider, för att finna skydd eller bara för att få en bättre utsikt. I denna bok med

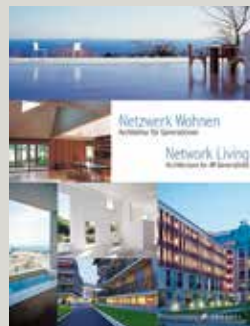


fantastiska bilder och illustrationer presenteras 50 unika trädskojar. Vissa är designade av arkitekter och andra av händiga entusiaster. Ingen är den andra lik och de används på en mängd olika sätt – som restauranger, hotell, lekplatser eller en ostörd plats för vila och eftertanke.

### Från stock till stuga

Sven-Gunnar Håkansson  
ICA Bokförlag  
ISBN 978-91534-3838-0

Ny uppdaterad utgåva av denna klassiker från 1976 om konsten att timra. Den är en utmärkt källa till kunskap för dig som äger eller tänker skaffa ett hus med timrad stomme. Boken lär ut timmermännens konst, visar



konstruktioner, ger idéer till utformning och är en inspirationskälla för dig som vill timra – oavsett om du är erfaren eller vill prova för första gången. Här finns stora och små hus av olika svårighetsgrad: kojor och bodar, uthus till fritidshuset eller villatomten, gäststugor och riktiga bostadshus.

### Network Living/Netzwerk Wohnen - Architecture for All Generations

Prestel  
ISBN 978-37913-5256-5

Totalt 35 bostadshus anpassade för en äldre målgrupp presenteras i denna bok. Exemplet visar tydligt att det i stor utsträckning är möjligt att utforma hem där de boende kan fortsätta leva livet så som de är vana vid från tidigare boende. Samtidigt betonas att de sociala aspekterna är mycket viktiga för trivsel och välbefinnande. Hur framtidens äldreboenden ska utformas är ett hett ämne som ofta diskuteras med anledning av en åldrande befolkning. Önskemålen på utformandet är lika många som antalet personer som ska bo där, vilket ger arkitekter en rejäl utmaning. Förebilderna i denna bok kommer från bland annat Italien, Tyskland och Schweiz.



### Handbok för beställare och projektörer av flervånings bostadshus i trä

Med denna bok vill författarna ge en översikt över de erfarenheter och framsteg som åstadkommit under de senaste åren inom byggandet av flervåningshus i trä. Innehållet är strukturerat med hänsyn till de frågeställningar som en beställare ställs inför vid byggande av flervåningshus i trä för första gången.  
w| [svenskttra.se/publikationer/handbok-flervaningshus-i-tra](http://svenskttra.se/publikationer/handbok-flervaningshus-i-tra)

### 3x3 Eksjö, Hjo, Nora Lars Tunbjörk, Pieter Ten Hoopen, Elin Berge

Journal  
ISBN 978-91980-4055-5

Fotoboken har skapats som del av projektet Tre trästäder, vars syfte är att utveckla de tre svenska orterna Eksjö, Hjo och Nora till besöksmål. Med hjälp av sina vackra trähus, bemålade med rödfärg eller pigmenterad linoljefärg, har städerna profilerat sig. Genom att låta tre prisbelönda svenska fotografer fritt få förmedla sina intryck ska boken bidra med ännu ett lager av alla de sanningar som ett samhälle består av.

## Destination Träkonst

på MAD i New York, USA » 19/3–15/9

Konst- och designmuseet MAD utforskar hur trä används i samtidskonsten. Utställningen »Against the Grain – Wood in Contemporary Art, Craft and Design« presenterar några av de mest banbrytande konceptuella och tekniska trenderna när det gäller modern träbearbetning. Totalt 57 konstnärer och formgivare från hela världen medverkar, däribland Ursula von Rydysvard, Courtney Smith och Martin Puryear.  
w| [madmuseum.org](http://madmuseum.org)



A (typical) Windsor Form, 2004, av Christopher Kurtz.

Courtesy of Tomlinson-Konst Contemporary New York Photo: Christopher Kurtz

## Kalendariet



5 maj

### TRÅ 2013

8 december  
Virserum

För fjärde gången öppnar Virserums Konsthall sin stora utställning om trä och hållbarhet. Spetsarkitektur från hela världen kommer att presenteras liksom idéer inom områdena organisk hightech, framodlade konstruktionsdetaljer, gjutna trähus.  
w| [virserumskonsthall.com](http://virserumskonsthall.com)

9 juni

### Byggnadsvårdsläger

2 september

Byggnadsvårdsföreningen arrangerar flertalet kurser. Lär dig att timra ett hus, bygga en kakel-

ugn, blanda färg, schablonmålning eller renovera fasader och fönster. Sista anmälningsdag 31 maj.  
w| [byggnadsvard.se](http://byggnadsvard.se)

26–27 juni

### Smålands Trädagar 2013

Virserum

Temat för Smålands Trädagar 2013 är Systemskiftets arkitektur. Vilka är de ekologiska, sociala och ekonomiska utmaningarna vi står inför? Hur ter sig det hållbara samhällets gestalt?  
w| [virserumskonsthall.com](http://virserumskonsthall.com)

3 juli 10–12

### Seminarium i Almedalen

Visby

Med klimatet i fokus arrangerar Sveriges Träbyggnadskansli ett seminarium där effekterna av industriellt träbyggande tas upp. Färs forskning från Linköpings Universitet presenteras.

september

Småland

Forskare och politiker är på plats, däribland landsbyggsminister Eskil Erlandsson.

### Tre nya yrkeskurser

Linnéuniversitetet erbjuder tre nya kurser: bärande träkonstruktioner, Trämateriell och ytbehandling samt Klimat- och energieffektivt byggande.  
w| [lnu.se](http://lnu.se)

11–12 september

Kista

### Ekobygg

Under två dagar blir Kistamässan mötesplats för aktörer med intresse för grönt byggande och hållbar stadsutveckling.  
w| [ekobyggmassan.com](http://ekobyggmassan.com)

12 september

### Trä! #3 2013

Nästa nummer av tidsningen Trä! kommer ut.

# BYGG FÖR FRAMTIDEN. VÄLJ TRÄ.



*Kvartéret Ekorren, Skellefteå*



Setra erbjuder miljöcertifierade träprodukter för byggnation och inredning. Tillsammans med vårt dotterbolag Plusshus skapar vi flexibla lösningar för framtidens boenden.

Prefabricerade bostäder av trä ger gränslösa möjligheter att bygga smart, effektivt och hållbart.

Läs mer på [www.setragroup.com](http://www.setragroup.com)