

# trä!

EN TIDNING MED INSPIRERANDE ARKITEKTUR  
FRÅN SVENSKT TRÄ » NUMMER 4 » 2021



BYN MITT I VÄRLDEN

## Kreativt och öppet för alla

**TRÄDKOJOR  
PÅ BESÖK I DUBAI  
UTDRAGEN FORM  
I SKYDDAD MILJÖ  
25 NYA VOLYMER  
I FJÄLLBRANT**

**TRÄ MÖTER**

Maria Larsson

**KUNSKAP**

Att bygga från  
ett specifikt träd

add personality

FACADE BOARDS  
BY CEMBRIT



Foto: Anders Bergön

## Arkitekten berättar

”Vi har använt oss av den grova träpanelen med inslag av mörka skivor på de lite mer publika entrésidorna och ljusa skivor mot den mer privata och intima gården. Träpanelen och de mörka skivorna är som ett skal på utsidan medan insidan, kärnan, är ljus och lätt”, berättar Nina Sandahl, ansvarig arkitekt på Sajt Arkitektstudio.

## Kombinationen fibercement/trä

”Det blir en dynamik och ett sätt att leka med de olika materialens egenskaper och olikheter, som tyngd - lätthet, grovt - lent, ljus - mörkt osv.”

Kv Arken är projekterad enligt miljöbyggnad silver, byggd av Värends Entreprenad för Växjöbostäder.



# CEMBRIT

Fler bilder finns på [cembrit.se](http://cembrit.se)

# trä!

NUMMER 4 » 2021  
ÅRGÅNG 34 » INNEHÅLL

## 20 » Högt för flexibel verksamhet

I nyinvigda Sara kulturhus samsas flera kulturaktörer och ett hotell. Akustik och flexibilitet har varit viktigt för att en av världens högsta träbyggnader ska kunna ha en mångfasetterad verksamhet.

## 26 » Nytolkat i kulturmiljö

Två nybyggda långor kompletterar en äldre gårdsmiljö i Halland. De nya husen har fått ett mer samtida uttryck, men har i material och form infogats i landskapets traditionella kulturmiljö.

## 42 » Terrängen styrde placering

Närheten till skidåkning och fjällmiljö lockar människor till Tännålen. Här har 25 nya hus smugits in på fjällets norrsida, placering och utformning anpassades till topografen.



13 »

## Öppenhet med skogen som metafor

Den svenska skogen möter arabiska mönster under världsutställningen Expo 2020 i Dubai i Förenade arabemiraten. Paviljongen är utformad som en skogsdunge, där dekorativa trädstammar bär upp åtta trädkojor tio meter upp i luften.

- 4 **Noterat** » Mjuk infrastruktur » Skeppsbygge formar bro » Geometrisk paviljong » Stammar för skogsskola » Präglat av får » Samlingsplats i Kenya » Avskalat hotell i Alperna » Böjda takformer » Grön funktion
- 9 **Krönika** » Walter Unterrainer
- 10 **Fotot** » Kupoler bildar landmärke
- 31 **Historia** » Lantgårdens bevarande
- 32 **Trä möter** » Maria Larsson
- 37 **Interiör** » Geometri formar rum
- 40 **Kunskap** » Inspirerade av träden
- 46 **Läsvärt** » Fuktsäkert KL-träbyggande

 **SVENSKT TRÄ**

Svenskt Träs huvuduppgift är att bredda marknaden för, och öka värdet på, svenskt trä och träprodukter inom byggande, inredning och emballage. Genom att inspirera, informera och sprida kunskap lyfter vi fram trä som ett konkurrenskraftigt, förnybart, mångsidigt och naturligt material.

Svenskt Trä representerar svensk sågverksnärings och är en del av branschorganisationen **Skogsindustrierna**.

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

**Utgivare** Arbio AB

**Ansvarig utgivare** Mathias Fridholm

**Projektleddare** Alexander Nyberg

**Redaktion** Björn Nordin & Alexander Nyberg (Svenskt Trä), David Valldeby (Utopi)

**Redaktionsråd** Mikael Andersson (Wingårdhs), Jessica Becker (Trästad), Eric Borgström & Björn Johanson (Bjerkling), Carmen Izquierdo (Esencial), Lars Ringborn (MSB), Sara Szyber (HOK Steneby)

**Redaktör & art director**

David Valldeby, Utopi

**Textredigerings**

Johanna Lundeberg, Ordglad

**Omslag** Sara kulturhus i Skellefteå av White arkitekter. Foto David Valldeby.

**Annonsbokning** Jon Öst, Annonskraft, tel 0707-627 682, [jon.ost@annonskraft.se](mailto:jon.ost@annonskraft.se)

**Repro** Italgraf Media **Tryck** Trydells

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

**Upplaga** 27 000 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, 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

Mathias Fridholm direktör, Svenskt Trä

## Dags att utveckla det cirkulära tänkandet

STOCKHOLM, SVERIGE COP26, FN:s klimatkonferens, arrangerades i november i Glasgow. Alla är eniga om att läget är kritiskt och att saker måste hända snabbt – snabbare än tidigare. Det är dock ingen garanti för att så blir fallet. Det långsiktiga resultatet av den här typen av möten brukar ta lång tid att utvärdera.

Att ett ökat träanvändande är ett snabbspår mot minskat klimatavtryck i byggindustrin verkar de flesta vara överens om. Här behöver vi inte vänta på några framtida tekniksprång. Att bygga av trä är väl beprövat, och de tekniska lösningarna finns. I Sara kulturhus, som är ett av världens högsta trähus (och som nyligen invigdes i Skellefteå), har man tänjt på gränserna, och den typen av projekt är viktiga för att visa vad som är möjligt. Det är inte bara i Sverige som denna snöboll har satts i rullning och snabbt ökar i omfattning. I Frankrike kom förra året besked om att alla offentliga byggnader måste byggas av minst 50 procent trä eller andra hållbara material. Även inom övriga EU ses träbyggande som en förutsättning för att nå målet om klimatneutralitet 2050. Till och med Kina tittar intresserat på möjligheten att ersätta betong med trä i sina byggnader, trots att man i hög utsträckning saknar inhemsk träåvara.

Men även när vi använder det fantastiska materialet trä behöver vi förbättra våra processer för att ytterligare minska klimatavtrycket. Vi måste designa och digitalisera så att vi möjliggör återbruk. Vi måste hitta affärsmodeller som stimulerar till cirkulärt tänkande. Vi måste ha rätt material på rätt plats och maximera resursutnyttjandet i alla våra processer. Det är stora och viktiga utvecklingssteg, men får vi dessa på plats kan vi prata om verkligt hållbara värdekedjor.



Mathias Fridholm

## Inspireras av

Läs om smart, hållbar och inspirerande arkitektur från hela världen. Du får möta de som tänker nytt, som utmanar gängse normer och skapar nya traditioner.

Tidningen trä har under sina dryga 30 år visat på utvecklingen och möjligheterna med trä och varit med och banat väg för en modern, hållbar utveckling inom byggandet.

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





Robin Hayes

## Ett mjukare uttryck

**OBJEKT** Pumpstation  
**ARKITEKT** Urban design

**STOCKHOLM, SVERIGE** Nacka är en av Sveriges mest snabbväxande kommuner, och fler invånare innebär också att energisystemen behöver byggas ut. Pumpstationen i slätten nedanför Hammarbybacken är en viktig del av framtidens fjärrvärmeförsörjning, och dess form har fått anpassa sig efter den svängda skidbacken. Den långa fasaden ut mot gångvägen som leder in i Nackareservatet har klätts med en yttre träfasad av sågad, kiselimpregnerad furu i rejäla dimensioner: 125 x 125 millimeter.

Den rustika träpanelen knyter an till den

intelligande skogen, och i fasaden finns infällda sittbänkar som bildar en naturlig träffpunkt. Fasaden är uppbruten i sektioner där horisontella mellanrum och ytornas vinklar tillsammans bildar ett skuggspel.

Tanken med arkitekturen är dels att visa att även en teknikbyggnad kan tillföra någonting positivt till en plats, dels att öka tryggheten vid mörka årstider. Byggnaden smyger sig redan nu in i landskapet och kommer med tiden att få en alltmer vildvuxen karaktär. «

**wj** [urbandedesign.se](http://urbandedesign.se)

Infällda bänkar och belysning ska göra pumpstationen till en trevlig mötesplats. Den grova panelen är en koppling till närliggande skog.



Peter Moick

## Inspirerat av drivved

**FORTH WORTH, USA** Vissa tider på året forsar floden i Forth Worth i Texas fram. Andra tider sinar vattnet och flodbädden förvandlas till en plats för drivved. Den bilden låg till grund när platsens nya gångbro skulle skapas. Bron skulle inte bara knyta ihop de två sidorna av floden utan också skapa en vikänsla. Dessutom skulle materialen vara hållbara, designen skulle vara innovativ och kostnaderna hållas nere.

Från början ville konstruktörerna att bron skulle tillverkas av enbart KL-trä, men den begränsade budgeten ledde till en annan innovativ konstruktion. Inspirerade av tekniken för skeppsbyggen utgick konstruktörerna från en stålarmatur som har klätts med CNC-skuret trä. Varje plank är skraddarsydd för sin plats, och de har sedan staplats till den böljande formen och med en design som påminner om just drivved. Den som vill kan slå sig ner på bronns integrerade, böljande bänkar och prata med förbipasserande eller bara titta ut över floden och studera den flytande drivveden. «

**wj** [alkanoglu.com](http://alkanoglu.com)

Agnes Clout



Paviljongen är gjord av svensk furu och ska bidra till samtal om återbruk och träets roll för att nå klimatmålen.

## Paviljong för återbruk

**OBJEKT** Le pavillon Hexagonal  
**ARKITEKT** In Praise of Shadows  
**KONSTRUKTÖR** Ramboll

**PARIS, FRANKRIKE** Tack vare sin geometriska form fick Frankrike för länge sedan smeknamnet L'Hexagone. Det har man tagit fasta på när Svenska institutet i Paris nu firar 50 år på platsen. Till designprogrammets invigning i september restes en ny paviljong i deras trädgård. Den är skapad av svenskt furu som tillsammans med konstruktionens geometriska form bildar en symbios mellan de två länderna. Den luftiga formen är skapad för att sudda ut gränsen mellan ute och inne. Men framför allt ska paviljongen väcka diskussioner om återbruk och hur träbyggnader kan få en viktig roll i arbetet med att uppnå de globala klimatmålen. Den är därför lätt att demontera och kan senare smidigt byggas upp på annan plats.

Tanken om återbruk återkommer även i inredningen, där det hexagonala bordet och pallarna är tillverkade av biprodukter från tillverkningen av stolen Lilla Åland. Paviljongen är uppförd på initiativ av Svenskt Trä och Sveriges arkitekter och kommer att stå kvar i den franska trädgården året ut. «

**wj** [inpraiseofshadows.se](http://inpraiseofshadows.se)



Avbarkade cypresser, som studenterna själva avverkat, bildar V-formade pelarpar längs husets ena långsida.

Studio Any Ltd Matsushima

## Skogsskola med ärliga material

**GIFU, JAPAN** Vad kan vara mer pedagogiskt än att hålla undervisningen för studenter inom skogsbruk och träarkitektur i en byggnad som återspeglar skogens material och möjligheter? Akademin för skogsvetenskap och kultur i Gifu har kompletterats med just en sådan byggnad.

Pulpettaget bidrar till att ge byggnaden ett lågmält uttryck, där det försiktigt reser sig från den bakre delen för att framför entrén ge en generös rymd. Överhänget med sitt exponerade trä bärs upp av avbarkade

japanska cypresser, som bildar ett V-format mönster och en öppen yta framför byggnaden. Stammarna fäster i den underliggande terrassen samt i de limträbalkar som kompletterar takets släta yta. Runt de stora glasade dörrarna och fönstren används cederträ där barken har lämnats kvar, även det en kombination av design och pedagogik.

Och studenterna har i sin skogsbruksutbildning blivit högst delaktiga i den nya byggnaden genom att en av deras uppgifter var att hugga ner de hundra år gamla cypresssträden. «

**OBJEKT** Morinos  
**ARKITEKT** Kengo Kuma & associates  
**wj** [kkaa.co.jp](http://kkaa.co.jp)



# Holz Technic för moderna trähus

Modernt trähusbyggande för med sig nya utmaningar för konstruktörer och därför arbetar Holz Technic ständigt med att utveckla både produkter och support.

Förutom specialiserade produkter för CLT omfattar vårt erbjudande skruv, beslag, membraner och tejper, verktyg, ljudisolering och fallskydd. Allt utvecklat för att göra det möjligt att bygga både säkrare och bättre i trä.

Kontakta [richard.wagner@ergofast.se](mailto:richard.wagner@ergofast.se), **070 532 82 58** eller läs mer om Holz Technics produkter och våra andra produkter på [ergofast.se](http://ergofast.se)

**ergofast**  
PRO FASTENING SOLUTIONS

ERGOFAST AB Dumpergatan 4 442 18 Kungälv  
+46 (0) 303 20 80 50 | [info@ergofast.se](mailto:info@ergofast.se)

# Årgångsvirke från norrländska skogar

Norrlands karga klimat gör att skogen växer långsamt här. Det gör träden senvuxna, finkvistiga och med tätta årsringar. Här har generationer av skogsägare vårdat skogen i nästan hundra år innan den förädlas och blir till ett av världens mest ansedda virke.

[norratimber.se](http://norratimber.se)

**norra timber**



Den ljusa interiören kontrasteras av betonggolvet och ett tak som har isolerats med ull från gårdens får.

## Ombonat med ull

**OBJEKT** Coopworth  
**ARKITEKT** FMD architects  
**KONSTRUKTÖR** Aldanmark consulting engineers

**TASMANIEN, AUSTRALIEN** Mitt i jordbrukslandskapet på Bruny Island har den traditionella bondgården fått en nytolkning. Den rödbruna fasaden, klädd med plåt och därtill kompletterad med voluminösa fönster, är en anspelning på de röda tak som återfinns på öns äldre gårdar. För att inte göra onödigt överkan på viktig åkermark har byggnaden försiktigt smugits in på sin plats invid en skogsduge.

Interiören kombinerar små, mysiga utrymmen med öppna ytor, där golven av betong kontrasterar till de ljusa väggarna klädda med plywood. Innertaket ger en ombonat känsla, där den synliga isoleringen är av ull från gårdens egna får. Ullen bidrar till att ge ett bra inomhusklimat samtidigt som den rent visuellt är en koppling till gårdens funktion. Fönstren saknar både karmar och skyddande taksprång, så att det skiftande vädret ska kännas nära även när man är inomhus. Byggnaden är skapad för två familjer, men med möjlighet att stänga vissa delar när de inte används för att slippa onödig energiförbrukning. «

[w|fmdarchitects.com.au](http://w|fmdarchitects.com.au)

## Diskreta hus formar hotellby

**FUCHSEGG, ÖSTERRIKE** Ett sommarviste med ett fåtal gårdar, helt stängt under delar av året och utan att göra anspråk på att vara ett riktigt samhälle. Det var förlagan och inspirationen till det nya hotellet i Fuchsegg. Arkitekterna funderade länge över hur man på bästa sätt integrerar ett hotell i ett tämligen avsidesliggande och otillgängligt landskap. Snart lät de sig inspireras av de små, enkla sommarhus som gemensamt formar en by, samtidigt

**OBJEKT** Eco lodge hotel  
**ARKITEKT** Ludescher+Lutz arkitekten  
**KONSTRUKTÖR** Plan drei

som de är helt friliggande och utan vare sig staket eller gator mellan sig. Hotellet formades som en serie av långsträckta hus, fristående från varandra men med ett sammanhållet uttryck. Utanför fönstren sitter vridbara skärmar som reglerar ljusinsläppet. De integreras med fasaderna vars trä får åldras naturligt för att så småningom anta samma grå färg som taket, och i interiören har man till stor del använt ljus, lokalt trä på väggar och golv av oljat ädelträ. Sluttande innertak och braskaminer spär på mysfaktorn och påminner också om de äldre gårdar som stått som förlaga. «

[w|ludescherlutz.at](http://w|ludescherlutz.at)



Ivan Segato

## Samlingslokal för enar

**KAKUMA, KENYA** Allteftersom fler flyktingläger blir permanenta behöver man diskutera vilka offentliga byggnader som ska utformas i lägren och vilken roll de ska ha. Det menar FN:s boende- och bosättningsorgan UN Habitat

**OBJEKT** Samlingslokal  
**ARKITEKT** Petra Gipp  
**SNICKARE** Ivan Segato

som arbetar för en hållbar utveckling och bra boendeförhållanden i världens städer. Tack vare deras program har en flyktingförläggning i norra Kenya nyligen kunnat inviga en ny samlingslokal, där framför allt kvinnor och barn ska kunna mötas.

Byggnadens stomme är av KL-trä, skapad av träd som växt i Dalarna. Projektet har möjliggjorts tack vare flera svenska intressenter och organisationer som har tillhandahållit de prefabricerade delarna och skickat dem till Kenya. Invånarna har sedan själva fått resa och montera delarna på plats till en hög A-formad byggnad där en trappstege leder upp till den andra, mindre våningen. Byggnaden står på betongplintar och är lätt att demontera om lägret inte skulle behövas i framtiden. «

[w|gipparkitektur.se](http://w|gipparkitektur.se), [arvet.se](http://arvet.se)



Studio Waelder

Flera långsträckta byggnader bildar gemensamt ett hotell, inspirerat av de österrikiska sommarvistena.

# VIBISOL

Vi erbjuder isolering av stegljud, stomljud och vibrationer.



STOMMAR I KL-TRÄ



VOLYMELEMENT

VIBRAFOAM® VIBRADYN®

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

Vibisol AB | 0302-770 130 | [info@vibisol.se](mailto:info@vibisol.se)



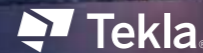
## Varför missa något **förbättrat** för att det är **annorlunda**?

Tekla Structures 2021 är här. Mer exakt. Mer intuitiv. Mer samarbete.

BIM-programvara som lägger grunden för innovativ arkitektur och konstruktion – och helt nya sätt att kombinera material och geometri.

**Det är mer än förändring. Det är framsteg.**

Ta reda på mer på [tekla.com/2021](http://tekla.com/2021)



Fondation Louis Vuitton / Paris, Frankrike. Modellerad i Tekla



### Ta i Trä AB i samarbete med Prosmart

Ta i Trä AB, med sin bas i Brunflo utanför Östersund, har funnits sedan 2010 och ägnar sig främst åt legoproduktion och emballage av trä.

För att ta nästa steg i produktionen har det uppkommit ett stort behov av ett lättanvänt systemstöd. Valet föll på Prosmarts webbaserade system, främst för att få en bättre planeringsbild av en komplex produktion med många enheter.

Hur kan Prosmart hjälpa dig? Vi kan branschen!

Prosmart System AB  
Industrigatan 44B  
571 38 Nässjö

0380-60 00 60  
[info@prosmart.se](mailto:info@prosmart.se)  
[prosmart.se](http://prosmart.se)



Den mjuka, böljande takformen skapar en sammanhållen enhet där cederträet i tak och fasad bidrar.

## Böljande takform knyter ihop kvadrater

**BRIDGEHAMPTON, USA** På Long Island i New York gömmer sig pampiga gårdar och spatiösa trädgårdar bara en kort bit från stadsbruset. En av gårdarna uppfördes år 1850, och nyligen ville dess ägare komplettera den med en ny byggnad som skulle bli familjens hem, samtidigt som den äldre gården fick vara kvar som gästhus.

Den nya byggnaden består av sex moduler, där takens mjuka, böljande form skapar en sammanhållen enhet, och där balansen mellan det symmetriska och asymmetriska bildar en levande form. Såväl fasader som tak är klädda med acetylerat trä, vars grå nyans låter volymerna smälta in i omgivningen, medan ockrafärgad ceder har använts för att klä de väggar som omger innergård och uterum.

Varje volym har en egen funktion, med gemensamhetsytor placerade i anslutning till varandra och de privata delarna mer avskilt. Takets kurviga form är också en del av interiören och skapar olika geometri i varje vrå, där de vita gipsväggarna, marmorbänkar-na samt golven av ek och ask sätter tonen. «  
**wj** [young-projects.com](http://young-projects.com)

## Stram geometri bland grönskan

**S:T GALLEN, SCHWEIZ** Trä har många egenskaper som kan komma till nytta när det gäller ventilation, värme och fukt. Det tog den botaniska trädgården i Sankt Gallen fasta på när den nya paviljongen skulle byggas.

Konstruktionen består av lokalväxt och såpad gran, och runt den slingrar sig vinrankor och andra klätterväxter. Det ger byggnaden en grön mantel med avskildhet och svala skuggor när det är varmt. Ett specialtillverkat foder av naturgummi och ett tjockt jordlager håller regnvattnet kvar på taket och leder sedan ner det till växterna. I interiören delar väggskap av det öppna utrymmet i flera delar, som entré, evenemangsalokal



Träkonstruktionen av såpad gran bidrar till att reglera värme och fukt i den botaniska trädgården.

**OBJEKT** Grön paviljong  
**ARKITEKT** Tom Munz  
**KONSTRUKTÖR** Borgogno Eggenberger + partner

och förråd. Tunna gardiner bidrar till avskärmningen och reglerar också ljusinsläppet.

Tillsammans med golvet av betong tar träkonstruktionen

under dagen åt sig solens värme, lagrar den och släpper under natten långsamt ut den i rummet. Ventilationsluckorna som löper från golv till tak används i stället under varma sommardagar, och tillsammans med växtligheten på fasaden hjälper de till att kyla byggnaden. «  
**wj** [tommunz.com](http://tommunz.com)

Walter Unterrainer, professor i arkitektur, Chalmers tekniska högskola

## Är trä ett hållbart byggnadsmaterial?

**GÖTEBORG, SVERIGE** Trä är ett fantastiskt byggnadsmaterial. Några av de vackraste byggnaderna i världen har byggts av trä, byggnader som är hundratals år gamla. Från bondgård till kyrka till broar lyfter de fram den möjliga livslängden för träarkitektur. Materialets fantastiska egenskaper, dess styrka i kombination med låg vikt och dess gynnsamma termiska prestanda gör det till ett idealt byggmaterial i vår tid. De flesta människor tycker om de taktila egenskaperna – doft, akustisk och estetik – hos interiörer av trä. Allt detta, samt att det är en förnybar resurs såväl som en kolsänka, gör att trä anses vara ett hållbart byggnadsmaterial.

Verkligheten är dock mer komplex. Även om det finns vackra handklivna takspån av trä, som är mer än hundra år gamla, kan vissa träbyggnader som till exempel en brittisk eko-skola behöva rivras efter bara sju år, till följd av icke-reparerbara konstruktions- och utförandefel. Sådana exempel är motsatsen till hållbart byggande. För att en byggnad av trä ska bli hållbar listar jag fem grundläggande villkor som måste beaktas.

**1. TRÄETS URSPRUNG.** Var det en hållbar idé när Bildmuseet och Arkitekturskolan i Umeå fick sibirisk lärk från Ryssland till fasaderna? Att avverka i en miljökänslig region med låga krav på skogsåterväxt och sedan transportera läerken till Sverige, ett land med 70 procent skogstäckning?

**2. PLATSEN FÖR TILLVERKNING.** När timmer från Norge transporterades till Österrike, för att förvandlas till KL-träelement, som sedan transporterades 400 mil tillbaka till Norge för att bygga ett hotell eller studenthem, då är det svårt att lyfta ett lågt miljöavtryck.

**3. TORKNING.** Trots att träets inneboende energi i allmänhet är mycket lägre än för andra byggmaterial, måste vi diskutera energiförbrukningen under torkningsprocessen och »bakningen« för att producera så kallat termoträ.

**4. BEHANDLINGAR.** Om träelement behandlas med lim som är skadliga för miljön, syntetfärger eller skum omvandlas ett ursprungligen hälsosamt material lätt till giftiga komponenter som också är problematiska vid återbruk eller återvinning.

**5. BYGGPROCESSEN.** Sist men inte minst – för att få byggnader av hög kvalitet och med lång livslängd så ställs det krav på hur träbyggnader detaljeras, utförs, övervakas och hålls torra under byggprocessen. Detta är arkitektens och byggherrens ansvar, de bestämmer om en byggnad åldras med värdighet.

Avancerade konstruktionsmetoder måste således kopplas till historisk kunskap för ett tillfredsställande resultat när det gäller livslängd, lågt underhåll, ekonomi, funktionalitet, estetik samt ett verkligt och inte bara proklamerat lågt miljöavtryck för byggnader av trä.

Detta är en krönika och ståndpunkter i texten är skribentens egna.

”Prosmart ger oss en bra planeringsbild”

## SAMMANVÄVD STRUKTUR GER OANAD SPÄNNVIDD

### FOTOGRAF

Creatar

### OBJEKT

Botanisk trädgård

### ARKITEKT

Delugan Meissl  
associated  
architects

### TRÄKONSTRUKTÖR

Structure Craft

**TAIYUAN, KINA** En tidigare kolgruva i kinesiska Taiyuan har förvandlats till en botanisk trädgård. En plats dit stadsbor kan komma för att koppla av i grön miljö och tillsammans med forskare lära sig mer om naturens ekosystem. Den tillhörande huvudbyggnaden består av såväl museum som restaurang, men det är framför allt de tre kupolformade växthusen som väcker uppmärksamhet, såväl exteriört som interiört.

De glasklädda kupolerna ger utvändigt ett sobert uttryck och fungerar som parkens landmärken. På insidan öppnar sig i varje byggnad en spektakulär konstruktion, formad som ett rutnät. Konstruktionen

består av dubbelböjda läminerade träbjälkar som är arrangerade i tre korsande lager och därefter har glasats in. Tack vare det repetitiva rutnätet skapas ett skuggspel som skyddar besökare och växter från skarpt solljus. Utformningen bygger på traditionell kinesisk byggnadstradition, med lager som staplas och vävs samman med varandra, en lek med proportioner och struktur. «

- Den största av de tre kupolerna har en fri spännvidd på över 90 meter, vilket gör den till en av världens största träkonstruktioner av sitt slag.

- Beslutet att arbeta med trä i så stor utsträckning som möjligt gjorde det möjligt att prefabricera de flesta av byggnaderna. Dessutom knyts museum och restaurang naturligt ihop med växthusen.

[wjdmaa.at](http://wjdmaa.at)

# Masonite Beams Byggsystem

Stomsystemet med lägst klimatpåverkan

**LÄGST KLIMATAVTRYCK** har Masonite Beams Byggsystem enligt Svenska Miljöinstitutets nya livscykelstudie. "MFB byggsystem har den lägsta klimatpåverkan för en byggnad som vi har analyserat hittills för referenshuset Blå Jungfrun" säger Martin Erlandsson, LCA-expert vid IVL.

**FLERA ÅR AV UTVECKLING** ligger bakom Masonite Beams Flexibla Byggsystem. Ett byggsystem med lättbalksstomme med stor arkitektonisk frihet vid byggande av villor, industrier, påbyggnader och höga trähus upp till åtta våningar.

**MFB ACADEMY** är nätverket med aktörer som alla bygger med Masonite Beams Flexibla Byggsystem. Idag består akademien av partners med expertkompetens inom ljud, brand, energi, arkitektur och konstruktion. Våra experters långa erfarenhet säkrar varje projekt från start till mål och ser till att resultatet blir kostnadseffektivt och hållbart.

**LITA PÅ EN VÅL BEPRÖVAD** och kostnadseffektiv teknik. Byggsystemet är lätt att montera och klarar ljudklass A.

## Byggsystemets fördelar:

- Lätt stomsystem
- Klarar stora spännvidder
- Stor arkitektonisk flexibilitet
- Levereras färdiganpassad
- Minsta möjliga miljö- och resursbelastning
- Enkel att projektera



Ansvarsfullt tillverkad i Rundvik, Sverige. [www.masonitebeams.se](http://www.masonitebeams.se)



Masonite Beams ingår i Byggma Group.  
[www.masonitebeams.se](http://www.masonitebeams.se)

## WÜRTH TECHNICAL SOFTWARE II – TRÄKONSTRUKTION

### Fördelar med Würth Technical Software II

- Ekonomiskt - programmet föreslår den mest ekonomiska lösningen
- Säkert - tar hänsyn till alla kant- och inbördesavstånd
- Snabbt - visning av laster och antal skruvar som krävs i realtid
- Verifierbara beräkningar
- Innehåller elva beräkningmoduler

Ladda ner  
programmet  
**GRATIS**



Har du frågor, kontakta:  
Peter Nyström, teknisk rådgivare  
070-374 30 60  
[peter.nystrom@wuerth.se](mailto:peter.nystrom@wuerth.se)

## TRÄDKOJOR

Svenska paviljongen »The Forest« vid världsutställningen i Dubai 2021 tar träbyggande till sin yttersta spets. Till och med grunden är gjord av trä i den fantasieggande byggnaden som har skogen som metafor. »

TEXT Sara Bergqvist FOTO Jon Wallis

## HÖGT ÖVER SANDDYNERNA

Trädstammarna i gran fungerar både som bärande element och dekoration. De högsta, fristående stammarna reser sig 18 meter upp i luften och är förankrade på två nivåer i trägrundläggningen.



**A**tt kliva in i den svenska paviljongen vid Expo 2020 i Dubai, Förenade arabemiraten, är som att ta ett steg in i den svenska skogen. Här finns ingen hindrande grind vid entrén. I stället kan man vandra fritt bland 300 trädstammar i olika dimensioner och höjder, som på så vis också blir en symbol för den svenska allemansrätten. Trädstammarna fungerar både som bärande element och dekoration. Högst upp på toppen tronar åtta trädkojor som bland annat inrymmer konferensutrymmen och en takterrass med slående utsikt. Utöver det finns två servicebyggnader som börjar i grundnivå och sträcker sig flera våningar upp. I princip allt i paviljongen inklusive grunden är gjort av trä. Förutom naturträden består konstruktionsmaterialet i byggnaden av KL-trä kompletterat med limträpelare, -balkar och träreglar, i samtliga fall av gran.

– Paviljongen har fått mycket uppmärksamhet för att den är så genuin och för det tydliga hållbarhetsperspektivet. Här finns ett konsekvent ansvarstagande, från trä som byggmaterial i alla delar inklusive isolering, fönster och golv till hållbara val när det gäller installationer, rör och ventilation. Vi ville visa att det går att bygga utan betong, vilket resulterat i att vi inte använt någon konstruktiv betong över huvud taget – inte ens i grunden – och inget konstruktivt stål utöver infästningar, berättar Staffan Schartner, konstruktionschef för Expo 2020:s svenska sekretariat och beställare av byggnaden.

**Världsutställningen som byggnaden** ingår i har en lång historia. Den allra första hölls i London för 170 år sedan. Till att börja med låg fokus på industri, teknik, kultur och spektakulära byggnader. Eiffeltornet i Paris, Atomium i Bryssel och Space Needle i Seattle är några av de byggnader som tillkommit i samband med världsutställningar. På senare år har utställningarna, som hålls ungefär vart femte år, alltmer kommit att handla om handel, export och hållbarhet. I årets utställning deltar 192 länder på en yta som är lika stor som Södermalm i Stockholm. Huvudområdena för Expo 2020 i Dubai är hållbarhet, mobilitet och möjligheter, där Sverige deltar inom hållbarhet på temat »samskapande för innovation«.

– Skogen är en fantastisk metafor för både hållbarhet och samskapande, där hela naturen bygger på att träd och andra organismer samverkar med varandra i ett sinnrikt

ekosystem. Dessutom är skogen en förebild rent arkitektoniskt, med de vertikala elementen och ljuset som silar fram mellan stammarna och trädskronorna. Skogen är också källan till hållbart byggmaterial och en meditativ miljö för oss människor att vandra omkring i, som vi kanske behöver mer än någonsin. Allt det här sammantaget la grunden till vårt koncept som vi kallar »The Forest«, berättar Alessandro Ripellino, ansvarig arkitekt på Alessandro Ripellino arkitekter som har skapat byggnaden i ett internationellt samarbete med franska arkitektbyrån Studio Adrien Gardère och italienska Pardo architetti.

Samtidigt som byggnaden hämtat sin inspiration från den svenska skogen har den också behövt anpassas till klimatet

och övriga förhållanden på plats. Konstruktionen är jordbävningssäker, konstruerad för att tåla kraftiga sandstormar och delvis ytbehandlad med borsalt för att förhindra termitangrepp. Men klimatet har också inneburit möjligheter. På ett tidigt stadium och efter önskemål av beställaren bestämde man sig exempelvis för att till och med grunden skulle byggas av trä och att alla tak skulle göras helt platta.

– Rent konstruktivt skulle man kunna likna byggnaden vid ett träsegelskepp. Trägrundläggningen kan liknas vid kölén, träden vid masterna på en fullriggare och trädkojorna vid segel, säger Eric Borgström, samordnande och handläggande konstruktör på Bjerking.

För att få trädstammarna att stå som fristående »flagg-

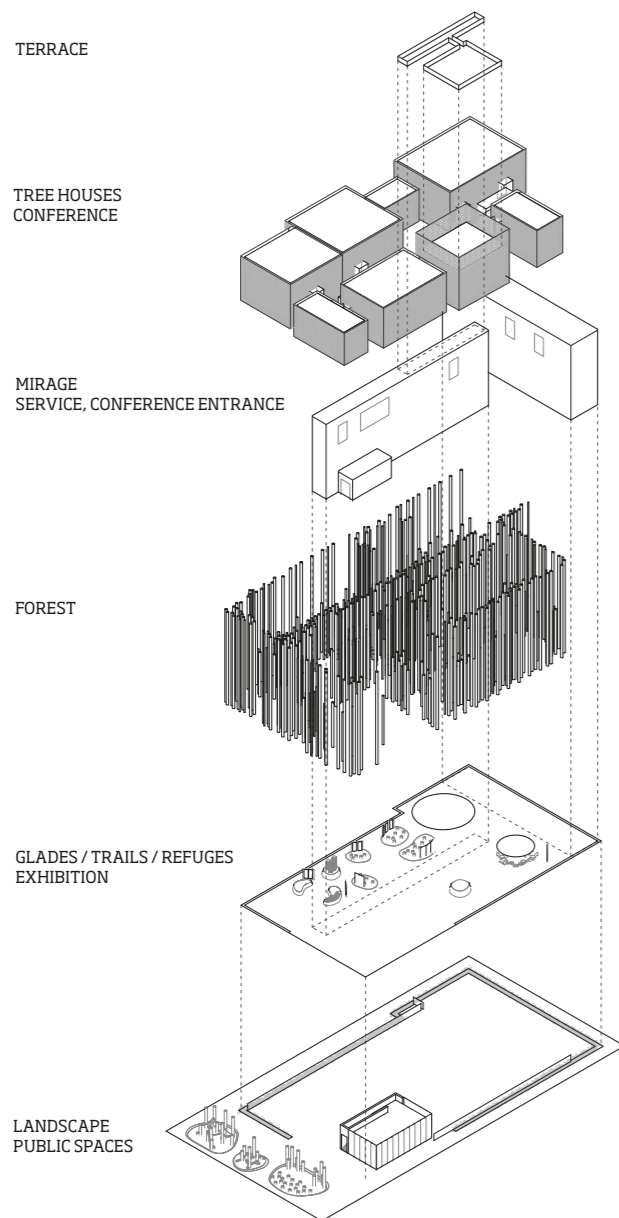
Den svenska paviljongen »The Forest« vid Expo 2020 i Dubai ska efterlikna den svenska skogen, öppen och tillgänglig välkomnar den besökarna upp i trädkojorna.

stänger« behövdes två fästpunkter, en högre och en lägre, vilket inneburit att grundläggningen utformats som en trälåda under marknivå. Ytterväggarna som vetter mot sanden är gjorda av KL-trä. Dessa har sedan styvats upp med tvärgående väggar av KL-trä i två riktningar för att ta hand om horisontella laster från sanden, starka vindar och jordbävninglaster.

– Konstruktionen är dimensionerad för den jordbävningsson som gäller för Dubai, men enligt amerikansk norm utifrån de lokala myndigheternas krav. Den är mycket väl tilltagen och gör att vi är på säkra sidan när det gäller jordbävningar och stormar, säger Eric Borgström.

Bottenplattan ner mot sanden och golvbjälklaget under markbeläggningen är också gjorda av KL-trä. Härmed »





Arkitekt **Alessandro Ripellino**

## » EN MEDITATIV MILJÖ FÖR OSS ATT VANDRA OMKRING I. «

» bildas ett tomrum, som varierar mellan 1,5 och 2 meter för vattenavrinningens skull.

– Utöver det har vi även ett system med limträpelare och limträbalkar i grunden med olika konstruktiva funktioner, säger Eric Borgström.

Hälén i den övre plattan är anpassade efter trädens dimensioner som varierar mellan omkring 200 till 400 millimeter i botten diameter. Träden fortsätter ända ner till bottenplattan, där de bärande träden dessutom vilar på ett kvadratisk fundament av KL-trä för att ytterligare sprida lasterna.

Från början var tanken att ställa trälådan direkt i sanden, men efter en kompromiss med den lokala myndigheten lades ett skikt av bitumenlimmad cellglasisolering som tryckutjämnar mellan sanden och KL-träets tätskikt.

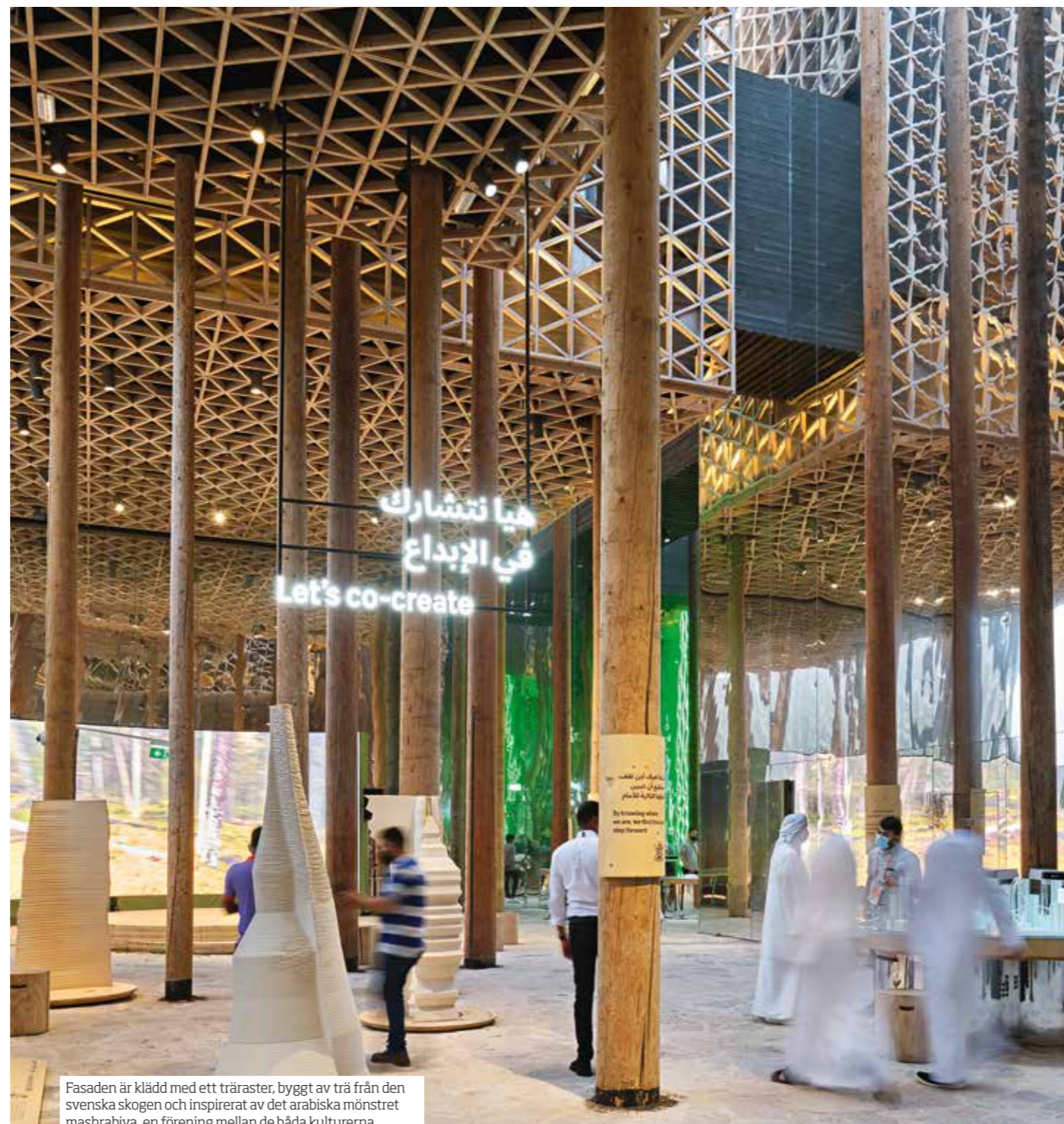
– Eftersom vi inte ville limma tätskikten direkt på KL-träet har vi lagt ett offerskikt av tunn plywood däremellan. Hela paviljongen är gjord för att kunna plockas ner och byggas upp igen eller återvinnas, så på så vis skadar vi inte KL-träet, säger Staffan Schartner.

De 44 bärande träden skjuter upp nio–tio meter ovanför

marknivån. Ovanpå dem vilar massiva limträbalkar som trädkojorna är upplagda på. Själva kojorna har KL-trä i väggar, golv och tak. De större kojorna har utförts med ribbdäck av limträbalkar och KL-trä i samverkan i golv och tak för att överbygga de långa spännvidderna. Ribbdäck återkommer också som estetiska element i servicebyggnaderna samt i kafé och shop på marknivå.

– De båda servicebyggnaderna med väggar, golv- och takbjälklag av KL-trä utgör det huvudsakliga stabiliseringssystemet tillsammans med grundläggningen. Om det inte hade blåst eller funnits risk för jordbävningar hade kojorna kunnat stå enbart på trädstammarna. Men för att hantera den typen av laster är kojorna sammanlänkade med servicebyggnaderna och med varandra på olika nivåer via olika broar. Utöver det har vi också använt stråvor av limträ, både för att föra över laster horisontellt och för att hantera vridningsproblematik, berättar Eric Borgström.

Paviljongen har ytterligare ett karaktäristiskt tränslag. Medan fondväggen i marknivå fått en spegelfasad som reflekterar träden och förstärker skogsintrycket har trädkojorna i



Fasaden är klädd med ett träaster, byggt av trä från den svenska skogen och inspirerat av det arabiska mönstret mashrabiya, en förening mellan de båda kulturerna.



Den svenska paviljongen är byggd helt av trä. Här finns ingen konstruktiv betong och inget konstruktivt stål förutom i infästningarna.

stället klänts med ett träaster som hämtat sin inspiration från det arabiska burspråksmönstret mashrabiya.

– Genom att göra mönstret i trä skapas en arkitektonisk förening mellan svensk skog och arabisk byggnadskonst som knyter ihop de båda kulturerna, säger Alessandro Ripellino.

**Hela projektet har** bjudit på en hel del utmaningar under resans gång. Tidsplanen som var tajt redan från början pressades ytterligare av att träbyggnationer är ovanliga i Dubai och att det därför tog extra lång tid för lokala myndigheter att godkänna såväl konceptdesign som slutlig design.

– Inför slutdesignen skulle vi lämna in 21 paket med ritningar, beskrivningar och andra redovisningar som hanterades av olika myndigheter. Kontrollorganisationen här är på en nivå som är rätt chockerande för svenska konsulter som inte är vana vid det, säger Staffan Schartner.

De omfattande lokala reglerna gjorde också att konsultkostnaderna blev fyra gånger högre än planerat. Dessutom ökade kostnaderna för olika åtgärder kopplade till det. En annan utmaning handlade om att allt material behövde an-

### Svenska paviljongen, Expo 2020 DUBAI, FÖRENADE ARABEMIRATEN

ARKITEKT Alessandro Ripellino arkitekter i samarbete med franska arkitektbyrå Studio Adrien Gardère och italienska Pardo Architetti.

BESTÄLLARE Kommittén för Sveriges deltagande i Expo 2020.

BYGGHERREOMBUD Omniplan.

KONSTRUKTÖR Bjerking.

YTA 3 000 kvadratmeter.

www.a-ripellino.se

passas för fartygstransporterna från Europa till Dubai.

KL-träelementen behövde därför göras smalare än brukligt för att få plats i de containrar som de skulle transporteras i. Utmaningen framöver handlar om vad som ska hända med paviljongen när världsutställningen slutar i mars 2022.

– Det är verkligen en magisk känsla att kunna vandra omkring i den här skogen. Förhoppningen är att den kan byggas upp igen och fortsätta att användas i någon form, säger Staffan Schartner. ©



# ETT ALPINT HJÄRTA SOM SLÅR FÖR TIMMER

**Rothoblaas** är det multinationella företaget född i de italienska alperna som tillhandahåller smarta lösningar för att bygga, designa och optimera träkonstruktioner: avancerade infästningar, klimatskal, akustiska membran, akustikprofiler, säkerhetssystem och träbearbetningsverktyg. Rothoblaas är ett välkänt och etablerat företag på den svenska marknaden och vi levererar ständigt till små och stora projekt över hela landet.



500+ PRODUCTS

5 PRODUCT LINES

100 MLN TURNOVER

500+ COLLABORATORS

25+ SUBSIDIARIES

HEADQUARTERS  
Cortaccia - Bolzano, ITALY

- Totalmått: 40 m x 80 m och 20 m högt
- **3.200** m<sup>2</sup> ny lageryta
- **16.600** nya pallplatser
- **1.200** m<sup>2</sup> för nya kontor
- **200** Kw/P solcellssystem
- Brandklassat R30

## ETT MÄSTERVERK I TRÄ.

"Det kan inte göras", sa de. Vi är inte vana att lyssna på begränsande idéer: vi lever för att tänja på gränserna längre och längre. Så vi har gjort det ändå, och vi lyckades. Idag är vi stolta ägare av det största helautomatiska lagret i Italien, och ett av de största i världen – helt byggt i trä.

TILLSAMMANS KAN VI  
BYGGA FRAMTIDEN I TRÄ

www.rothoblaas.com



“  
DET KAN  
INTE GÖRAS,  
SA DE.”

24 JULI 2020

Grävning och  
förberedelser  
**4 VECKOR**



Konstruktions- och  
grundpelare  
**6 VECKOR**

Gjutning av plattan  
**7 VECKOR**



Stommen till det  
helautomatiska lagret  
**9 VECKOR**

Igångkörning  
**6 MÅNADER**



**rothoblaas**

Solutions for Building Technology



# Ny silhuett lyfter staden

Det nyinvigda Sara kulturhus i Skellefteå reser sig stramt och enkelt mitt i stan.

Bakom dess träfasad ryms en mängd olika aktiviteter, där byggnaden har anpassats till den mångfasetterade verksamheten och visar hållbarhet ur olika vinklar. »

TEXT Katarina Brandt FOTO David Valldeby

Det 20 våningar höga kulturhuset i Skellefteå är nu invigt. Bakom fasaden samlas flera olika verksamheter i flexibla lokaler som kan anpassas till de behov som uppstår i framtiden.

**S**ara kulturhus invigdes den 8 september i år. Med sina 75 meter är det ett av världens högsta trähus som möjliggjorts genom ett nära samarbete mellan flera lokala aktörer. Huset upptar ett helt kvarter mellan Möjligheternas torg och det som ska bli stadens nya resecentrum. Men det som gör kulturhuset unikt är inte bara höjden och omfattningen av projektet, utan också att det lyckas samla så många olika verksamheter och användningsområden inom en och samma byggnad. Nu står stadsbiblioteket, Museum Anna Nordlander, Skellefteå konsthall och Västerbottensteatern redo att möta publik och besökare. Dessutom rymmer byggnaden The Wood hotel med 205 rum, 3 restauranger, spa, gym och konferensverksamhet.

Maria Ekberg Brännström är vd för Sara kulturhus och har varit en av de drivande krafterna i arbetet med att förverkliga visionerna för Skellefteås nya landmärke. Hon menar att huset lyfter fram hållbarhet på flera olika sätt. Inte bara genom att det genomgående är tillverkat av trä, utan även hur byggnadens olika delar kan användas på så många olika sätt.

– Det här är verkligen ett möjligheternas hus. Scenerna kan transformeras för att passa olika verksamheter, och utrymmena i övrigt kan både integreras med varandra och separeras från varandra för största möjliga flexibilitet.

**Det var i juni 2015** som kommunfullmäktige i Skellefteå tog beslut om att bygga ett nytt kulturhus. En öppen arkitekttävling utlystes i november samma år, och av de 55 inlämnade och godkända förslagen gick White arkitekter ut som vinnare med förslaget »Sida vid sida«. Projektet har krävt en rad innovativa lösningar för att hantera spännvidder, flexibilitet, akustik och den övergripande tekniska utmaning som det innebär att bygga ett av världens högsta trähus. Bland annat har två olika konstruktionssystem utvecklats, ett för kulturhuset och ett för hotellet.

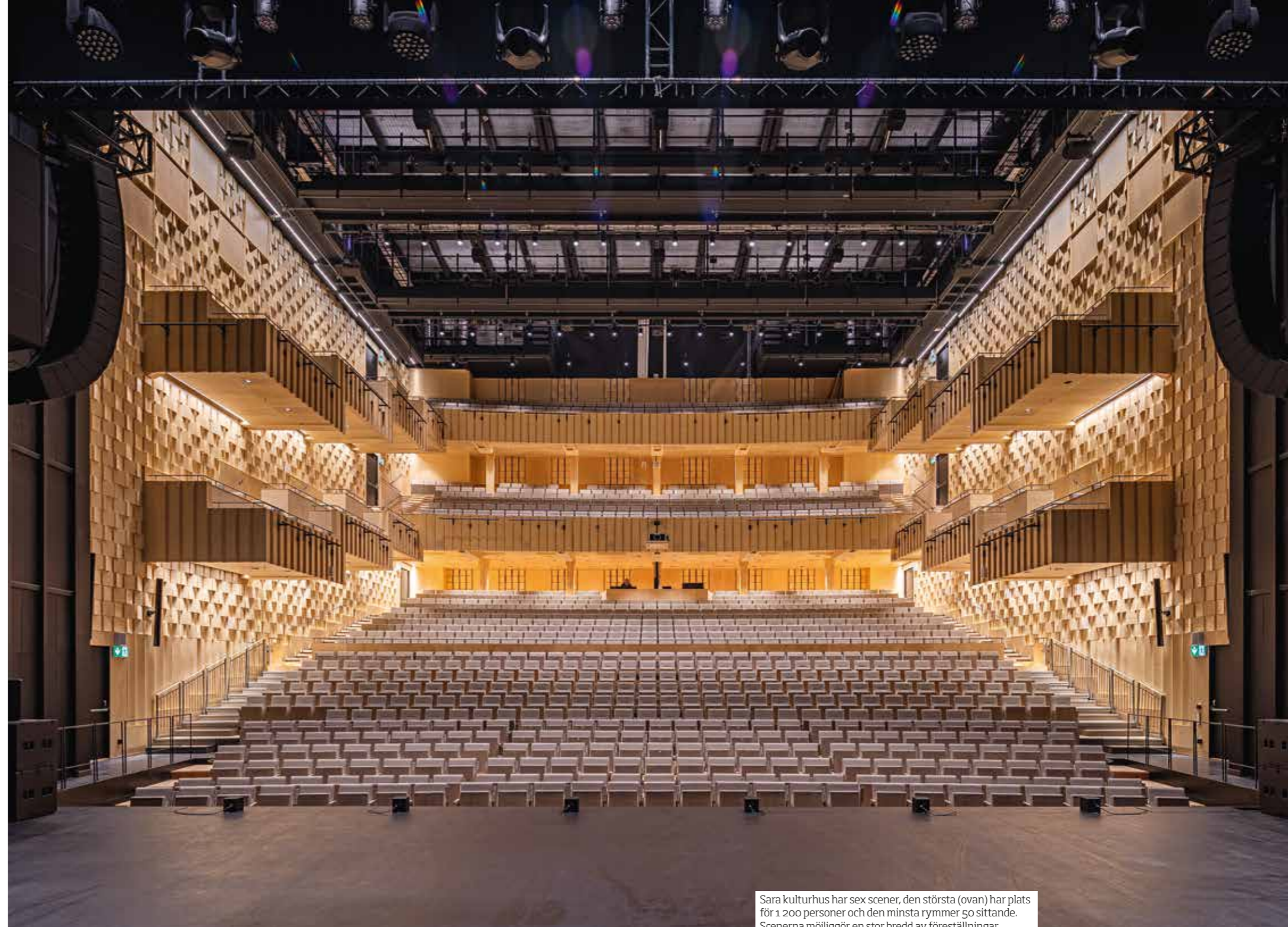
Den lägre delen av byggnaden som rymmer kulturhuset består av en prefabricerad trästomme av kl-trä och limträ. Mångfalden av aktiviteter och aktörer avspeglar sig i arkitekturen. Byggnaden har fått olika kroppar, som till form och storlek är anpassade för de olika verksamheterna. Samtidigt har Sara kulturhus utformats för att vara flexibelt så att lokalerna enkelt ska kunna ställas om och fungera för olika aktiviteter och framtida behov.

– Huset är skraddarsytt efter de verksamheter som nu har flyttat in. Samtidigt har det en generalitet som öppnar för många olika sorters användande. De stora scenerna är placerade på rad centralt i byggnaden. Runt dem har vi sedan arbetat med de olika verksamheterna som vänder sig ut mot gatan för att aktivera gatulivet. Målsättningen har varit att ge huset framsidor i stället för baksidor, säger Robert Schmitz som tillsammans med Oskar Norelius är ansvarig arkitekt för projektet på White.

Kulturhusets stora, öppna foajé i söder är ett mäktigt rum som sin storlek till trots känns varmt, tryggt och inbjudande att vistas i. De kraftfulla limträpelarna och takets stiliga fackverk av trä och stål bär inte bara upp taket utan även den 20 våningar höga hotelldelen.

– Foajén är uppbyggd av en sekvens av rum från vilka man når alla verksamheter. Fackverkskonstruktionen tar spännvidder på över 20 meter och är ett exempel på materialoptimering, där stråvor av trä tar trycket och stålstagen draget. Det är ett arkitektoniskt uttryck och ett viktigt inslag för att definiera rummet. Stråvorna är dimensionerade efter sin funktion och följer rummets skala, fortsätter Robert Schmitz.

Från foajén nås både kulturhusets scener och utställningsrum. Att alla scener och foajén ligger på samma plan möjliggör stora, sammanhängande evenemang. Den pampiga kulturtrappan leder ner till huvudentrén och stadsbiblioteket, och en slags invändig gägata kopplar ihop foajén med den



Sara kulturhus har sex scener, den största (ovan) har plats för 1 200 personer och den minsta rymmer 50 sittande. Scenerna möjliggör en stor bredd av föreställningar.

Västerbottensteaterns vd **Francesca Quartey**  
**» JAG VILL TA PÅ VÄGGARNA OCH NJUTA AV DOFTEN AV TRÄ. «**

norra entrén. Husets administrativa utrymmen har samlats längs den östra delen och knyts ihop av det som kallas Faret. Det är en tre våningar hög korridor som ger kulturarbetarna möjlighet att mötas bakom scenen.

**Väntan har varit lång** för Västerbottensteatern som äntligen har fått flytta in i Sara kulturhus. Under hösten har premiärerna avlöst varandra, och ridåerna har bland annat gått upp för världspremiären av Musikanternas uttåg, Berättar- »



» festivalen, mängder av gästspel, konstnärliga samtal och andra evenemang.

– Det här huset är som kyrkan mitt i byn eller, som Sara Lidman uttryckte det, byn mitt i världen. Även om huset är stort och flexibelt kan man inte blunda för att det finns vissa utmaningar med att kombinera producerande konst med arrangerad verksamhet. För att lyckas behöver vi skapa goda kommunikationskanaler och visa respekt för varandras särarter, säger Francesca Quartey som varit vd på Västerbottensteatern sedan 2013 då hon fick uppdraget att leda den in i Sara kulturhus.

Totalt innehåller Sara kulturhus sex scener i varierande storlek. Från den största scenen med 15,5 meters takhöjd och plats för upp till 1 200 sittande gäster till den mindre talarscenen med plats för 50 sittande. Scen 1 är störst och uppfyller Riksteaterns krav på röd scen. Den är anpassad efter ett brett programutbud med till exempel teater, musikaler och kongresser. Salen är delbar mellan scen och salong, och stolsraderna längst fram går att skjuta ner i källaren eller in i en vägg för en mer flexibel lokal. Här finns även ett orkesterdike där hela den sittande orkestern kan hissas upp och ner.

Scen 2 är en stor så kallad black box med 292 publikplatser, och här kommer många av Västerbottensteaterns större produktioner att spelas. Black box är en modern och mer flexibel tolkning av scenrummet, ofta svartmålat utan fast möblemang. I Sara kulturhus är väggarna målade i en mörk petroleumgrön kulör som för tankarna till urskogen. När man frångår den traditionella, fasta uppdelningen mellan scen och publikplatser kan scenrummet varieras från en uppsättning till en annan. Övriga scener rymmer mellan 50

### Sara kulturhus SKELLEFTEÅ, SVERIGE

ARKITEKT White.

BESTÄLLARE Skellefteå kommun.

KONSTRUKTÖR Florian Kosche (tävlingsbidrag),

TK Botnia.

YTA Cirka 30 000 kvadratmeter.

white.se, sarakulturhus.se

och 100 personer och lämpar sig för berättarföreläsningar, barn- och skolföreläsningar, musik och föreläsningar.

– Vi har under en längre tid pratat om själva huset. Nu måste vi vända blicken inåt för att lära känna det och ta reda på dess fulla kapacitet. Jag är en taktill människa, och att komma in i det här huset förstår jag påverkar mig positivt. Jag vill ta på väggarna, vars ljushet tilltalar mig, och jag njuter av att känna doften av trä. Det känns varmt och tryggt, vilket bådär gott inför den resa vi ska göra tillsammans med vår publik och husets besökare, säger Francesca Quartey.

White har samarbetat med Brekke & Strand som är specialister på akustik i träbyggnader. Arbetet har bland annat lett fram till lösningar som kombinerar hög ljudisolering mellan kulturhus och hotell med rätt rumsakustik i scenrummen. Ett bra exempel är väggarna i det största scenrummet som är täckta med solida träblock av gran med ett triangulärt tvärsnitt, tillverkat av det spanska företaget Frapont. Träblocken har placerats enligt en parametrisk morfologi i tre dimensioner som bidrar till god rumsakustik genom att ljudet riktas åt olika håll.

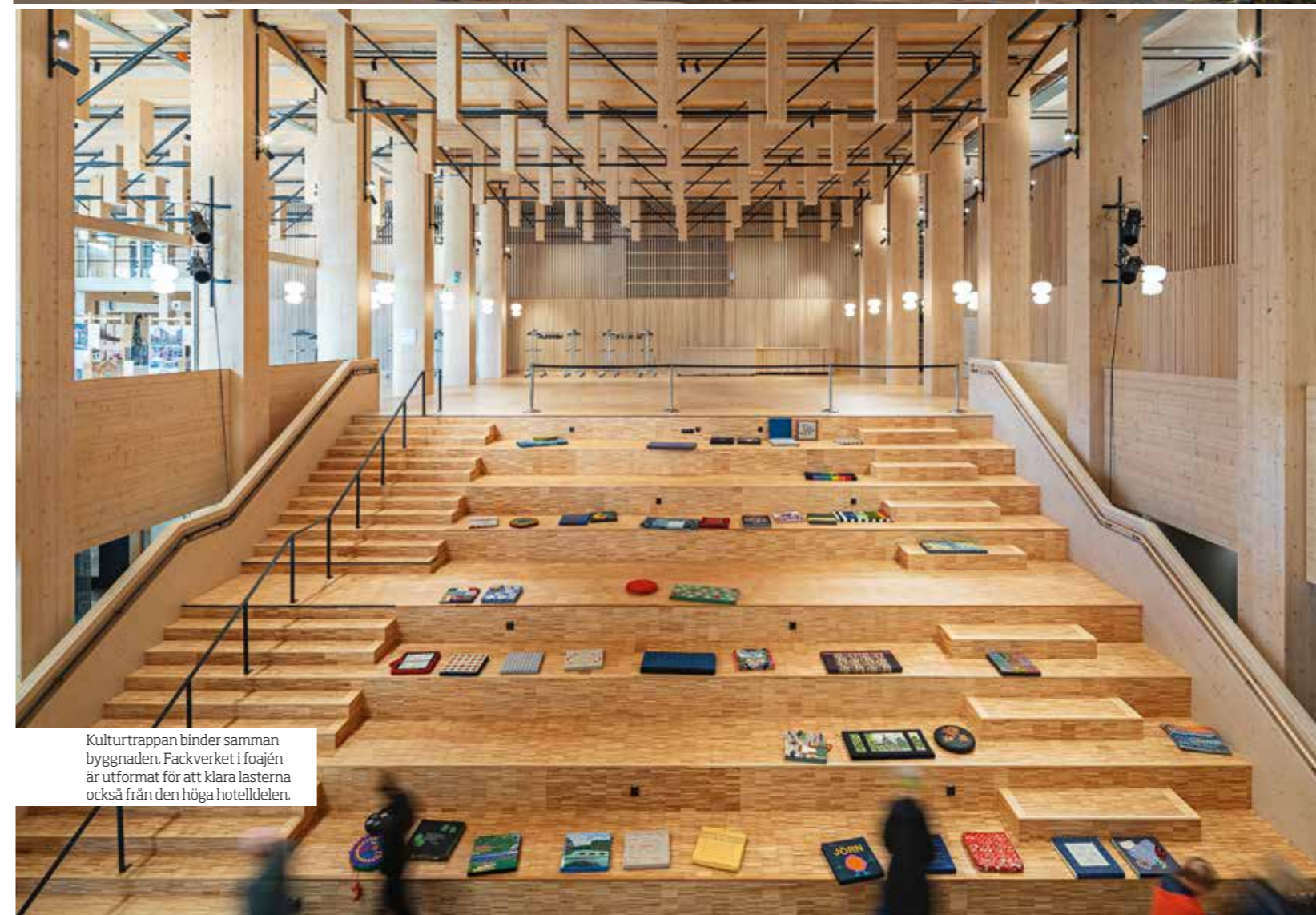
– För att ta vindkraften måste den höga hotelldelen rent statiskt stödja sig på det underliggande kulturhuset, vilket inneburit stora utmaningar kring ljudisolering. Här har vi haft ett nära samarbete med konstruktörerna på TK Botnia som utarbetat kopplingar i stål som är fästa mellan träelementen. Samma sak gäller för hotellmodulerna som är sammanfogade med stålskruvar och har försetts med ett dämpande mellanlager, säger Kjell Nordmark, senior akustiker på Brekke & Strand.

Väggarna mellan scenrummen är sektionerade i tre delar med en ljudfog som löper från källarvåning till tak. Den yttre delen av väggen står på en betongplatta och den inre delen på pelare, vilket ger en avskild bäring. Det gör att verksamheter inte påverkar varandra ljudmässigt och möjliggör att en rockkonsert och en poesiuppläsning kan pågå sida vid sida.

David Åberg behövde inte mycket tid på sig för att tacka ja till jobbet som hotelldirektör på The Wood hotel. Han menar att det är ett drömprojekt och ser fram emot att få skapa inspirerande upplevelser för hotellets gäster där själva huset utgör en viktig del. »



Sara kulturhus har ingen huvudingång utan flera olika entréer från olika håll. I den lägre delen av byggnaden rymmer de mindre scenerna.



Kulturtrappan binder samman byggnaden. Fackverket i foajén är utformat för att klara lasterna också från den höga hotelldelen.



Interiören till restaurang Miss Voon, där de rödfärgade trästavlarna är en kontrast mot det exponerade träet.

» – Vår strävan är att erbjuda våra gäster en av världens mest hållbara hotellupplevelser, och här spelar naturligtvis materialet en avgörande roll. Det påverkar både boendekvaliteten och upplevelsen för våra gäster. Självt upplever jag att det finns ett annat lugn i våra 205 hotellrum som är helt gjorda i trä. De har en ombonad känsla och en akustik som är grymt bra.

Redan tidigt i projektet bestämdes det att 13 av den 20 våningar höga hotelldelen skulle byggas av prefabricerade 3D-moduler i KL-trä, producerade i Deromes husfabrik i Renholmen, strax utanför Skellefteå.

– Hotellet har blivit ett signum för kulturhuset eftersom det ligger i den höga delen. Här har vi vänt ut och in på huset och valt att lyfta fram det som andra väljer att gömma, vilket i det här fallet är 75 meter av 400 millimeter tjocka KL-träskivor, säger Robert Schmitz.

vd Maria Ekberg Brännström

## » SARA KULTURHUS ÄR VARKEN INSTÄLLSAMT ELLER FLÖRTIGT. «

Materialet till modulerna har hämtats från skogarna i regionen och förädlats av Martinsons i närliggande Bygdsiljum, innan det transporterats till Derome för montage. Rummen har levererats till byggarbetsplatsen så gott som nyckelfärdiga med kompletta badrum, fönster, ventilation, el och uttag för sprinkler. De har sedan staplats på varandra mellan två hisschakt som också är tillverkade av KL-trä.

– Eftersom projektet har haft en snäv tidsplan har det industriella byggandet, med mer tid i fabrik och mindre tid på byggarbetsplatsen, inneburit stora fördelar. Den stora utmaningen har varit att få med traditionella byggare och externa projektörer på talet. De har behövt sätta sig in i modulbyggande och hitta lösningar för att så mycket som möjligt ska kunna prefabriceras i fabrik, säger Per-Olof Landstedt, affärsplanerare på Derome.

Med panoramavy och skybar på plan 19 i The Wood hotel ligger restaurang Miss Voon. Restaurangen, med cirka 70 platser, kombinerar smaker från de asiatiska köken med det skandinaviska som grund. Inredningen, som även den förenar asiatiskt och skandinaviskt, är gjord av arkitekt Thomas Sandell som själv vuxit upp i Skellefteå. Med hans avtryck hoppas hotellet göra Miss Voon till en destination i sig.

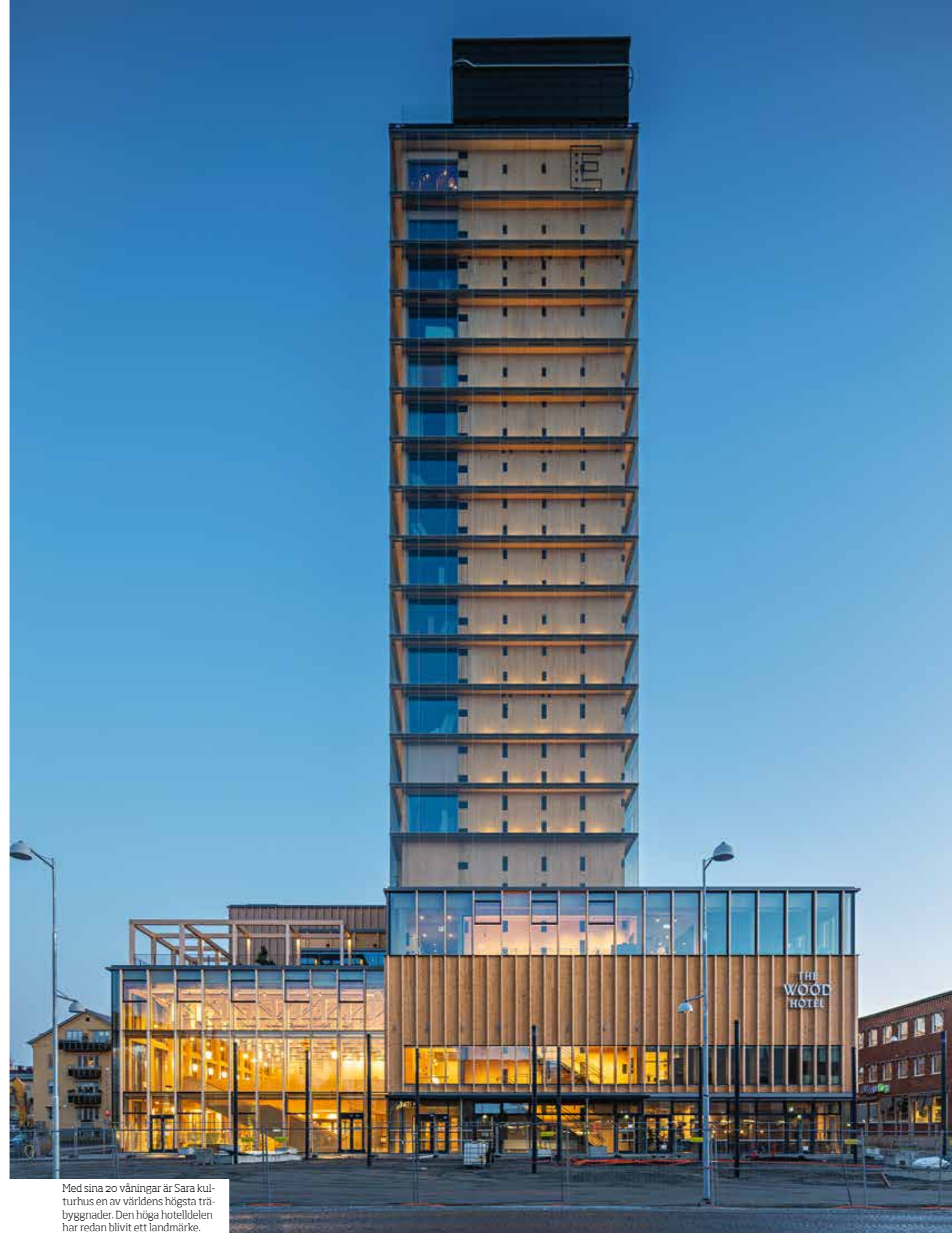
– Inredningen följer det koncept som vi arbetat med när vi gjort tidigare Miss Voon-restauranger i Stockholm och Uppsala, där Kinaröda träpinnar används som ett återkommande inslag. Den röda färgen ger en varm och ombonad atmosfär och fungerar som en kontrast till allt det trärena. Dessutom klarar den av både dags- och kvällsljus väldigt bra, någonting som vi behövt tänka lite extra på i Skellefteå där det är mörkt ena halvan av året och ljust den andra, säger Thomas Sandell.

I rollen som vd för Sara kulturhus har Maria Ekberg Brännström främst velat skapa en plats där alla känner sig hemma och kan hitta något att tycka om och upptäcka, oavsett vilka intressen de har.

– Trots att huset varken är inställsamt eller flörtigt har det fått väldigt stor uppmärksamhet, inte minst från internationella journalister. Även artister uppskattar Sara kulturhus och åker gärna längre norrut bara för att få uppträda på någon av våra scener. ☺



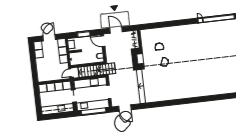
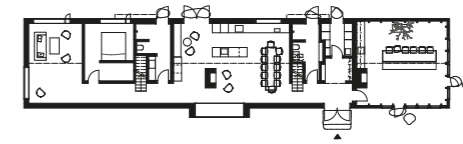
För den stora scenen har väggarna klätts med akustikträblock placerade enligt en parametrisk morfologi.



Med sina 20 våningar är Sara kulturhus en av världens högsta träbyggnader. Den höga hotelldelen har redan blivit ett landmärke.



De nya gårdsbyggnaderna har fått en samtida form och funktion men ska samtidigt spegla det traditionella.



# SKYDDAD GÅRDSBYGGNAD I ÖPPEN VOLYM MED INNOVATIVT FALTAK OCH DISKRET INGÅNG BJUDER IN DEN HALLÄNDSKA SKOGEN

TEXT Marit Engstedt FOTO Petra Gipp Studio

**D**är skogen öppnar sig i Rörbäck, öster om Varberg, bildar två nybyggda, långsträckta huskroppar tillsammans med tre äldre byggnader en gårdsmiljö. Både mangårdsbyggnaden och ladan ligger i fotspåren av gamla rivna byggnader. Förutom betongplattan är de nya husen helt byggda av en kombination av svensk furu och gran som lämnats obehandlat för att med tiden få en grå patina och åldras vackert. Mitt emellan står det gamla stenhuset som nu fått nytt vasstak.

– Byggnaderna som ligger här underordnar sig skogen, och de är byggda av samma material. Den gamla byggnaden i sten mot de nya i trä är en fin kombination, säger arkitekt Petra Gipp vars studio fick i uppdrag att rita de två nya byggnaderna som paret Anna och Caspar Sandgren hyr ut för samvaro och rekreation.

För tio år sedan köpte paret Sandgren ytterligare mark till sin skogsfastighet och blev därmed också med en gård, Rörbäck, som då hade stått obebyggd i ett par decennier. Huvudbyggnaden var fallfärdig och gick inte att rädda, men den befintliga gårdsmiljön ville de behålla.

– Dessa halländska gårdsbyggnader med sadeltak är skyddade, så även om man önskar kan man inte förändra dem. Vi ville

infoga de nya husen i den gamla kulturtraditionen, det kändes roligt och rimligt. Därför ville vi behålla grundprincipen med den långa huslängan med boningshus i ena änden, som sedan fortsätter med stallet i den andra änden, och att ha ett sadeltak var självklart, säger Petra Gipp.

I det här fallet blev det inte något stall, utan i stället en vinterträdgård med fönster från golv till tak samt självöppnande takfönster. De nya byggnadernas utsida och tak består av obehandlad gotländsk furu och interiörerna är klädda med ett specialsortiment av svensk gran. Allt är byggt av lösvirke.

Husen står i en halländsk kulturbygd. Den ursprungliga formen var intressant att bevara, men arkitekterna ville uppdatera den.

– Vi har velat göra ett samtida uttryck genom att dra ihop formen. Genom att vi inte har någon utskjutande takfot blir det en mer sammanhållen form och volym. Det blir ett samtida uttryck av den traditionella byggnaden, säger Petra Gipp.

Taket i sig är en spännande konstruktion, ett faltak där obehandlat trä ligger som lockpanel utmed takets fall. Längst ner sitter en ståndbräda som sticker ut över gavlarna. Det finns inga stuprör eller hängrännor. Ståndrännan leder regnvattnet till ett antal utkastare, längs med långsidan, som sitter »

» fast med smidda spindelben i fasaden och löser avvattningen från taket.

– Tidigare hade man problem med trätak och fukt, man fick lägga plåt under. Men nu har man tagit upp detta traditionella faltak, där panelen ligger på ett sätt så att det blir avrinning och vattnet inte blir stående och skadar träet, säger Petra Gipp.

Mattias Andersson, som varit ansvarig snickare och huvudentreprenör, har stor erfarenhet av att arbeta med trä. Han berättar att alla material har sin nackdel, och för träet är det risk för röta om man bygger fel. Därför ville han ge taket en extra säkerhetsåtgärd.

– Jag har inte arbetat med faltak tidigare. Men vi la riktig ytpapp, avsedd för papptak, som svetsades i fogarna för att säkerställa att vatten inte letar sig in i konstruktionen. Faltaket lades sedan ovanpå med extra kraftig strö- och bärläkt för att få in mycket luft under och för att vattnet ska kunna rinna ut, om det skulle komma in under falbräderna, säger han.

**Arkitekturen av den långa mangårdsbyggnaden avslöjar inte vad som väntar på insidan.** På gårdsplanen rör man sig längs en sluten, träpanelad vägg – förutom ett utskjutande burspråk. Väl innanför ytterdörren öppnar sig byggnaden i båda riktningarna, med orangeriet till höger och själva boningshuset till vänster. Först med ett öppet kök, sedan

Arkitekt **Petra Gipp**

## » I KÖKSHOLKEN KAN MAN KRYPA UPP OCH VARA I ETT MELLANRUM MELLAN UTE OCH INNE. «

en passage där man kan röra sig längs hela fasaden och varifrån rummen vecklar ut sig. I borte änden ligger ett vardagsrum med stora fönsterpartier.

– Huslängan sluter sig mot gårdsplanen och öppnar sig mot skogen genom att det är där de flesta fönster sitter. Men det är fint att ha köksholken som skjuter ut på gårdssidan. Där kan man krypa upp och vara i ett mellanrum mellan ute och inne. Den har också kontakt med det lilla stenhuset och ladan, säger Petra Gipp.

De stora fönstren, av kärnfuru, är placerade så att de möter skogen. De inre rummen har ett förhållande till och samspelar med de yttre rummen. Utsidans skog »pressas in« i rummen, som Petra Gipp uttrycker det. Volymer i rummen är också imponerande, och eftersom både väggar och tak är klädda med obehandlad träpanel finns det inget som stoppar ögat, utan rymdkänslan är enorm. – Höjden inuti är som att få skogsrummens volym, säger hon.

Förutom arkitekturen är själva inredningen också utformad och utvald till just Rörbäck.

### Rörbäck Forest Retreat

RÖRBÄCK, SVERIGE

ARKITEKT Petra Gipp studio – Petra Gipp, Emil Bäckström och Jonas Hesse.

BESTÄLLARE Anna och Caspar Sandgren.

INREDNINGSARKITEKT Anna Sandgren, Våra rum.

KONSTRUKTÖR Ingvar Ekholm, Paragon.

HUVUDENTREPRENAD Mattias Andersson, Designwork.

gipparkitektur.se

Beställaren Anna Sandgren är inredningsarkitekt och har varit väldigt engagerad i hela projektet. Valet av ytterpanel hittade hon, efter efterforskning, på Gotland. Övirket har en hög densitet och höga halter av hartssyror som motverkar röta, det är viktigt att det är kärnfuru annars bör gran användas. Interiören tog hon hand om själv. Hon har ritat köken, badrummen, all fast inredning, belysning samt den lösa inredningen. Maken Caspar har också varit delaktig.

– Att valet föll på byggnader helt i trä var något som vi kände var naturligt. Vi äger själva ett certifierat skogsbruk som jag arbetar med på heltid. De gamla byggnadernas grundstenar har vi också återanvänt till yttertrappor, stödmurar och som trampstenar i trädgården. Det känns fint att det gamla nu pratar med det nya, säger Caspar Sandgren.

Byggnaderna är placerade på gjuten markplatta av betong. Inomhus har betongen sedan slipats och såpats och löper genom hela markplanet på bottenvåningen.

– Betongen är det bästa att grundlägga med. Sedan är det fint att det blir en tydlig kontrast i mötet mellan trä och betong, säger Petra Gipp.

Annars är hon förtjust i att arbeta med ett enda tydligt material i de projekt som kontoret är inblandat i. I det här fallet trä, från golv till tak.

– Det blir som att hugga ut ett rum ur ett träblock. Man skulpterar fram byggnaden. Med trä kan man jobba rumsligt och skulpturalt, med detaljer och i olika träslag och behandlingar, men man rör sig ändå med samma material. ☺



Faltaket saknar stuprör och häng-rännor, och i stället leds vattnet bort av en ståndränna.



Panelen inomhus är hyvlad och har en silkeslen lyster. Allt material är valt för att kunna åldras vackert.



# Flamskyddslack för trä

## B-s1,d0 och synligt trä?

Lacka med brandskyddslack från Eld & Vatten.

Finns även som vit täckande färg med samma brandskydd.



CIK Arena, Knivsta

- Brandklass B-s1,d0
- Vattenburen. Kan appliceras på nya eller tidigare målade ytor
- Kan brytas upp till 5% vitt



Sara Kulturhus, Skellefteå  
Foto: Martinssons

**ELD & VATTEN**  
BRANDTRYGGAR BYGGNADER

EOV Sverige AB | Hyvelvägen 3, 444 32 Stenungsund | 0303-654 20  
www.eldochvatten.se

# Flera epoker möts i ladans förnyelse

När traditionell byggnadskonst kombineras med nyproduktion skapas ett möte mellan form och teknik från olika tider. Lantgården i Schweiz är ett exempel på hur gränsen mellan gammalt och nytt suddas ut.

TEXT Stina Hagelqvist FOTO Ruedi Walti

Arkitekturhistorikern Nikolaus Pevsner definierade arkitektur med de bevingade orden: »A bicycle shed is a building. Lincoln cathedral is a piece of architecture. Nearly everything that encloses space on a scale sufficient for a human being to move in is a building; the term architecture applies only to buildings designed with a view to aesthetic appeal.« Citatet står att finna i översiktsverket *An outline of European Architecture* som publicerades 1943.

Det är inte bara skillnaden mellan det överlagda och det medvetet gestaltade som Pevsner ringar in. Han synliggör också modernismens tendens att kategorisera och kontrastera storheter som trä-sten, landsbygd-stad, gammalt-nytt, folkligt-professionellt och inte minst hantverk-modern teknik, i citatet representerat av kvaderstens-tekniken som är så förknippad med medeltidens katedralbyggande.

I Schweiz visar man att skjul och lador visst kan vara arkitektur och att det är i mötet mellan nämnda kategorier som något nytt, kvalitativt och hållbart skapas. Lantgården från 1700-talet ligger på sluttningen av Buechberg i byn Tobler i Sankt Gallen och är utpekad som kulturhistoriskt värdefull. Här har Kit architects från Zürich uppdaterat den traditionella byggnadskonsten och kombinerat byggnadsvård med nyproduktion.

På lokalt vis var bostadshuset sammanbyggt med både lada och skjul, likt flera gårdskomplex i både våra södra och nordliga landsändar. Och i likhet med våra traditionella byggnader hade lokalt tillgängliga material utnyttjats och kombinerats med materialrelevanta byggnadstekniker. Medan bostadshuset i timmer med tydliga knutlådor var välbevarat så hade både lada och skjul omfattande fukt- och sättningsskador. I stället för att med alla medel försöka bevara ursprungsmaterial och originalutförande revs de nedgångna delarna. Ladan och skjulet har dock återuppstått i modernare tappning, men med tydlig referens till den lokala byggnadstraditionen genom fasadmaterial och utförande. Äldre delar renoverades med hantverksmässiga metoder.

Den schweiziska lantgården består i dag av två bostadsenheter, varav den ena utnyttjar ladans rumslighet och den nya volymen bildar ett luftigt vardagsrum i förlängningen av de äldre bostadsrummen. Det nya skjulet ligger



på ursprungsplatsen, på bostadshusets baksida, sammanbyggt som tidigare men med ny funktion och egen entré i suterrängvåningen. Den omgivande naturen och vidunderliga utsikten tas in genom stora fönsteröppningar. Ljuset silas genom vertikalt ställda ribbor som skjuts framför öppningen likt stora ladugårdsdörrar – en uppdaterad variant av det gamla bostadshusets fönsterluckor.

Ladans och skjulets närmast abstrakta plankfasad står i motsats till det liggande timrets materialitet samtidigt som stående plank utgör uthusens signatur. Gränsen mellan gammalt och nytt är väldigt tydlig, men ändå inte, när form, volym, material och

teknik bygger vidare på det befintliga.

Pevsners definition av arkitektur är varken klassisk eller tidlös, utan tidstypisk och i dag föråldrad när vi finner estetisk njutning i att betrakta cykelskjul, lador eller andra byggnader som varken är medvetet utformade eller arkitekturtride. I dag vet vi att dessa förmenta ytterligheter också låter sig förenas. I själva verket står många av den äldre byggnadskonstens enklare byggnader av trä i dag också som förebilder eftersom de erbjuder lösningar och en flexibilitet som väl lämpar sig för dagens behov och redan har fungerat i flera hundra år. Varför uppfinna ett nytt hjul när det gamla fortfarande rullar? ©

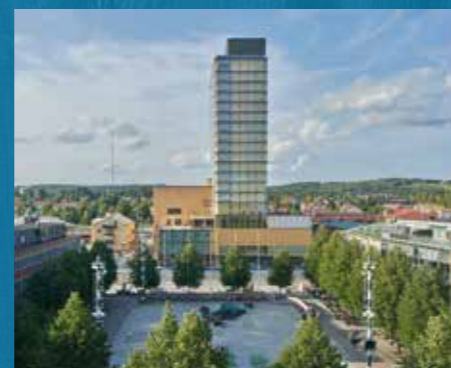
# SOLID SERIEN

Skrivar speciellt framtagna för tung träkonstruktion

LÄS MER  
PÅ VÅR  
HEMSIDA

## VI HÅLLER IHOP SVERIGES HÖGSTA TRÄHUS

SOLID SERIEN består av konstruktionskravar som framförallt används till grova träkonstruktioner. Skruvarna har utvecklats i nära samarbete med limträindustrin och sitter redan i några av Sveriges och Europas mest imponerande träbyggnader.



Sara Kulturhus  
i Skellefteå, ett  
av Sveriges  
absolut högsta  
byggnader i trä  
där stommen är  
monterad med  
skruv från  
SOLID SERIEN

www.gunnebofastening.se

Gbo Fastening Systems AB | SE-593 75 GUNNEBO SWEDEN  
KUNDSERVICE 0490 300 00 | www.gunnebofastening.se



## » IDÉN ÄR ATT NÄSTAN VEM SOM HELST SKA KUNNA DESIGNA EN TRÄFOG. «

Med sitt senaste forskningsprojekt Tsugite undersöker Maria Larsson, med hjälp av ett lättförståeligt digitalt användargränssnitt, hur träfogar kan formas. Med bakgrund från Arkitekturskolan vid KTH i Stockholm har hennes intresse för träbyggande och hantverk fört henne till Japan och universitetet i Tokyo, där hon inom ämnet datorgrafik utforskar arkitektoniska möjligheter.

TEXT David Valldeby FOTO Privat

### Började du forska direkt efter examen?

– Först jobbade jag på ett japanskt arkitektkontor med fokus på digital design, men sedan tröttnade jag på att bara göra det digitala. Jag ville vara en vanlig arkitekt. Jag och min man flyttade till Schweiz, och där började jag jobba på ett kontor som gjorde mycket analogt. De byggde modeller i skala 1:25 av allt och ritade jättemycket för hand. Där jobbade jag med en träbyggnad för ett campus i Biel på 30 000 kvadratmeter, men som för tillfället är pausad.

### Hur kom du in på trä?

– Jag blev tidigt intresserad av trä för att det är ett hållbart material. Det var också därför jag blev intresserad av Japan, de har sina traditionella träbyggnader och hantverkshistoria. Hantverket är dock inte så lätt att studera, eftersom det snarare är något som finns i kulturen. Jag gillar att det är estetiskt och materialmedvetet, både hållbarhet och design.

### Alla dina projekt verkar vara kopplade till arkitektur?

– Jag tycker att det är intressant att kunna kombinera arkitektur och datorgrafik. Från arkitekturen har jag idéer om vad jag vill göra och inom datorgrafiken finns det många olika tekniker som jag kan använda för att uppnå det.

### Dina projekt är väldigt pedagogiskt uppbyggda?

– För att publicera något i en tidskrift eller på en konferens så skapar vi en video för projektet. För projektet Tsugite var det en konferens om användargränssnitt som hölls online under pandemin. I stället för att åka dit och göra en presentation fick jag spela in allting i förväg. Därefter har den fått över 20 000 visningar på Youtube. Det är en mycket större spridning än vad en presentation på en konferens får.

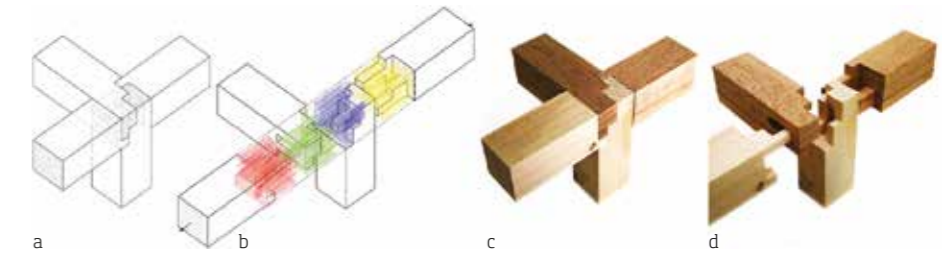
### Om man ser på din forskning, så är ju den väldigt digital men med en stark koppling till det analoga?

– Det är väldigt intressant hur det digitala förhåller sig till det fysiska och vad som sker när man går fram och tillbaka mellan stadierna. Under min master byggde vi paviljonger, då upplevde jag verkligen att den digitala världen är väldigt anorlunda. Och där började jag tänka mer i dessa banor. Mina forskarkollegor är mer intresserade av anime och datorspel, jag vill ha något som är mer verklighetsförankrat. Jag tycker att det är intressant när vi som i Tsugite designat fogarna i datorn, skurit ut dem med CNC och de sedan fysiskt fungerar.

### I ett tidigare projekt, Human-in-the-loop, jobbade du strukturellt och arkitektoniskt med trädgrenar?

– Med en liten grupp människor så kan jag göra kortare experiment med lite högre risk, det kanske fungerar, eller kanske

www.ma-la.com (mer om Maria Larssons forskning)



inte, så det är därför jag håller mig på den lilla skalan, men det är hela tiden med arkitektur i åtanke.

### Berätta mer om Tsugite där du jobbar med olika parametrar som styr fogar?

– Idén med programmet är att nästan vem som helst ska kunna designa en träfog, och programmet skapar de rätta restriktionerna och ger feedback. Det blir som att vi kan digitalisera och demokratisera processen jämfört med vad hantverkare gör. Det finns ju traditionella fogar, och jag ville på ett empiriskt sätt också testa om de verkligen är bra för sitt användningsområde, om vi med en simulation kommer fram till samma former. Tsugite är bara startskottet för det. Mina fogar är inte bättre än tusenåriga hantverkstraditioner, men det är intressant att undersöka.

– Matematiken som ligger bakom är superenkel, det är bara ettor och nollor, till exempel att det antingen är en kub eller inte. Vi har förenklat för att uträkningarna ska gå snabbt. Man vill inte att datorn ska stanna och tänka i tre minuter, utan man vill direkt kunna se svaret på det man gjort. Friktion och kontaktyta är ganska enkelt att räkna ut. Speciellt friktionen är viktig om man ska ha limfria fogar.

### Finns det någon hållfasthetsberäkning med?

– Nej, i princip inte, men vi följer grundläggande fysiska och geometriska kriterier. Jag konsulterade en professor i strukturellt byggande, Jun Sato. Han jobbar bland annat med Kengo Kuma och har gjort många experimentella träkonstruktioner. De gör inga datasimuleringar av fogar, utan testar i fysiska modeller för att se att de verkligen håller. FEM-modellering (finita elementmetoden) vid stora kontaktytor ger inga tillförlitliga resultat.

– Nu har jag ett och ett halvt år kvar på min doktorsavhandling och ska börja analysera träets mönster för att kunna optimera utifrån ådringen i träet och kunna anpassa formen på fogen, som är mitt särintresse, efter hur tråelementet faktiskt ser ut. De tekniker som finns är att man analyserar ytan med en laser eller med en skiktröntgenskanter och försöker rekonstruera var till exempel specifika kvistar finns. Där samarbetar jag lite med Luleå tekniska universitet. Med en approximerad datamodell ska jag försöka gissa träets insida utifrån vad som syns på utsidan. Det som är intressant är att se om man kan få fogar som är starkare genom att man faktiskt anpassar träfogen efter ådringen.

### Skulle det vara intressant att se det i större skala?

– Det är den stora motivationen, att kunna skapa knutpunkter för stora byggnader som också är synliga. Och att hela byggnaden är av trä så att den går att renovera och återbruka. ©

# Det nya normala.

När Holmen förvärvade Martinsons var det ett litet men värdefullt steg närmare en hållbar framtid, med positiva effekter för både oss som företag och vår omvärld.

Tillsammans är Holmen och Martinsons cirkulära och bildar en stark, långsiktig värdekedja. Den inkluderar allt från framtidsmart förvaltning och förädling av skogen, till utveckling av nytänkande byggsystem i trä som säkrar levnadsmiljöerna för kommande generationer. Ett bra exempel på våra lösningar i mötet mellan natur och teknik är Sara kulturhus i Skellefteå, med 20 våningar i trä från regionens skogar. Det är ett av många bevis för att vi kan bygga en hållbar framtid med naturen som grund och att trä som materialval är det nya normala.

 **martinsons**  
En del av Holmen

## SARA KULTURHUS I SKELLEFTEÅ

Arkitekt: White Byggherre: Skellefteå kommun Totalentreprenör: HENT Sverige Stomleverantör/montör: Martinsons  
Modulleverantör: Derome Konstruktör: TK Botnia

## Innovativa former skapar kreativ miljö

De exponerade träytorna och den identitetsformande konstruktionen väcker intresse för forskning och material hos allmänheten i Rotorua, Nya Zeeland.

TEXT Johanna Lundeberg FOTO Patrick Reynolds

Människor strömmar till det nya huvudkontoret för Scion timber research institute, beläget i Rotorua på nya zeeländska Nordön. Här lockar det tre våningar höga atriet in dem i byggnaden, till en kavalkad av exponerat trä. Sedan byggnaden i början av året öppnade sina portar för allmänheten har många tusen besökare hittat hit.

– Byggnaden har blivit ett måste att besöka för såväl allmänheten som regeringstjänstemän och industriledare. Den är ett skyltfönster för vad som går att åstadkomma med träprodukter och har resulterat i att många andra nu överväger att använda trä i sina nybyggen, säger Douglas Gaunt, ingenjör på Scion timber.

Institutionen bedriver forskning och teknikutveckling för trä och annat biobaserat, och genom att det reflekteras i byggnaden är ett viktigt syfte just att väcka allmänhetens intresse för verksamheten.

– Strukturen är fullt synlig från det att du kommer in i byggnaden. Den är exponerad så att den ska vara lätt att förstå, vilka delar som håller uppe vad och på vilket sätt, säger Rich Naish, arkitekt och grundare av RTA studio

som tillsammans med Irving Smith architects står bakom byggnaden.

Därför har de också använt så många olika träprodukter som möjligt i byggnadens övergripande design.

– Jag tror att människor dras till trä, eftersom det är ett naturmaterial. Det ger ett behagligt, varmt uttryck och är också mjukt och härligt att arbeta med. I den här byggnaden ligger mycket av skönheten i konstruktionens renhet och enkelhet, säger Rich Naish.

Entréplanet reception är av CNC-skuren plywood och golvet av korkplattor. På de övre planen exponeras golven av KL-trä. Från bottenvåningen löper LVL-balkar hela vägen upp och leder blicken till de våningar som är avsedda för forskare och personal och som består av öppna kontorsytor och informella mötesrum. Trappan mitt i rummet ger med sina nätta former en illusion av att sväva fritt. Den är skapad av KL-trä och i huvudsak självbärande, men har kompletterats med en stålremsa som löper runt kanterna.

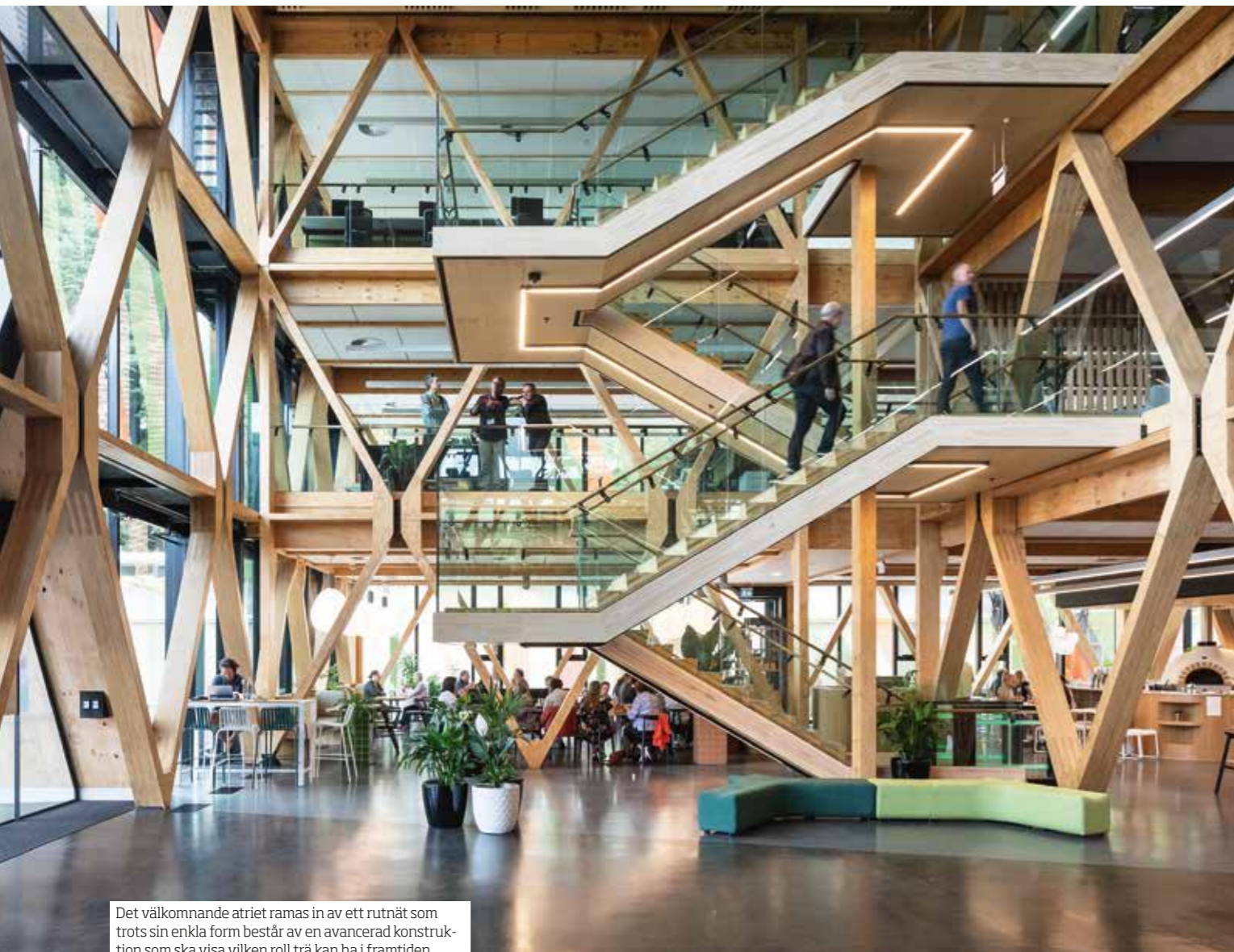
– Vi har försökt att minska trappans tjocklek till ett minimum, vilket ger elementen ett skulpturalt uttryck och gör att de ser ut att flyta samman, berättar Rich Naish. »

1. Byggnadens nedre plan är öppet för allmänheten. Här finns reception, kafé och en interaktiv utställning som ska öka intresset för träprodukter.
2. Entréns rutformade mönster fortsätter även på insidan, och glasfasadens målade mönster bidrar till att reglera ljusinsläppet.

### Scion innovation hub ROTORUA, NYA ZEELAND

ARKITEKT RTA studio & Irving Smith architects.  
KONSTRUKTÖR Alistair Cattnach, Dunning Thornton.  
YTA 2 000 kvadratmeter.  
KOSTNAD 73 miljoner kronor.  
w|rtastudio.co.nz





Det välkomnande atriets ramar in av ett rutnät som trots sin enkla form består av en avancerad konstruktion som ska visa vilken roll trä kan ha i framtiden.

» **I fokus står** emellertid det rutnät som ramar in atriets och binder samman byggnaden. Bakom dess rena och till synes enkla utformning döljer sig en avancerad konstruktion som består av 88 triangelformade ramar, skapade av totalt 4 248 delar av LVL, allt producerat med CNC-teknik. Rich Naish liknar den vid ett träd:

– Det är väldigt sällan som en gren ligger vinkelrätt mot stammen. Oftast löper den diagonalt, vilket ger en låg belastning, och det är den diagonala relationen mellan horisontella och vertikala laster som är nyckeln till hållfastheten.

Delarna till varje triangel binds samman med hjälp av ett fingerskarvat system. På så vis har det varit möjligt att fästa dem i varandra utan att använda stålkomponenter.

– Till en början tittade vi faktiskt på hur vi kunde binda samman knutpunkterna med stålknoder. Men eftersom vår uppgift trots allt var att skapa en innovativ träbyggnad så försökte vi i stället att utveckla så mycket som möjligt av trä. Tillsammans med konstruktören arbetade vi fram den här lösningen där delarna är fingerskarvade och limmade.

Rich Naish konstaterar att den här typen

av konstruktion aldrig tidigare har gjorts för ett rutnät av den här storleken, och därför fick de börja med att utveckla prototyper för varje led och sedan testa dem mekaniskt för att se att de höll.

**En viktig del** av Nya Zeelands virkesproduktion är radiatatalen (*Pinus radiata*), och därför är plywood och lister i taket formade för att återspegla dess DNA-struktur. Delar av det visuella uttrycket är också utvecklat i samråd med ortens maorier, Nya Zeelands ursprungsbefolkning. Spotlights i innertaket är utplacerade för att efterlikna södra halvklottets stjärnbild Plejaderna, eller Matariki som den heter på maori, som är en symbol för när deras nyår startar. Glasfasadens målade mönster som reglerar ljusinsläppet är inspirerat av lokal vävteknik och symboliserar hur ljuset faller genom den närliggande skogen, allt utvecklat i samverkan med experter för att få ett bra ljusinsläpp som varken bländar eller överhettar.

Ett viktigt syfte med byggnadens design är att locka hit allmänheten. Efter en promenad i intilliggande skogen Whakarewarewa kan de här ta en lunch- eller fikapaus. Samtidigt

Arkitekt **Rich Naish**

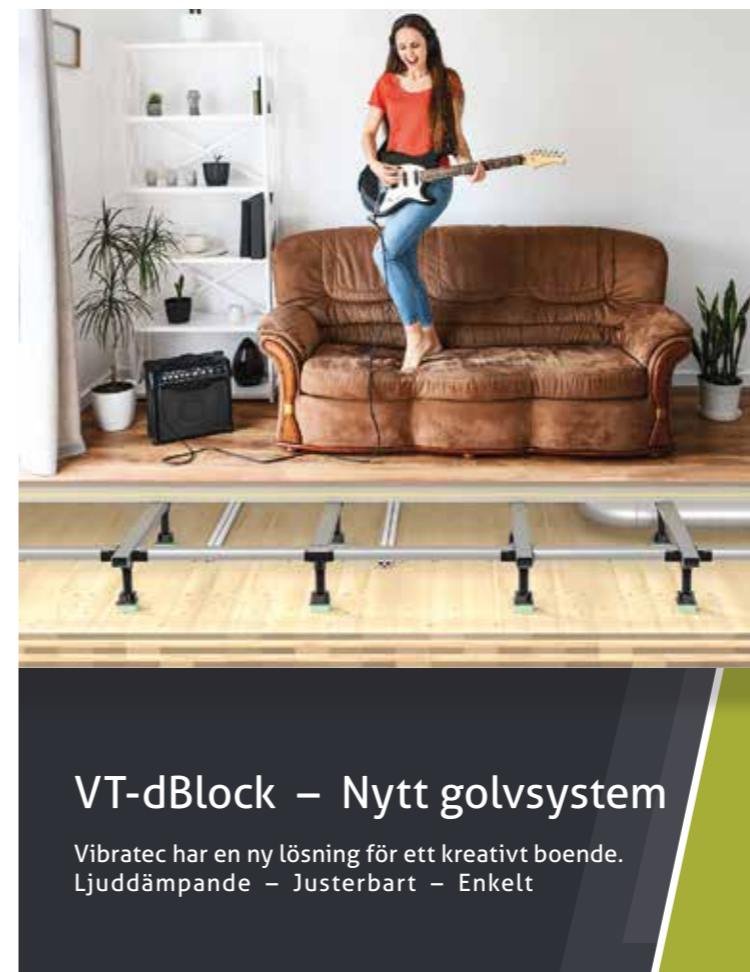
» Det är väldigt sällan som en gren ligger vinkelrätt mot stammen.«

får de lära sig mer om trädets framtida roll genom den interaktiva utställning som rymms på bottenvåningen, där de får röra sig fritt och stryka över de taktila ytorna.

– De kan ta del av all den innovation och forskning som pågår här eller bara njuta av byggnaden och koppla av. I vilket fall kommer de att få med sig ny kunskap om träforskning och trädets möjligheter. När människor uppskattar och inspireras av materialet och ser hur det används så främjar det också den verksamhet som finns här, säger Rich Naish.

Även personalen är nöjd.

– Det är en väldigt lugn och fridfull arbetsplats, med mycket bra akustik. Tillsammans med utsikten över den närliggande skogen förbinder byggnadsformen oss med naturen, säger Douglas Gaunt. ☺



## VT-dBlock – Nytt golvsystem

Vibratec har en ny lösning för ett kreativt boende. Ljuddämpande – Justerbart – Enkelt



Vibratec Akustikprodukter AB  
Hantverkaregatan 7 | 76130 Norrtälje | Sweden  
0176 20 78 80 | info@vibratec.se | www.vibratec.se



## Byggnadskonstruktör specialiserad på trä

**Limträteknik**

Post & Besöksadress  
Åsgatan 12  
791 71 FALUN

Telefon  
+46 (0)23 639 00

Epost & Web  
info@limtrateknik.se  
www.limtrateknik.se



**Projekt:** Rosendal A1, Talltorget. **Material:** Brandskyddad ThermoWood & Cederträ enligt SP Fire 105, Moelven. **Arkitekt:** Kjellander Sjöberg

# Vi kan brandskyddat trä\*

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?**

\*Allt brandskyddat trä ska vara bruksklassat (lämplighetsprov) för att brandskyddet med säkerhet ska fungera om olycka är framme även i framtiden. Brandskyddat trä från Moelven är bruksklassat.

### Vi vägleder i valet av synliga träprodukter:

Träfasad för flervåningshus • Projektanpassad interiörpanel • Brandskydd av trä • Naturliga träfasader • Behandlingar • Altan och uteplats • Trätak

### Moelven Wood Projekt

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



# Ett förhållningssätt till trä

**Hooke Park är en universitetsutbildning inom arkitektur där studenterna utforskar experimentella sätt att arbeta med träbyggnation i praktiken. Ett projekt har varit hur man i framtida konstruktioner kan använda grenverk.**

TEXT Torsten Hild FOTO AA Design and Make

Sedan 1987 har arkitektstuderande sökt sig till lövskogslandskapet i Dorset 20 mil väster om London. Det är inte den friska luften eller det vackra odlingslandskapet som lockar. Hooke Park har etablerat sig som en spetsutbildning för dem som vill utforska träbyggnation i praktiken. De experimentella studierna inkluderar både den senaste digitala tekniken i form av robotar, 3D-skanner, CNC-teknik och traditionell hantverksbaserad timmerteknik. Utbildningen är upplagd med ett reellt projekt, där studenterna genomför hela processen kring ett husbygge. Wyatt Armstrong avslutade nyligen sin masterutbildning där.

– Hooke Park är bra på att lära ut hur man bygger av trä, från det specifika trädet i skogen till det färdiga huset, säger han.

Projektet började med en uppdragsbeskrivning där studenterna fick i uppdrag att designa, projektera och bygga ett mindre hus, avsett för rekreation för skolans studenter och lärare. Processen skulle vara hållbarhetsinriktad, och byggnaden skulle vara möjlig att demontera vid behov. Huset döptes till Skogsstugan och uppfördes under den 16 månader långa kursen.

Byggnaden kan beskrivas som en stuga, men där slutar det som kan kallas konventionellt. Den bärande konstruktionen är tillverkad av timmer i form av grenverk som i sin tur vilar på fyra cirkulära betongplintar på olika nivåer i det sluttande markplanet. Grenverken är sammanfogade med en timmerhusinspirerad trä mot trä-teknik utan lim, skruv eller metallbeslag. Golvbjälklag, väggar och tak prefabricerades i en av skolans lokaler och monterades sedan på plats mot den bärande grenverkskonstruktionen.

– Vi byggde vidare på tidigare skolprojekt som har undersökt hur trädens klykor kan användas i konstruktionssyfte. Det var fantastiskt att se hur väl delarna vi modellerat i datorn sedan passade ihop vid monteringen, säger Wyatt Armstrong.

**Forskning på Hooke Park** visar att trädets styrka i just klykorna är optimal. Att använda dem för att uppnå konstruktionsmässiga trianguleringar är effektivt eftersom träet aldrig är starkare än så. Wyatt Armstrong och hans kurskamrater identifierade tillsammans med en kunnig skogsbrukare möjliga trädklykor på plats i skogen. Dessa 3D-skannades och bearbetades sedan i en dator. Modelleringen visade vilka klykor som kunde användas i den aktuella modellen och gav stor frihet för att undersöka hur grenarna kunde fogas samman till en stark och bärande struktur. Därefter togs träden ner och bearbetades innan de kunde användas till bärverket.

– Vi använde oss av robotar för att kunna hantera de stora grenverken. Till exempel hade vi fäst en bandsåg vid en robot, i ett annat moment styrde roboten en fräs, berättar Wyatt Armstrong.

Han förklarar att processen krävde en hög precision i utförandet för att själva monteringen skulle fungera, och där hade de stor hjälp av den digitala tekniken. Samtidigt fanns det moment som inte kunde förutses eller beräknas, och de utfördes för hand med traditionella verktyg.

– Någon måste alltid programmera roboten, och det tar tid. Det finns också sådant som robotar inte klarar av, till exempel att

vid bearbetningen reagera på feedback från materialet. En hantverkare känner i sin kropp vad som händer och anpassar sig, det gör inte en robot som bara arbetar med kraften.

**Syftet är att** utforska vad som kan göras med de delar av trädet som annars väljs bort. Resultaten visar att det är möjligt att konstruera byggnader på det som sätt som studenterna har gjort i projektet med Skogsstugan. På området där Hooke Park ligger är fler byggnader uppförda med liknande teknik. Skolan har under åren själv byggt sina lokaler med hjälp av innovativa metoder där ny teknik paras med traditionell timmerteknik. I en förlängning pekar det utforskande arbetet ut nya principer för byggnation, men också för hur materialet tas ut ur skogen. Det kan verka som ett omständligt och tidskrävande sätt att identifiera trädklykorna i skogen, men Wyatt Armstrong berättar att det går att använda sig av 3D-skanning för att läsa av skogsbeståndet. Det kan utföras av drönare och på kort tid kartlägga stora områdens trädbestånd. Han påpekar att det också krävs selektiva uttag ur skogen för att kunna ta ut just de träd som har de önskade kvaliteterna. För skolans studenter är det inget problem eftersom det är avverkning i liten skala, men frågan är vad det skulle innebära i en storskalig avverkning. Resultatet av forskningen på Hooke Park förtydligar vikten av att förstå och ta hänsyn till materialet redan i de tidigaste planerings- och designfaserna. Det handlar inte enbart om tekniska kvaliteter, utan om kunskap om materialets förädlingsprocess och att låta den bli en förutsättning i processen.

**Det utforskande arbete** som Hooke Park bedriver kan leda till nya metoder för träbyggnation. De etablerade metoderna har lett oss till den situation vi har i dag, och det kommer att krävas andra för framtidens hållbara byggande. ☺



Styrkan precis i trädklykorna är optimal, och på Hooke Park undersöker studenterna bland annat hur de kan användas i konstruktioner.





# Fjällhus varsamt utplacerade i brant terräng

**Trähusen i området Fjällöga har blivit ett nytt landmärke i Tännadalen. Husen är en omtolkning av Härjedalens äldre byggnader och anpassade till den känsliga platsen.**

TEXT Ulla-Karin Höynä FOTO Christian Åslund

Det blev terrängen som fick avgöra hur husen skulle placeras i fjällbyn Hamra. Här har sammanlagt 25 nya hus samlats kring en rundad väg, nära skidanläggningen. Arkitekt Maria Sigeman Trigueiros förklarar att de utgick från platsens förutsättningar och ville göra så liten påverkan på marken som möjligt.

Husen är byggda på plintar och roterade utifrån terrängen. Alla hus har fri utsikt över dalen. Som arkitekter utgår vi från platsen. I fjällmiljö fordras det mer omtanke när man ska bygga hållbart, säger hon.

Trigueiros architecture har ritat området och ansvarat för inredningsarkitekturen.

Hållbarhet genomsyrar projektet, och de utgår alltid från standarddimensioner för att minska spill.

– Vi ville skapa ett projekt med kvalitet i alla val som ska kännas hållbart för användare i flera generationer. Ingenting ska vara en dekoration. Allt ska fylla en funktion. Vi försöker att alltid arbeta med lokala företag och material. Det är viktigt att det finns en hantverksskicklighet och att hantverksdetaljerna håller en hög nivå, både in- och utvändigt, och att varje del av husen är omhändertagen solitärt, säger hon.

Området har utvecklats av Ortalis byggnation. Till en början var de tveksamma till idén att bygga hus på norrsidan av fjället. De var inte säkra på om projektet skulle accepteras i sin helhet. Men de valde ändå att påbörja projektet, trots att alla hus inte var sålda.

– Projekteringen tog lite längre tid än vanligt. Vi kontaktade Sweco i ett tidigt

1. Utformningen av husen anknuter till ett härbre, med en reslig och uppbruten fasad.
2. De 25 husen är fördelade på nio tomter och anpassade till terrängen med olika höjdplasseringar som ger fria siktlinjer.

## Fjällöga TÄNNADALEN, SVERIGE

ARKITEKT Trigueiros architecture.  
BESTÄLLARE Christer Stenvall, Ortalis byggnation.  
KONSTRUKTÖR Kristaps Asnis, Pavasars housing construction.  
KOSTNAD: 94 miljoner kronor.  
BRUTTOAREA (BOA): 2 800 kvadratmeter.  
www.trigueiros.net

skede. När vi väl satte spaden i marken var vi klara på ett år, säger Karl Panes, projektchef på Ortalis byggnation.

Fredrik Persson, byggnadskonstruktör på Sweco Östersund, har ansvarat för grundläggningen av husen. Han utgick från ett underlag från geoteknikerna, som genomfört markundersökningar och utfört borrhöjningar, som gav förutsättningar för hur grundläggningen måste utformas för att bli säker. Nästa steg var en förstudie utifrån arkitektens ritningar.

Grunden består av armerad betong med sulor under bärande väggar. Grundsulans bredd är anpassad till det tryck som marken ska ta hand om och förhindra sättningar. Isoleringen lades i marken utanför grundsulorna för att motverka att tjälen tränger igenom samt för att klara av vattenavrinningen uppifrån. Det är totalt nio tomter. Några av huskropparna är utformade som parhus.

– Ena delen av parhusen, som saknar

suterräng, har utformats med en stålstomme ner på grundsulorna för att stötta upp huset och ta hand om lasterna uppifrån, säger Fredrik Persson.

Det mest tidskrävande i byggprojektet var utvecklingen av huskroppen. Processen tog närmare två år. Ortalis ville skapa hus som både sticker ut och fungerar i en fjällmiljö.

– Det har blivit helt fantastiska hus. De smälter in i omgivningen och skapar samtidigt ett stort intryck, säger Karl Panes.

För Nils och Ulla Thudén var det närheten till skidåkning som avgjorde. De bestämde sig direkt för ett hus i den övre raden. De flyttade in i november i fjol.

– Vi hade länge varit intresserade av Tännadalen och läste en annons, åkte dit och tittade. Det var svårt att hitta ett bättre läge. Vi gillar alpint, tur och längd och allt finns här, säger Nils Thudén.

De uppskattar planlösning och de sociala ytor med vardagsrummet.

– Det är enormt häftigt med fönstret som är fyra meter högt. Det enda som vi inte tycker är så lyckat är trapporna inne i huset, som är väldigt branta.

Husen har tre plan. De är byggda i moduler i en fabrik i Lettland, med väggar, bjälklag och tak av trä. Fasaden är platsbyggd med lösverk av obehandlat sibiriskt lärkträ som senare blir silvergrått. Fasaden består av stående panel i varierande dimensioner. Det är en spontad fasad med en kvadratisk dimension på lockläkt. Inomhus är det MDF-skivor som är spårade för att få en dekorerad yta. Väggar är målade i fabrik och på plats.

Maria Sigeman Trigueiros guidar runt i ett av husen, för tolv bäddar. I huvudentrén möts man av en rymlig hall med ekparkett och garderober och badrum. Det är långa siktlinjer och takhöjden är sju meter. Rakt fram finns det stora vardagsrummet med öppen planlösning och en gjutjärnsamin »



En stark vertikalitet återspeglar sig på insidan med spaljéer och räcken. De ljusblå och dovgröna kulörerna dominerar interiören.

» som har en fondvägg av beige tegel bakom sig. I ett hörn finns en platsbyggd soffa. Vid matplatsen är det stora fönster mot dalen och balkongen. Därintill ligger köket med tillhörande köksö. En trappa upp finns en lounge och två sovrum. En trappa ner finns skidentrén, med förvaring av snöskoter och skidor, bastu och dusch med separat wc. Här finns också två sovrum. Tanken med arkitekturen är att den ska skapa flera upplevelser och ge en spännande inomhusmiljö. Det finns flera platser för umgänge på olika höjder.

Fönstren spelar en huvudroll. De gör att man får in hela landskapsbilden och kan skapa egna tavlor av naturen.

– Vi ville göra ett hem i en fjällmiljö för ett modernt liv i fjällen, med en modern tolkning av den härjedalska byggnadstraditionen, som uppfyller dagens högt ställda krav på bekvämlighet. Det är ganska många personer som bor i huset och lever ett aktivt liv och sedan ska kunna koppla av inomhus. Miljön inomhus ska upplevas som rik och omtänksam. Efter att ha varit ute flera timmar under dagen känner man sig nära naturen fastän man är inomhus, säger Maria Sigeman Trigueiros.

**Färgskalan inomhus består** av matta kulörer i ljusblått och dovgrönt med accenter i korallrött. Det är finstämda men lite oväntade kulörer, inspirerade av Carl Larsson. Färgsättningen var ett sätt att knyta an till designprogrammet inom Härjedalens kommun, som var en av förutsättningarna i projektet. Det innebär att man uppmärksammar detaljer i äldre byggnader, som fönster och fasader.

I Härjedalen har man traditionellt arbetat mycket med olika fasader, både liggande och stående, och smalare paneler nedtill och med blockpanel.

– Hållbarhetstänket är för oss på Trigueiros architecture också att ge tillbaka till den plats man bygger på och att kunna bevara den genom en attraktiv boendemiljö, tillföra en karaktär och ett spännande liv i Tännadalen. De här husen ska leva vidare efter de första köparna, säger Maria Sigeman Trigueiros. ☺

**VI UTVECKLAR TRÄ-BYGGNADSKONSTEN GENOM TYSTA HUS**

Med ödmjukhet och nytänkande skapar vi framtidens tysta och miljövänliga byggnader tillsammans med våra kunder och deras projektteam. Vi hittar attraktiva klimatsmarta lösningar för hållbart byggande i naturliga material, med människan i centrum

Vårt specialiserade team erbjuder mer än 50 års erfarenhet inom branschen och leder utvecklingen av mät- och beräkningsverktyg för att säkerställa rätt kvalitet på rätt plats.

**ACOUWOOD**  
010 - 788 18 70  
INFO@ACOUWOOD.COM  
WWW.ACOUWOOD.COM



## STIFTELSEN NILS & DORTHI TROEDSSONS FORSKNINGSFOND

Stiftelsen har till ändamål att genom stöd åt vetenskaplig forskning och undervisning främja svensk skogshushållning samt utnyttjandet och förädlingen av svenska skogsprodukter även som angränsande näringars utveckling och förkovran.

Stiftelsen har i huvudsak koncentrerat sitt stöd till större kvalificerade projekt. Stiftelsen söker särskilt initiera forskning på nya områden och kan då även bidra med projekteringsstöd.

Tillgängliga medel för utdelning 2022 utgör drygt 5 miljoner kronor.

Beviljade anslag beräknas kunna rekvireras fr.o.m. april 2022.

Vi ser gärna att du kontaktar fonden innan du gör din ansökan för att diskutera om ditt projekt kan vara av intresse för fonden. Vi bistår då med råd om hur ansökan bäst skall utformas.

Kontakta oss kan du göra genom:

**Ulla Westermark**

070-436 57 42

ulla.westermark@live.se

**Charlotte Bengtsson**

070-510 66 03

charlotte.bengtsson@skogforsk.se

**Ulf Carlson**

070-522 68 05

carlson.ulf@gmail.com

**Sista ansökningsdag 2022-01-30**

Ansökan kan endast göras via en webbansökan på hemsidan

För anvisningar, se information på [www.troedssonfonden.se](http://www.troedssonfonden.se)



Stiftelsen Nils och Dorthi Troedssons forskningsfond bidrar till den svenska skogsindustrins utveckling. Sedan starten år 1967 har 170 miljoner kronor delats ut.

# Fuktsäkert KL-träbyggande utan heltäckande väderskydd



**Fuktsäkert KL-träbyggande utan heltäckande väderskydd**  
Svenskt Trä (sv)  
978-91-985212-3-8

Vädrets makter kan hindra ett effektivt produktionsflöde på byggarbetsplatsen, oavsett konstruktionsmaterial. Det är inte ovanligt att regn och snö orsakar merarbete, längre byggtid och ökade kostnader. Enligt en rapport från Svenska byggbranschens utvecklingsfond, SBUF, kan effektiviteten snabbt sjunka med 20–30 procent vid dåligt väder.

Publikationen *Fuktsäkert KL-träbyggande utan heltäckande väderskydd* är en vägledning för hur man ska hantera KL-träelement vid byggnation utan heltäckande väderskydd. Den är avsedd som stöd för projektörer och utförare i hur man åstadkommer ett industriellt och fuktsäkert KL-träbyggande.

Publikationen riktar fokus på olika byggdelar,

**KL-trä och fukt**

KL-trä är ett byggmaterial som består av ett eller flera träslag som är limade ihop till ett enda stycke. Detta gör det möjligt att bygga upp stora och höga konstruktioner. Fukt är en naturlig del av trä och kan påverka dess egenskaper. Detta dokument beskriver hur man kan hantera fukt i KL-träbyggnader för att undvika fuktrelaterade problem.

**KL-trä och fukt**

KL-trä är ett byggmaterial som består av ett eller flera träslag som är limade ihop till ett enda stycke. Detta gör det möjligt att bygga upp stora och höga konstruktioner. Fukt är en naturlig del av trä och kan påverka dess egenskaper. Detta dokument beskriver hur man kan hantera fukt i KL-träbyggnader för att undvika fuktrelaterade problem.

**Kritiska detaljer**

Detta dokument beskriver de kritiska detaljerna i KL-träbyggnader, såsom fukt och ventilation. Det är viktigt att se till att dessa detaljer är utförda korrekt för att undvika fuktrelaterade problem.

**Kritiska detaljer**

Detta dokument beskriver de kritiska detaljerna i KL-träbyggnader, såsom fukt och ventilation. Det är viktigt att se till att dessa detaljer är utförda korrekt för att undvika fuktrelaterade problem.

**Elementskärvar**

Elementskärvar är en viktig detalj i KL-träbyggnader. De ska vara utförda på ett sätt som förhindrar fukt och värmebrotten. Detta dokument beskriver hur man kan utföra elementskärvar på ett fuktsäkert sätt.

**Balkonger och loftgångar**

Balkonger och loftgångar är andra viktiga detaljer i KL-träbyggnader. De ska vara utförda på ett sätt som förhindrar fukt och värmebrotten. Detta dokument beskriver hur man kan utföra balkonger och loftgångar på ett fuktsäkert sätt.

**Fönster- och dörröppningar**

Fönster- och dörröppningar är ytterligare viktiga detaljer i KL-träbyggnader. De ska vara utförda på ett sätt som förhindrar fukt och värmebrotten. Detta dokument beskriver hur man kan utföra fönster- och dörröppningar på ett fuktsäkert sätt.

kritiska detaljer och anslutningar. Den ger exempel på hur dessa kan fuktskyddas och hur den konstruktiva utformningen kan bidra till ett effektivt KL-träbyggande.

Publikationen pekar på vikten av kommunikation, kontroller och hantering på byggarbets-

platsen. Den bidrar även med kunskap om trä och fukt samt mikrobiell påväxt. Den finns att ladda ner.

[www.svenskttra.se/publikationer-start/publikationer/fuktsaker-kl-trabyggande-utan-heltackande-vaderskydd](http://www.svenskttra.se/publikationer-start/publikationer/fuktsaker-kl-trabyggande-utan-heltackande-vaderskydd)

**Woodlife Sweden** 16 november-13 januari  
Woodlife Sweden visas på Kulturens hus i Luleå – en utställning om svensk träarkitektur, design och hållbar stadsplanering. Utställningen Woodlife Sweden presenterar 40 svenska träprojekt som visar hur arkitektur och design kan bidra till minskad klimatpåverkan i en rad nutida projekt. Utställningen har producerats av Svenska institutet och Sveriges Arkitekter i samarbete med Svenskt Trä och Skogsindustrierna.  
[www.kulturenshus.com](http://www.kulturenshus.com)



**Stockholm Design Week** 7-13 februari 2022  
Designveckan välkomnar intresserade från hela världen. Stockholm fylls av design, innovationer och vackra föremål samtidigt som Stockholm Furniture & Light Fair går av stapeln på Stockholmsmässan. Designveckan skapar stora möjligheter att följa olika event och nätverka tack vare den nya appen som lyfter fram vad som sker runt om i staden på ett helt nytt sätt. Nytt för i år är också att det här bara är den första av två designveckor under 2022.  
[www.stockholmdesignweek.com](http://www.stockholmdesignweek.com)



**2 mars 2022 | Trä! nummer 1**  
Ett färskt nummer av Trä! Nordens största arkitekturtidning distribueras i Sverige och internationellt. Vill du också bli inspirerad, upplyst och informerad kring hållbar och nyskapande arkitektur? Prenumerera gratis här:  
[www.tidningentra.se](http://www.tidningentra.se)

# Hållbara, brandsäkra och tysta flervåningshus i trä.

## En brandsäker träfiberisolering. Svenskt Brand-TG:e 165603



CO<sub>2</sub>-påverkan 0,28 kg CO<sub>2</sub> ekv/kg, enligt Boverkets klimatdatabas



[www.termotra.se](http://www.termotra.se) • tel 0290-70 000





# SNABBT. SMART. SNÄLLT. KL-TRÄ FRÅN SETRA

Att bygga med KL-trä är en grönsam affär. Alltså en som alla inblandade tjänar på: Du, naturen och samhället. För KL-trä är ett förnybart alternativ till betong och stål, som står för en stor del av byggbranschens klimatpåverkan.

I vår KL-träfabrik i Långshyttan kan vi producera de största KL-träelementen på marknaden och fräsa fram urtag för dörrar, fönster och installationer direkt i byggelementen. Det gör både logistik och byggande smidigare och snabbare. Och all råvara kommer från ansvarsfullt brukade skogar i vårt närområde.

Läs mer om vårt KL-trä och hur vi kan hjälpa dig att bygga grönsammare på [setragroup.com/kl-tra](https://setragroup.com/kl-tra)

 **Setra**

*Vi vill vara grönsamma.*