

trä!

EN TIDNING MED INSPIRERANDE ARKITEKTUR
FRÅN SVENSKT TRÄ » NUMMER 3 » 2024



OS I PARIS Simgrenar under böljande tak

RÄTT MATERIAL
FÖR FLER VÅNINGAR
TRE VOLYMER
FÖR GEMENSKAP
MASKINHALL MED
KOMPLEXA FÖRBAND

TRÄ MÖTER
Lisa Roos Jacobsen

KUNSKAP
Lim ger vidgade
användningsområden



DRÖMMEN: ATT MISSA FLYGET

ARLANDA AIRPORT Stockholm
KUND Swedavia
ENTREPRENÖR Skanska

Läs mer om våra stomsystem på
martinsons.se

Ljust, trivsamt och klimatsmart. Våra byggnader med limträ-stommar skapar öppna inomhusmiljöer som är perfekta för offentliga lokaler. Eftersom stommarna produceras med låg klimatpåverkan är de också ett bra miljöval. Ett exempel där vi kombinerar hållbarhet med estetik och funktionalitet är Arlandas nya marknadsplats. Till den har vi levererat åtta stomtyper i limträ som erbjuder bredd och möjligheter. Byggnaden – som är ett uttryck för svensk design och ingenjörskonst – väntas vara helt klar i början av 2025.

Martinsons utvecklar, konstruerar och levererar stomsystem i limträ och KL-trä. Som drivande kraft i projektsamarbeten skapar teamets experter hållbara värden för samtliga berörda. martinsons.se

MARTINSONS
POWERED BY HOLMEN

trä!

NUMMER 3 » 2024
ÅRGÅNG 37 » INNEHÅLL

15 » Öppna ytor när gammalt möter nytt

En gammal betongbyggnad i Australien har med tre nya våningar fått en ny funktion på Macquarieuniversitetet. Den ljuva och luftiga påbyggnaden av trä skapar nya möjligheter, både för studier och sociala möten.

22 » Hållbarhet och återbruk vid OS

Inför OS i Paris byggdes en ny simhall – i en stadsdel där den efter spelen ska användas för att öka invånarnas simkunnighet – och genom att använda trä kunde den få en böljande och lätt konstruktion.

46 » Smäcker hall av egen skog

En lantbrukare i Sydtykland behövde en ny maskinhall. Det blev en lågmäld byggnad som vackert smälter in i landskapet, byggd av virke från egen skog. Den varma atmosfären har lett till att hallen även används som festlokal.



30 »

Gemensamma rum samlade under ett tak

I den innovativa stadsdelen Vallastaden i Linköping fokuserar man på miljövänliga byggmetoder och social hållbarhet. I ett tätt samarbete har tre fastigheter här byggts samman till ett flerbostadshus som rymmer såväl trygghetsboende som studentbostäder.

- 4 **Noterat** » Delad stuga » Spretig mötesplats » Formad av pyramid » Helhet i små volymer » Exponerat fackverk för mat » Taksprång för kunskap » Materialmöten vid stranden » Länk till historien » På tillfälligt besök
- 11 **Krönika** » Jørgen Tycho
- 12 **Fotot** » Hus för nationalsport
- 40 **Trä möter** » Lisa Roos Jacobsen
- 42 **Historia** » Medeltida taklag
- 44 **Kunskap** » Lim i träprodukter
- 50 **Läsvärt** » Boken om Sara



Svenskt Trä sprider kunskap om trä, träprodukter och träbyggande för att främja ett hållbart samhälle och en livskraftig sågverksnäring. Det gör vi genom att inspirera, utbilda och driva teknisk utveckling.

Svenskt Trä representerar svensk sågverksindustri och är en del av branschorganisationen Skogsindustrierna. Svenskt Trä företräder också svensk limträ-, kl-trä och förpackningsindustri samt har ett nära samarbete med svensk bygghandel och trävarugrossisterna.

Utgivare Arbio AB
Ansvarig utgivare Anna Ryberg Ågren
Projektleddare Alexander Nyberg

Redaktion Alexander Nyberg (Svenskt Trä), David Valldeby (Utopi)

Redaktionsråd Mikael Andersson (Wingårdhs), Carmen Izquierdo (Esencial), Ivana Kildsgaard (Tengbom), Elzbieta Lukaszewska (Afry)

Redaktör & art director David Valldeby, Utopi

Textredigering Johanna Lundeberg, Ordglad

Omslag Le centre aquatique i Paris, Frankrike, av Venhoeven cs & Atelier 2/3/4. Foto Salem Mostefaoui.

Annonsbokning Jon Öst, Annonskraft, tel 0707-627 682, jon.ost@annonskraft.se

Repro Italgraf Media **Tryck** Trydells
Papper Omslag Arctic g-silk 150g, inlaga Arctic g-print 100g

Upplaga 26 200 ex

ISSN-nummer 2001-2322

Vill du ha en egen prenumeration? Gå in på 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, www.tidningentra.se, tel 08-762 72 60

Johan Dehlin

Anna Ryberg Ågren direktör, Svenskt Trä

Världen - och klimatet - behöver svenskt virke

ONSLA, SVERIGE I juli stod det klart att Ursula von der Leyen blev omvald till ordförande för EU-kommissionen. I samband med sitt omval betonade hon att EU måste hålla kvar kursen mot klimatneutralitet. Hon framhöll också behovet av att förenkla för företag. Det är positivt att hon kombinerar ett starkt fokus på miljö- och klimatmål med intensifierade insatser för att stärka EU:s konkurrenskraft och dess industri.

Sveriges klimatmål innebär att utsläppen av växthusgaser ska vara nettonoll senast år 2045. Jag tror att många av er läsare redan vet att bygg- och fastighetssektorn idag står för cirka en femtedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser, som enligt Naturvårdsverkets preliminära statistik uppgick till totalt 44,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter för 2023.

Utsläppen minskar, men vi har en hel del arbete kvar att göra och bara drygt 20 år på oss. Dessutom behöver en ökad befolkning över hela världen både mat och trygga bostäder.

Men även om utmaningarna är många så saknas inte lösningar. Det snabbaste sättet att minska utsläppen från vår sektor är att öka byggandet i trä. Men då krävs en politik som inte begränsar tillgången på råvara. Därför är det så viktigt hur vi i Sverige väljer att implementera EU:s nya naturrestaureringslag, som trädde i kraft i augusti. Målen med lagen är goda och viktiga – att återställa ett antal naturtyper, öka den biologiska mångfalden samt att mildra effekterna av klimatförändringar och naturkatastrofer.

Men utmaningen för Sverige är att medlemsländerna själva sätter lämpliga referensarealer för dessa naturtyper. Många väljer att utgå från situationen på 1990-talet, då internationella regelverk kopplade till naturvård antogs. Men så gör inte Sverige. Här har vi i stället valt att utgå från hur det såg ut före industrialiseringen. Det kan betyda att vi tvingas ta över 1 miljon hektar mer skog (drygt 4 procent) ur produktion, jämfört med om vi hade valt till exempel 1995 som referensår. Det riskerar att kraftigt försämra den redan ansträngda råvaruförsörjningen för skogsindustrin just när Sverige, världen och klimatet behöver tillgång till virke från hållbart brukade skogar som mest – trä som är fossilfritt och förnybart. Här har den svenska regeringen möjlighet att välja en mer balanserad väg framåt i implementeringen av lagen.

Nu i höst ser vi på Svenskt Trä lite extra fram emot vårt seminarium för ingenjörsmässigt byggande i trä som hålls i Stockholm den 7 november. Temat är träbyggandets roll i den gröna omställningen. Där kommer vi att prata mer om dessa frågor. Jag hoppas att få träffa dig där!

Anna Ryberg Ågren
Anna Ryberg Ågren

Ledaren



Johan Ljungqvist

Timmerstuga med privata vrår

OBJEKT Hus för två systrar
ARKITEKT MNY arkitekter
KONSTRUKTÖR
Ollikaisen hirsirakenne

SALO, FINLAND Två systrar ville ha ett delat semesterboende – i dubbel bemärkelse. Här skulle de tillsammans med sina familjer kunna semestra gemensamt men ändå för sig själva. Villan består av fyra mindre volymer med varierande höjd och där en solfåderformad layout sömlöst integrerar dem med varandra och samtidigt ger avskildhet.

Familjerna bor i varsin del och har egen ingång, men delar bastu, extrautrymmen och terrasser. Stora fönster i den vänstra delen ger utsikt mot havet och ramas in av den steniga tomtens tallar,

medan öppningarna mot den gemensamma terrassen är placerade för att minimera utsikten och för att inte inkräkta på den andra familjens sfär.

Alla invändiga träytor är behandlade med lut, där svarta eldstäder och mörka möbler ger en slående kontrast till det exponerade ljusa träet och de synliga limträbalkarna. Stommen är av limträ och isoleringen av återvunnen träfiber. Fasaderna är klädda med stående panel av gran som har behandlats med silikon. «

w| mnyark.fi

Det gemensamma boendet har flera egna små krypin, så att de två familjerna ska kunna semestra samtidigt.

Plockepinn av korslimmat trä

KIBICHUO, JAPAN I prefekturen Okayama finns Japans största tillverkare och leverantör av korslimmat trä, KL-trä, och vad passar då bättre än att med hjälp av en byggnad visa hur man kan använda materialet? I ett gemensamt projekt mellan lokala företag och universitetet har man skapat en kreativ coworkinganläggning som också innehåller kafé. Byggnaden är placerad i en slänt med en höjdskillnad på fyra meter. KL-träpanelerna, som är 2,2 meter breda och 35 meter långa, har här staplats på varandra i olika vinklar. Vinkelförskjutningen gör att panelerna skapar en mängd olika utrymmen och öppningar mellan sig. Den exponerade takstrukturen är en viktig visuell del av interiören, och här syns även ventilationsrör och stålförband, en intressant kontrast till det varma träet.

Konventionella KL-träkonstruktioner är ofta slutna och repetitiva. Här ska det luftiga utrymmet representera öppenhet och samarbete inom det lokala samhället, vilket denna byggnad också är ett prov på. «

w| kkaa.co.jp

Ema Mitsui



Genom att placera KL-träpanelerna i olika vinklar får man en byggnad med varierande utrymmen och öppningar.



Charly Jolliet

Exponerat pyramidtak ger luft och frihet åt interiören

HAUFRIBOURG, SCHWEIZ Ett par som snart ska gå i pension ville ha ett enkelt och modernt hem med utsikt. En lågmäld, kvadratisk enplansbyggnad ger dem nu allt de behöver under samma tak. Proportioner och konturer påminner tillsammans med träfasaden om en alpstuga, samtidigt som den invändigt exponerade stommen tillför ett elegant och modernt uttryck. Här är vardagsrummet öppet upp till pyramidtakets spets, vackert

OBJEKT Pyramidhus
ARKITEKT Charly Jolliet
KONSTRUKTÖR
Jordan construction bois

inramat av limträbalkar och -pelare som sätter sin prägel på boendet. Övriga rum är mer slutna och används som privata utrymmen.

Exteriörens plåtklädda tak ger ett diskret uttryck, där smide av rostfritt stål leder regnvattnet mot spetsen i respektive hörn. Under taket ryms också garage och en loggia som placerats i mitten och på så vis delar upp utrymmet både exteriört och interiört på ett symmetriskt sätt. Tack vare att byggnaden är något vriden mot sydväst kan ägarna och deras gäster njuta av panoramautsikt över bergen i Gruyèreregionen. «

w| charlyjolliet.ch

Teknisk support och rådgivning i hela Sverige



Byggbeslag & Infästning för KL-trä konstruktioner

Simpson Strong-Tie® är världsledande leverantör av byggbeslag och infästning. Vi står för säkrare byggnader, starkare och mer rationella konstruktioner samt bättre service och rådgivning. Vi utvecklar, testar och framställer fler produkter än någon annan verksamhet inom branschen. Som en del av vår kvalitetspolicy, tillverkar vi så mycket som möjligt lokalt i våra fabriker i Sverige och Danmark för att säkerställa tillgänglighet och kvalitet.

Kvaliteten och variationen i våra produktlinjer ger ingenjörer och hantverkare större frihet att utforma flexibla lösningar, samtidigt som vi erbjuder pålitlig och beprövad prestanda.

Läs mer om vårt sortiment på strongtie.se

SIMPSON

Strong-Tie

Gullbaume Ansat



Genom att bygga flera småskaliga volymer, som smälter in i landskapet, har skogen runt idrottsplatsen kunnat bevaras intakt.

Idrottshall dold i flera volymer

OBJEKT Idrottshall
ARKITEKT K architectures
KONSTRUKTÖR Alexandre Rolland

TALENCE, FRANKRIKE I utkanten av det tämligen orörda skogsområdet Thouars ligger Pierre-Paul Bernard-stadion. När det i samband med en renovering också var dags att komplettera arenan med ytterligare 4 000 kvadratmeter var frågan om det skulle gå utan att göra minsta avtryck på den skyddade skogen – inga träd alls fick tas ner.

Projektet tog därför avstamp i en gestaltning där arkitekturen ska upplevas som att den till synes glider mellan de bevarade träden. Därför har idrottshallen exteriört delats upp i flera mindre laduliknande volymer men som

interiört bildar en enhet med olika funktioner. Fasadernas förkolnade läkt ger känslan av att de sjunkit ner i landskapet, och för att hålla nere skalan har taket minimerats till ett tunt lager av korrugerad plåt som också visualiserar känslan av tidig morgondimma. Det limträ som har använts i konstruktionen är hämtat från regionens tallskogar.

Arkitekturen bär också referenser till historiska hus i området, som med sina lätta tak och breda överhäng har blivit karaktäristiska för landskapet. « [wj| k-architectures.com](https://www.k-architectures.com)

Timrat fackverk skapar rymd för matgäster

BUDAPEST, UNGERN En kultur- och arvsstydd byggnad för skidåkare som byggdes på 1930-talet har fått en ny restaurang i form av en paviljong, byggd utifrån idén om den enkla fjällstugan med exponerade trärytor. Samtidigt har man ökat byggnadens tillgänglighet och bekvämlighet så att fler ska lockas att upptäcka både restaurangen och den omgivande parken.

En inglasad korridor som leder förbi restaurangens uteplats knyter samman

OBJEKT Restaurang
ARKITEKT Hetedik Múterem
KONSTRUKTÖR Dezsó Hegyi, Tamás Ther

tillbyggnaden med den ursprungliga, men paviljongens karaktär talar för sig själv med sin exponerade hybridkonstruktion av trä och stål som naturligt smälter in i landskapet och ramar in takhöjden. I öster avslutas paviljongens svängda kant med ett inglasat hörn som sommardag helt kan öppnas mot den intilliggande innergården. I väster bjuder en nästan helglasad vägg på utsikt över skogen. Den nedre delen av paviljongen är till stor del inglasad eller klädd med vertikala träplankor. Den övre delen är klädd med takspån av lärk som med tiden kommer att gråna. « [wj| hetedik.hu, studiokonstella.hu](https://www.hetedik.hu)



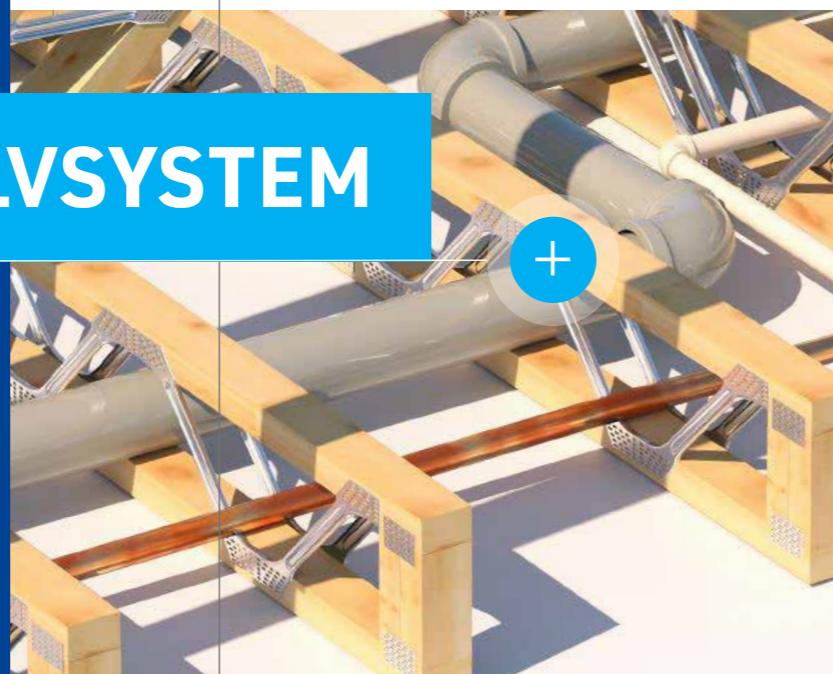
Trä, stål, glas och tydlig utekontakt förenas i ett modernt uttryck där fackverket definierar rummet.

Noterat

POSI-JOIST™ GOLVSYSTEM

Framtidens golvbjälklag.
En hybridlösning med
fokus på totalekonomi,
hållbarhet och flexibilitet.

POSI-JOIST.SE



FÅ BÄTTRE RESULTAT MED FÄRRE SKRUVAR



Använder du Holz Technic SNK, TLL och GWZ på rätt sätt får du ett bättre resultat med färre skruv eftersom de har mycket goda skruvningsegenskaper och höga hållfasthetsvärden.

Det gemensamma för skruvar, beslag och tejper från Holz Technic är att de är framtagna för att göra modernt trähusbyggande enklare och för att säkerställa att konstruktionens hållfasthets och energiprestanda optimeras.



Scanna QR-koden eller gå in på ergofast.se för mer info om Holz Technics produkter, MAX handverktyg och kompressorer samt våra övriga produkter och tjänster. Eller kontakta Ahlsell för beställning.

och kompressorer samt våra övriga produkter och tjänster. Eller kontakta Ahlsell för beställning.

ergofast
PRO FASTENING SOLUTIONS

ERGOFAST AB | +46 (0) 303 20 80 50 | info@ergofast.se



Skolans exteriör ska med sina taksprång och fönster liknas vid en fylld bokhylla och kopplas till den kunskap som eleverna får här.

Byggt för kunskap och umgänge

LUDWIGSBURG, TYSKLAND När en ny skola skulle byggas i ett stadsutvecklingsprojekt var kunskapsöverföring och social interaktion viktiga ledord. Det blir tydligt redan i exteriörens design,

OBJEKT Grundskola
ARKITEKT Von M
KONSTRUKTÖR Werner Sobek Stuttgart

där de tre våningarnas taksprång tillsammans med de repetitiva fönstren påminner om en fylld bokhylla.

Även innanför entrén finns en koppling till den viktiga kunskapsöverföringen, där byggnadens stora trapphall bjuder in till öppna möten och nya kontakter. Här löper en fribärande trappa av KL-trä genom

det öppna utrymmet som kompletteras med ett generöst takfönster med exponerat rutnät. Trapphallen ger inte bara en smidig övergång mellan entrén och skolgården, utan fungerar även som rast- och gemensamhetsyta och som plats för informella möten. Det är också härifrån som eleverna orienterar sig till sina klassrum och till övriga funktioner.

Konstruktionen är en hybrid av trä och betong, där limträpelare och KL-trä lämnats exponerat. Den dova färgskalan är vald för att ge en lugn miljö. «

[wj|vonm.de](http://wj.vonm.de)



Jonas Bjerré-Poulsen

Materialval och exakta möten skapar naturligt flöde

VEJBY, DANMARK På en strandtomt har den traditionella danska sommarstugan utvecklats till ett sparsmakat semesterboende med två volymer, parallellt placerade intill varandra och insmugna i symbios med det böljande landskapet och de vindpinade sanddynerna. Genom att skjuta respektive huskropp åt varsitt håll har arkitekterna skapat en skyddad innergård med tydliga siktlinjer mellan volymerna, samtidigt som interiören skapar ett

naturligt flöde mellan rummen och deras olika funktioner.

En typologi av repetitiva pelare bryter elegant av längden i såväl exteriör som i den interiöra korridoren. I exteriören används jättetuja (cederträ) och interiören domineras av douglasgran som har behandlats med lut: i pelare, väggpaneler, innertak och merparten av golven. Vardagsrummets golv består av traditionellt tegel som suddar ut gränsen mellan ute och inne, och de generösa gavel-fönstren ger inte bara utsikt mot havet utan också känslan av att vara mitt i naturen. «

OBJEKT Heatherhill hus
ARKITEKT Norm architects
KONSTRUKTÖR Kaare Skotte

[wj|normcph.com](http://wj.normcph.com)

Materialen är noga utvalda för att ge harmoni och för att öppna gränsen mellan exteriör och interiör.



Infästningar för framtidens byggnader

se.sfs.com



Projekt: Brf Sjöutsikten **Arkitekt:** ÅWL Arkitekter
Produkt: Brandskyddad och Pigmenterad ThermoWood enligt SP Fire 105

Vi kan träfasad

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

Vi vägleder i valet av 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



Bakom de förkolnade fasaderna öppnar sig en ljus och modern interiör som berättar en del av Ålands historia.

Bakom fasaden går historien igen

BOMARSUND, ÅLAND Under 1800-talet var Bomarsund det ryska rikets västligaste utpost. Den halvfärdiga fästning som bombades under Krimkriget 1854 byggdes aldrig upp igen, och i dag syns ruiner av röd granit och tegel. Numera är platsen ett turistmål som berättar en viktig del av Ålands historia, och det är också i den som gestaltningen tar avstamp.

De träbyggnader som tidigare fanns här utgjorde Ålands första tätort. De eldades dock upp i samband med slaget vid Bomarsund och skapade en ödemark av övergivna grunder och skorstenar. Att använda trä till det nya besökscentret har därför en historisk koppling till den ursprungliga byn och är ett sätt att hedra den tidigare träbyggnadskonsten. Det förkolnade träet på fasad och tak ska fungera som en konstant påminnelse om historien, medan den ljusa entrén och interiören bjuder in till en varm, nutida miljö.

Byggnadens distinkta form är inspirerad av den arkitektoniska stilen som var dominerande under uppförandet av fästningen. «
w| fastighetsverket.ax

OBJEKT Besökscenter
ARKITEKT Daniel Andersson,
Fastighetsverket
KONSTRUKTÖR Kronqvist bolagen

Kraken får nytt liv

LYON, FRANKRIKE Les Subs är en kreativ plats för alla som vill skapa konst, såväl konstnärer som amatörer. Alldeles intill ligger Lyons konstinstitutet, och förra sommaren knöts de två konstcentren ihop genom en tillfällig installation som sträckte sig över esplanaden mellan dem. Den 24 meter breda och 15 meter höga paviljongen »Kraken« var ett samarbete mellan studenter och yrkesverksamma. Formad som ett sjödjur väckte skulpturen onekliga tankar och skapade med sitt inbjudande rum stora kontraster, både visuellt och i fantasin.

Konstruktionen bestod av limträpelare infästa i kuber av betong på marken. Fackverket förstärktes med smala diagonala balkar som bar upp det tak som också utgjorde själva skulpturen, där plankorna av återvunnet trä



Installationen sträckte sig mellan två konstcenter och väckte liv i kvarteret.

OBJEKT Le Kraken
ARKITEKT uv Lab
KONSTRUKTÖR Nicolas Picot

placerades något omlott för att bilda dess skal. Sittplatserna på utsidan lockade till umgänge, men det gick också att gå in i installationen. Där öppnade sig

en sober paviljong, med konstruktionen synlig och med möjlighet för den som ville att klättra runt.

Efter sommaren revs byggnaden och materialet återanvändes för att bygga en takstruktur över en marknad. «
w| uvlab.fr

Jørgen Tycho, arkitekt, Oslo

Regenerativa resurser och cykliska strukturer

OSLO, NORGE Teknik och materialkunskap förändrar vårt sätt att bygga i grunden, med en övergång från förorenande, energiintensiva fossila material till arkitektur baserad på regenerativa resurser och cykliska strukturer. Arkitektur av trä är fortfarande i sin linda, men har under detta århundrade potential att dominera den energitunga, koldioxidberende betongarkitekturen.

Modern arkitektur av trä erbjuder stora fördelar jämfört med förra seklets byggmetoder: snabbare, mer exakta, lättare och mindre energikrävande byggnader. Sedan massiva träkonstruktioner började resas i Norden i början av seklet har fokus legat på att optimera och industrialisera dem, särskilt med utmaningar relaterade till brand, vatten och akustik. Efter 25 år är detta nu löst, och trä kan konkurrera med betong och stål.

Biologiska material har också unika egenskaper för inomhusklimatet. Omfattande användning av porösa hygroskopiska material i interiören minskar behovet av mekanisk ventilation, gör det möjligt att åter öppna fönster i kontorsbyggnader och minskar behovet av elektrisk uppvärmning, eftersom trä fungerar som passiv uppvärmning. Vi skapar en arkitektur där vi lever i symbios med byggnaden, där fuktbalans, bärkraft och materialitet är de aktiva elementen.

I naturen finns det inget avfall; allt har ett bruksvärde. Det är också så vi måste tänka kring biologisk arkitektur. Komponenterna måste vara konstruerade för demontering och återbruk. Med så lite förädling som möjligt ökar värdet på en framtida andrahandsmarknad. Materialen ska inte heller limmas ihop, utan ligga på plats av tyngdkraften och fogas samman med trä-mot-trä-förband, som ersätter resurs- och energikrävande material som stål och aluminium. Historien visar att byggnader med sådana förband har stått i århundraden. Nu kan vi med hjälp av BIM- och CNC-teknik industrialisera dessa system i stor skala. BIM-modellen kan även reverseras och användas som en demonteringsmanual.

Oslo tre har under de senaste åren fokuserat på att utveckla koncept baserade på industriella träförband. Vi hämtar inspiration från möbel- och båtbyggaryrkena, testar prototyper i vår verkstad och implementerar dessa som en del av vårt byggsätt i trä. I projektet Hasletre uppnådde vi en 80-procentig minskning av stålansvändningen, 60 procent koldioxidreduktion och, som en bonus, en betydligt snabbare monteringsstid.

Nya användningsområden för trä, kork, träfibrer, ull och mycel, tillsammans med jord, lera och material från ettåriga planter, kommer sannolikt att dominera detta århundrades arkitektur. Material som hjälper till att skapa intelligenta och naturliga byggnader – konstruktioner som är en integrerad del av ekosystemet.

Detta är en krönika. Ståndpunkter i texten är skribentens egna.



NATIONALSPORT SÄTTER FOKUS PÅ MÄNNISKOR OCH MILJÖ

KLAKSVÍK, FÄRÖARNA Rodd är Färöarnas nationalsport och en viktig del av ögruppens kultur. Nu har Klaksvíks roddklubb fått en ny klubbstuga som också har blivit ett landmärke i fjorden invid Färöarnas näst största stad.

Arkitekturen med tillhörande träfasad speglar det fascinerande landskapet och är också en länk till Färöarnas traditionella arkitektur. På ena sidan av det gröna, traditionella sadeltaket har en typologi bestående av fyra mindre sadeltak placerats i vinkel och bildar fyra mindre husgavlar mot havet, vilka tillsammans skapar en distinkt silhuett. Tack vare klubbhusets stora, laddörrar som öppnas mot träbryggan och vattnet blir

FOTOGRAF

Nic Lehoux

OBJEKT

Roddklubb

ARKITEKT

Henning Larsen architects

det enkelt att både sjösätta och ta upp båtarna längs med rampen. I klubbhuset finns fack där båtarna kan förvaras när de inte används.

Den öppna timmerinteriören underlättar inte bara för idrottarna, utan är också en välkomnande plats för fika eller avkoppling. Stora fönster och ett loft visar upp vidsträckt natursköna vyer och ger ett naturligt ljus.»

- Klubbhuset används också för olika evenemang och utställningar. Det har blivit en turistattraktion som visar upp det traditionella hantverket inom färöisk båttillverkning.

- Roddhuset är en del av den större stadsutveckling som Henning Larsen genomför i staden med fokus på människor och miljö.

wj.henninglarsen.com

Ventilationsgaller i trä



Välj mellan ek, bok, furu, björk eller ask. Hårdvaxolja, klarlack eller obehandlad.



Kungsprofiler AB Fabriksgatan 3, Köping
08-662 03 20 kungsprofiler.se



Ljud- och vibrationsisolering för dina behov

Vibratec erbjuder innovativa ljudisolerande lösningar mot buller och vibrationer. Vår vibrationsisolering inkluderar elastiska element som kuddar, remsor och stålfjädrar.

Vi erbjuder även ljudreducerande lösningar för golv, väggar och innertak samt skräddarsydda produkter för frikoppling av CLT-element, moduler, hisschakt och liknande strukturer.

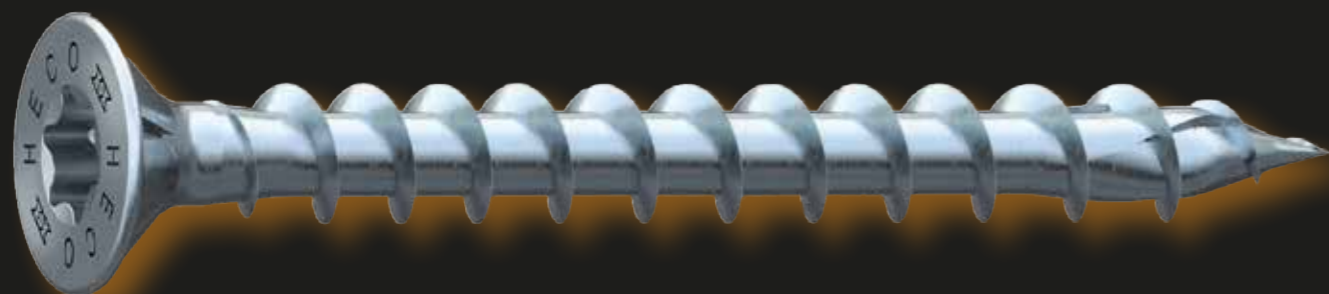
VIBRATEC

Quietly Improving Your Environment

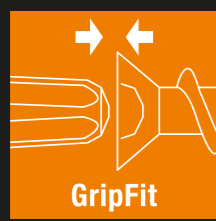
www.vibratec.se | +46 176-20 78 80 | info@vibratec.se

HECO-TOPIX-plus

Träskruven med tekniska fördelar!

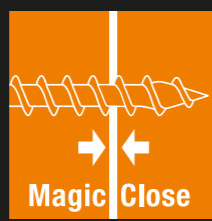


3 HECO-tekniker kombinerade i 1 enda skruv!



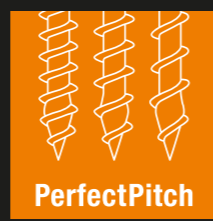
GripFit

Mekanisk fastsättning av skruven på bitsen



Magic Close

Helgängad skruv som drar ihop komponenter utan mellanrum och förspänning



PerfectPitch

Optimal fixering genom anpassning av gängstigningen till skruvens längd

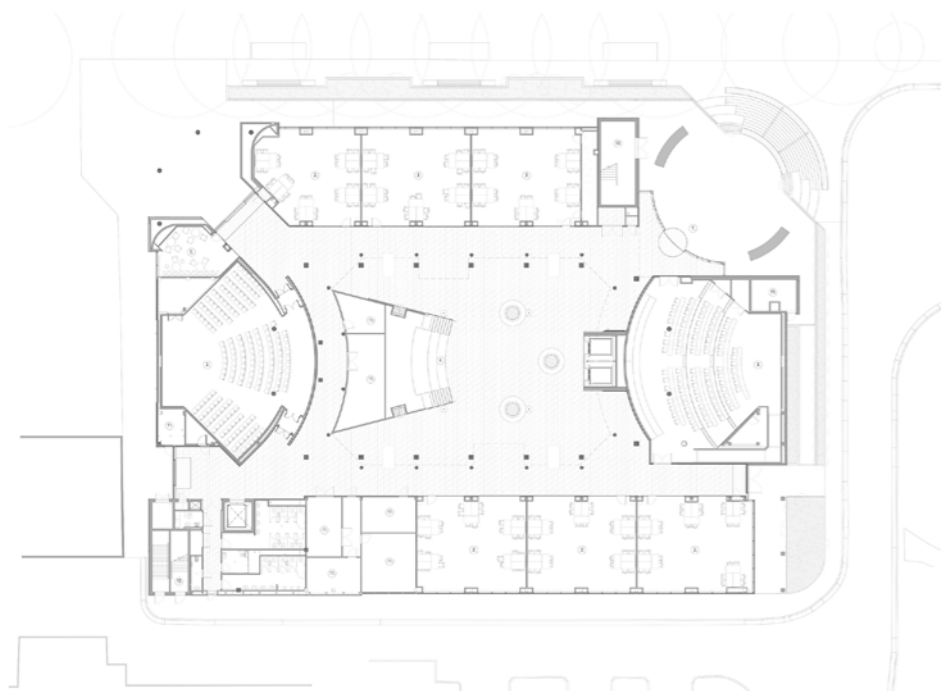


TRÄ GAV MER UTRYMME FÖR STUDENTER

Genom Michael Kirby-byggnaden har Macquarieuniversitetet i Sydney fått en signaturbyggnad som pekar ut riktningen för framtiden. En tidigare stram och avskärmad betongbyggnad har förvandlats till en ljus och välkomnande plats, dominerad av varmt och väldoftande trä. »

text Johan Bentzel foto Nicole England

Den ursprungliga betongbyggnaden har fått en påbyggnad av trä, där materialet skapar en varm atmosfär.



Plan, entré.

Ståtliga träd och pampiga byggnader kantar den nästan en kilometer långa Wally's Walk, uppkallad efter arkitekten Walter V Abraham som formgivit Macquarieuniversitetets campus i Sydney.

Ungefär halvvägs in längs esplanaden, mitt i universitetsområdet, låg förr en tillsluten administrationsbyggnad i betong, uppförd i mitten av 1980-talet. Få noterade att den fanns, och för de flesta var det också okänt att den även innehöll ett litet allmänt torg, som knappt någon därför använde sig av.

I dag tronar Michael Kirby-byggnaden på platsen. Denna resliga och transparenta 8 500 kvadratmeter stora byggnad i mestadels massivt trä och glas har fått sitt namn efter den juridiska fakultetens förste kansler emeritus, som också var ledamot i Australiens högsta domstol.

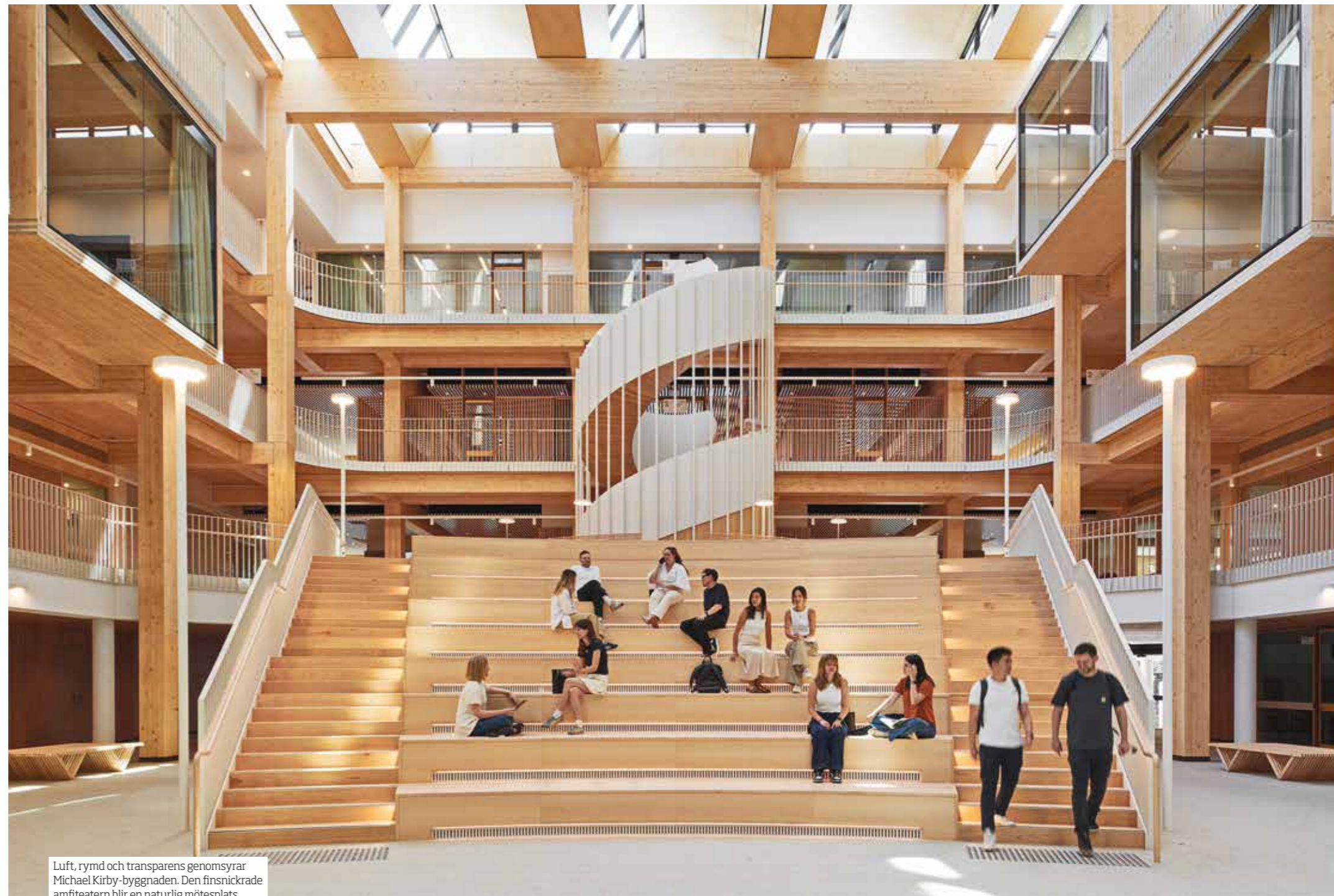
Det har blivit ett stort lyft, både för platsen och för de verksamheter som har kunnat flytta in. Sedan våren 2024 är byggnaden hem för den juridiska fakulteten och den filosofiska institutionen och erbjuder också allmänna utrymmen för universitetet i stort.

– Byggnaden har en nyckelplacering inom universitetsområdet, men historiskt har den varit introvert och ogästvänlig. Vi ville skapa ett hus som skulle öppna platsen för universitetets alla studenter och medarbetare, säger arkitekten Kevin Lloyd från den ansvariga arkitektfirman Hassell.

Michael Kirby-byggnaden har inte helt ersatt den forna byggnaden. Snarare har gammalt och nytt införlivats med varandra.

Den nya pelar-balkstommen av limträ vilar på delar av den tidigare betongkonstruktionen, som utgör byggnadens bottenplan, där bland annat två befintliga föreläsningssalar har bevarats. Inom betongstrukturen ryms även ett antal nybyggda mindre lekionsrum.

Det tidigare gömda torget har omvandlats till byggnadens hjärta: ett inbyggt atrium, vilket alla utrymmen är byggda kring och har kopplingar till. Samtliga rum på de övre planen har stora glasväggar ut mot de allmänna utrymmena, vilket bidrar till känslan av rymd och gemenskap.



Luft, rymd och transparens genomsyrar Michael Kirby-byggnaden. Den finsnickrade amfiteatern blir en naturlig mötesplats.

En amfiteater, med små trappor längs sidorna, leder upp från bottenplan till nästa våning, där träkonstruktionen på allvar tar sin början. Härifrån leder en spiraltrappa vidare upp till de övre planen, alltjämt av trä. På motsatt sida går det också att ta sig upp genom byggnaden via inglasade hissar.

SAMTLIGA ÖVRE PLAN har externa loftgångar med full vy över atriet samt sittplatser där studenter och personal kan mötas eller sitta och arbeta på egen hand. Dessa delar är tillgängliga för hela universitetet, inte bara för de verksamheter som finns i huset.

Även byggnadens exteriör har fått ett helt nytt uttryck. Den forna betongfasaden gjorde byggnaden instängd och avskärmd. Den nuvarande glasfasaden ger god sikt både inifrån och ut och tvärtom.

Om du befinner dig i atriet kan du se rakt igenom byggnaden från ena sidan till den andra och vidare ut mot landskapet, och om du rör dig i byggnaden kan du se vad andra personer gör oavsett var du är.

Enligt Kevin Lloyd har sammankoppling, transparens,

flexibilitet och anpassningsbarhet varit viktiga ledord i utformningen. Utrymmena ska vara enkla att anpassa om behoven förändras.

– Vi ville göra byggnaden mer öppen och även knyta juristutbildningen närmare det övriga universitetet. Fakulteten låg ursprungligen undagömd bortom Wally's Walk i en murad byggnad med små fönster, vilket varken främjade skolan eller samspelet med studenterna. Vi såg en möjlighet att omvandla den helt och förse dem med en byggnad som var transparent och starkt kopplad till resten av campus, säger han och tillägger:

– Därför har byggnaden inte bara en ingång, utan fyra. En i varje hörn. Oavsett vilket håll du kommer från kan du enkelt ta dig in i byggnaden.

Huvudentrén sticker ut genom sin cylindriska överbyggnad som rymmer en rättssal för övningsrättegångar, där studenterna kan finslipa sina färdigheter i domstolen och även tävla i detsamma mot andra universitet. Utformningen utmanar medvetet konventionerna, framför allt genom de stora fönster som låter solljuset flöda in i lokalen.

Arkitekt **Kevin Lloyd**

»OM VI SKALADE AV TVÅ VÅNINGAR AV BETONG KUNDE VI TILLFÖRA TRE AV TRÄ.«

– Traditionellt sett är rättssalar väldigt isolerade och solida utan särskilt mycket naturligt ljus. Vi blev intresserade av att ompröva vad en rättssal kan vara och göra den mer transparent och synlig. När du befinner dig i salen har du en fantastisk utsikt över det omgivande landskapet, säger Kevin Lloyd.

Han betonar att miljön i Michael Kirby-byggnaden är utformad för att gagna fritt utbyte av idéer, samarbete och kreativitet, precis det som universitetet eftersträvar. Här bedrivs ju både undervisning och forskning på hög nivå.

– Att skapa en visuell anknytning både med människorna som befinner sig i byggnaden och världen utanför är något som vi har känt väldigt starkt för. Det ger en känsla av samhörighet. »



Varje hörn av den nya byggnaden har fått en egen entré.



Ovanför huvudentrén finns en cylinderformad rättsal för övningsrättsgångar, eftersom byggnaden bland annat är hem för den juridiska fakulteten.

» **TRÄKONSTRUKTIONEN HÄNGER INTIMT** samman med en av projektets största utmaningar: att det går en tunnelbana rakt under huset. Universitetet ville maximera byggnadens volym. Samtidigt gick det inte att tillföra ytterligare belastning ovanpå tågtunneln, men med trä som huvudsakligt byggmaterial gick det att skapa en extra våning.

– Vi upptäckte att om vi skalade av två våningar av den befintliga betongstrukturen kunde vi i stället tillföra tre våningar av trä på grund av viktskillnaden mellan de två materialen, säger Kevin Lloyd.

Men det fanns fler skäl bakom materialvalet, däribland hållbarhetsperspektivet och att universitetet ganska nyligen hade uppfört två andra byggnader av trä i närheten. Att trä binder koldioxid är en viktig miljöaspekt, och det fanns en vilja att bygga modernt och framåtblickande.

– Våra samtal med universitetet handlade både om att maximera möjligheterna på platsen och om att byggnader av trä hade blivit en del av campusområdets nya identitet, säger Kevin Lloyd.

Byggelementen har i huvudsak prefabricerats av Rubner respektive KLH i Italien för att sedan monteras ihop på plats. Det har krävt en hög grad av precision, inte minst för att anpassa den nya träkonstruktionen till den befintliga betongen i byggnadens nedre delar.

Huvudstrukturen består av en pelar-balkkonstruktion av limträ samt bjälklag av KL-träelement, i båda fallen av europeisk gran. Konstruktionen är rejäl med pelare i dimensionen 480 x 480 millimeter och balkar som likaledes är 480 millimeter breda och varierar mellan 520 och 1050 millimeter i höjd. Golven är av lönn, och på väl valda ställen, exempelvis till ramarna kring glaspartierna, har björk använts.

Träkonstruktionen ger en speciell känsla inne i byggnaden: varm, väldoftande och ombonad.

Michael Kirby-byggnaden

SYDNEY, AUSTRALIEN

ARKITEKT Hassell.

BESTÄLLARE Macquarieuniversitetet, Sydney, Australien.

KONSTRUKTÖR FDC construction.

KOSTNAD Cirka 432 miljoner kronor.

YTA 8 500 kvadratmeter.

www.hassellstudio.com

Alla invändiga mellanväggar är gjorda av lokalväxt tall och har utvecklats tillsammans med en lokal leverantör. Blackbutt (*Eucalyptus pilularis*), ett stort australiskt lövträd, har använts för att accentuera trösklar och golvlister, eftersom träslaget ger en mörkare och rikare kulör. Enligt Kevin Lloyd har alla träslag noggrant valts ut för att fungera som en helhet.

– Varje gång vi tar med oss besökare till byggnaden blir de förvånade över verkets kvalitet och de taktila egenskaperna. Många blir också imponerade av hur ljuset och skuggorna rör sig över pelarna och balkarna. Det uppstår många underbara ögonblick. Det handlar också om doften, som jag själv inte riktigt hade tänkt på tidigare. Det är verkligen något utöver det vanliga, säger han och fortsätter:

– Dessutom är det intressant hur träkonstruktionen påverkar människors beteende. De blir betydligt lugnare och talar mer rofyllt med varandra.

Enligt honom har Hassell på allvar fått upp ögonen för fördelarna med träbyggnader och tänker fortsätta på detta spår framöver.

– Vi ser fram emot att fortsätta utveckla vårt arbete ur den aspekten och tar med oss det vi har lärt oss under arbetet med den här byggnaden till framtida projekt. ☺

SKYDDANDE MONOLITISKT SJÄLVHÄFTANDE

Transparenta eller inte - du väljer. Oavsett är Rothoblaas **självhäftande membran** utvecklade för att skydda. Appliceras i fabrik eller på site och garanterar byggnadsdelens funktion under transport, på plats och under träbyggnadens hela livscykel.

DEFENCE ADHESIVE TRASPIR EVO: maximalt skydd mot vattengenomträngning och hög andningsförmåga - diffusionsöppet på riktigt.

TRASPIR EVO UV ADHESIVE 250: utmärkt motståndskraft mot UV-strålar, väderpåverkan och kemiska ämnen. Brandklassning B-s1,d0 och flamskyddande förmåga enligt EN 13501-1.

Välj Rothoblaas självhäftande membran: hög prestanda, maximal bekvämlighet och hållbarhet för dina träprojekt.

Ser mer på:



rothoblaas

Solutions for Building Technology

OS smyckat av hållbara byggnader

Ambitionerna kring hållbarhet var höga inför OS i Paris. Smart nyttjande av befintliga byggnader gjorde att man knappt behövde bygga något nytt. Och där man ändå gjorde det användes trä till stora delar – inte minst i den nya simarenan Le centre aquatique. »

TEXT Sara Bergqvist FOTO Salem Mostefaoui/
Venhoeven cs & Ateliers 2/3/4

Simhallen är byggd i en stadsdel med låg simkunnighet bland befolkningen, och här får den fortsatt liv efter OS.



Väggar med akustikskivor av trä är placerade mellan de kraftiga stråvorna som bär upp det 90 meter långa takspannet.

Fina arenor som används under ett par intensiva veckor men som efteråt står outnyttjade eller i värsta fall rivs. Så kan det tyvärr ofta se ut efter stora mästerskap eller olympiska spel. När Paris fick sommar-OS bestämde staden sig för att så långt som det bara gick använda befintlig infrastruktur på ett smart sätt. I stället för att bygga en ny simhall som rymde tillräckligt många åskådarpplatser sattes en tillfällig pool i botten på det stora konserthuset La Défense Arena. De enda permanenta nybyggnationerna som gjordes är den nya simarenan Le Centre Aquatique för tävlingarna i vattenpolo, simhopp och konstsim samt OS-byn med boende för deltagarna.

– Målet var att bygga en arena som skulle fungera fantastiskt bra för tävlingarna, men där det allra viktigaste var hur den skulle kunna användas på lång sikt. I det ingick att placera den på en plats där den verkligen skulle kunna komma invånarna till nytta, säger Cécilia Gross, arkitekt vid Venhoeven cs i Nederländerna, som ritat arenan tillsammans med Laure Meriaud vid franska arkitektbyrån Ateliers 2/3/4/.

Med det som bakgrund beslutades att den nya arenan skulle placeras i Saint-Denis i nordöstra Paris, en stadsdel med tuffa socioekonomiska utmaningar.

– På grund av det och den stora bristen på närliggande simhallar i området är det bara varannan tolvåring som kan simma där, berättar Cécilia Gross.

Utöver OS-bassängerna fick arkitekterna ytterligare 10 000 kvadratmeter till sitt förfogande för att skapa utrymme för olika sportaktiviteter.

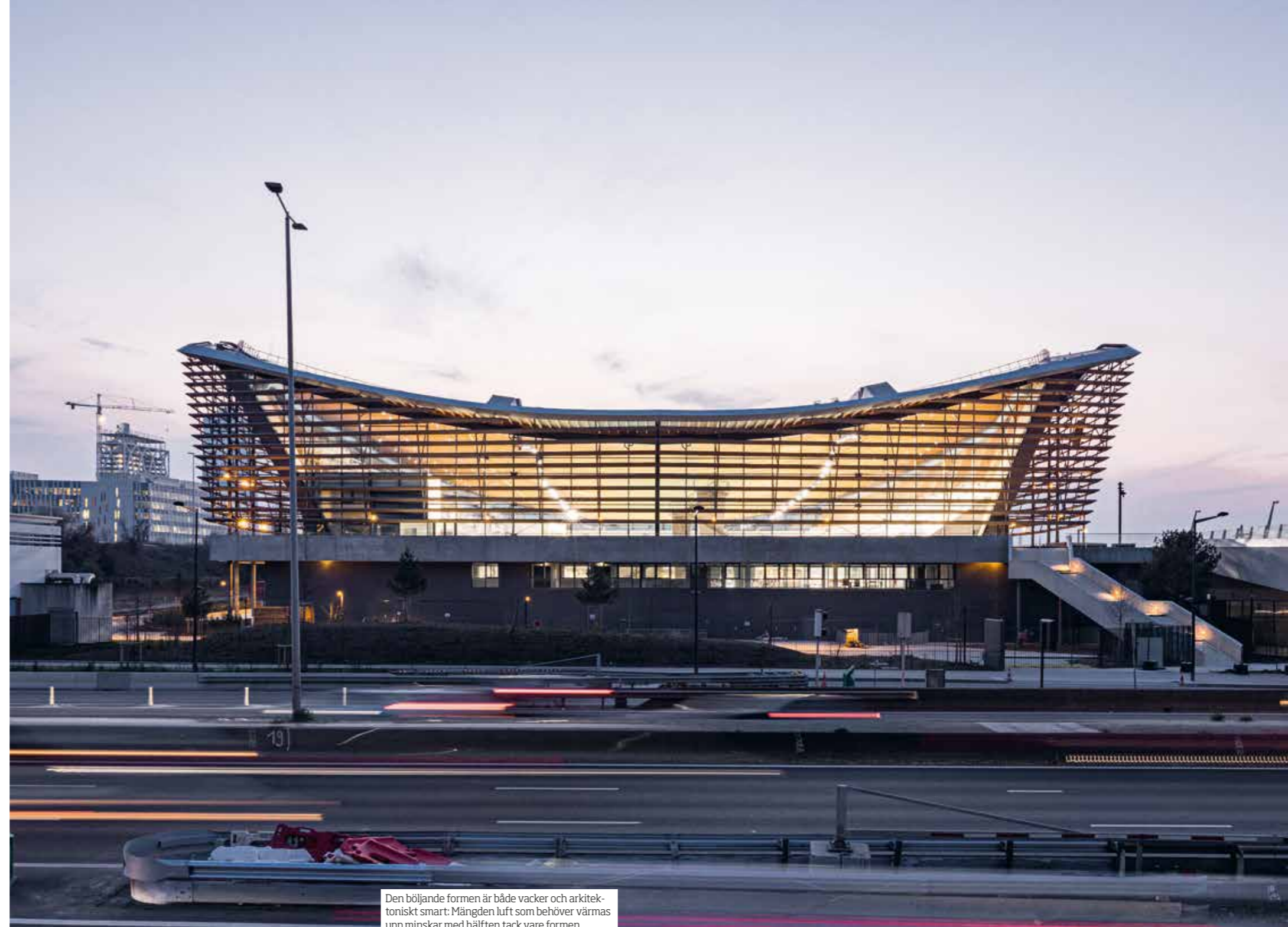
– Vi började med att lägga till en pool där barnen kan lära sig att simma, sedan en till där de kan ha kul. Utöver det har

vi bland annat kompletterat med gym, padelbanor och en klätterhall, berättar Laure Meriaud.

Syftet har varit att bygga en anläggning som kan användas både av dem som bor och jobbar i området och av elitidrottare och idrottsklubbar – och på så vis skapa en mötesplats för människor i olika åldrar och med olika bakgrund. Som en del i det skapades en gemensam entré för hela byggnaden.

– Vi har också försökt skapa transparens mellan de olika delarna. Vår förhoppning är att barnen som kommer hit ska inspireras av de idrottare och personer i arbetslivet som de möter och se att det kan vara något för dem också, säger Cécilia Gross.

ATT DEN NYA arenan till stora delar skulle byggas av trä stod klart redan från början. Nya hållbarhetslagar i Frankrike innebär att alla nya offentliga byggnader måste byggas med



Den böljande formen är både vacker och arkitektoniskt smart: Mängden luft som behöver värmas upp minskar med hälften tack vare formen.

minst 50 procent trä eller andra förnybara material.

– Fördelarna med att bygga av trä har varit många, inte minst den strukturella kapaciteten och att det går att skapa en så böljande och lätt konstruktion. De estetiska värdena är också stora – och de hållbarhetsmässiga. Genom att bygga av trä har vi kunnat skapa en byggnad som sticker ut på flera olika sätt, säger Laure Meriaud.

Den svepande, böljande formen är dels en del av det arkitektoniska uttrycket, dels ett resultat av arkitekternas ambition att minimera både materialanvändning och energiåtgång.

– Genom att låta byggnaden vara låg på mitten och höja den vid publikläktarna kunde vi minska luftmängden som behöver värmas upp med 50 procent. Samma sak med poolerna där vi minskat vattenmängden genom att anpassa djupet som behövs utifrån höjden på de olika hopptornen. Vi

Arkitekt Laure Meriaud

»DET GÅR BARA ATT SKAPA EN SÅ BÖLJANDE OCH LÄTT KONSTRUKTION MED TRÄ.«

kunde dessutom komprimera golvytan genom att lägga ihop de båda poolerna som skulle användas vid tävlingarna och i stället göra en enda stor pool med två flyttbara väggar, berättar Cécilia Gross.

Såväl den bärande konstruktionen som ytiskikten i simhallen består av trä.

– Det fungerar alldeles utmärkt med trä i kombination med vatten. Trä mår bra när det är en stabil temperatur och fukthalt i rummet, vilket det är här, säger Laure Meriaud. »



Simon Gueston

Taket bärs upp av långa träbalkar som i sin tur bärs upp av snedställda limträstråvor. Trä används också för akustikens skull.

» Taket är parametriskt utformat med upp till 90 meter långa träbalkar som bärs upp av snedställda limträstråvor. Mellan de långt spända takbjälkarna sitter mindre bjälkar som även fungerar som akustikelement. På fasaden sitter lameller av douglasgran som bidrar med solskydd och ventilation.

– Hela konstruktionen är oerhört komplex och ett resultat av det nära samarbetet med träkonstruktören SBP och alla andra involverade – utan det hade vi aldrig lyckats åstadkomma den här innovativa träkonstruktionen som inte har sin like någon annanstans, säger Laure Meriaud.

Ovanpå taket finns en solcellsanläggning som bidrar med 20 procent av byggnadens totala elbehov. I övrigt används förnybar energi till 85 procent, och 50 procent av vattnet renas och återanvänds. All jord som grävts fram har återanvänts i den omkringliggande parkmiljön.

– I projektet ingick en parkering på 2 500 kvadratmeter för bilar och lastbilar i samband med OS. Men vi gjorde den som en grön parkyta som kan användas som parkering vid behov. Hela området här har varit designat för bilar. Nu vill vi skapa en grönare stad där man också kan promenera. Ett viktigt led i det och i hela projektet har därför varit den nya gångbron över motorvägen, som knyter ihop den nya arenan med närliggande Stade de France som är Paris nationalarena, berättar Cécilia Gross.

I NÄRHETEN AV arenan ligger också OS-byn som stod färdig i mars i år. Alla byggnader är konstruerade med ett flexibelt pelar-balksystem som gör det enkelt att omvandla dem till vanliga lägenheter nu när de olympiska spelen är över. Resultatet kommer att bli 2 500 nya familjelägenheter – en helt ny

Le centre aquatique

PARIS, FRANKRIKE

ARKITEKT Venhoeven cs, Nederländerna, och Ateliers 2/3/4/, Frankrike.

BESTÄLLARE Métropole du Grand Paris.

KONSTRUKTÖR SBP Schlaich Bergermann partner.

YTA 20 000 kvadratmeter.

CERTIFIERING Exceptionell enligt Haute qualité environnementale idrottsfaciliteter samt Biodiversity (cibi-biodiversity.com).

w|venhoevencs.nl, a234.fr

Kontorshus, OS-byn

PARIS, FRANKRIKE

ARKITEKT Dream agency.

BESTÄLLARE Nexity, Eiffage immobilier och cdc Habitat.

KONSTRUKTÖR (TRÄ) Simonin wood solutions.

YTA (LOA) 13 477 kvadratmeter.

CERTIFIERING E2C2, BREEAM nivå excellent och BBCA nivå excellent.

w|dream.archi

stadsdel där alla bostäder ska vara inflyttningsklara i mars 2026.

Bebyggelsen består av en blandning av lägre byggnader och högre hus på upp till tio våningar, där de lägre samt ett av höghusen är byggda av trä.

– Ambitionen var att allt skulle byggas av trä. Men de stora byggföretagen i Frankrike är vana vid betong, och de menade att det inte skulle fungera med trä eftersom tiden var så »



Cynille Weiser

Det nya 10-våningshuset som byggts upp i OS-byn är ett av de högsta kontorshusen av trä i Frankrike.



Högst upp i kontorshuset mäter takhöjden åtta meter. Fackverket har lämnats synligt i all sin prakt.

Cyrille Weiner

» knapp. Men vi sa att vi klarar det, och det gjorde vi. Från att vi började bygga tog det 21 månader – 4 månader kortare än om vi hade byggt i betong. Vi blev klara samtidigt som alla andra, trots att vi startade sist, berättar Dimitri Roussel, arkitekt och grundare av Dream agency, som ritat den nya stadsdelens enda tioväningshus av trä.

Dreams 13 000 kvadratmeter stora byggnad är dock inte en bostadsfastighet, utan en kontorsbyggnad. Högst upp i huset finns en baskethall med sju meter i takhöjd.

– Jag har själv spelat basket på elitnivå och vet hur mycket staden behöver centralt belägna ställen där man kan utöva sport. Efter att ha försökt få med det i olika projekt under tio års tid är jag så lycklig över att äntligen ha lyckats. Nu när det gått en gång tror jag att det kommer att bli enklare i framtiden, säger Dimitri Roussel.

Den bärande konstruktionen består av ett pelar-balksystem i limträ av gran som fått bli en del av den interiöra gestaltningen. Översta våningsplanet är konstruerat med ett fackverk av trä som även det har lämnats synligt.

– Jag ville ha något som högst upp skulle ge känslan av att flyga, lite som japansk origami. Att ha kunnat behålla träet interiört på det här sättet är mitt andra stora glädjeämne. Också för att forskning visar hur det påverkar hälsan positivt och vår förmåga att både slappna av och fokusera, säger Dimitri Roussel.

OS-byn som helhet består av fem olika delar, där fem–sex arkitektbyråer har varit inblandade i respektive del och en av dem har haft huvudansvaret för varje del. Cobe, som varit huvudansvarig för sektion E, har gjort ett av sina tre hus av trä. Utgångspunkten har varit ett pelar-balksystem bestående

Bostäder E2B, os-byn

PARIS, FRANKRIKE

ARKITEKT Cobe architecture & paysage, samordnande arkitekt för sektion E.

BESTÄLLARE Nexity, Eiffage, CDC Habitat, Groupama och EDF.

KONSTRUKTÖR Koz

YTA, SEKTION E2B (BOA) 8 880 kvadratmeter.

CERTIFIERING BBKA nivå Excellence.

www.cobe.fr

av grund och trapphus i så kallad lågkolhaltig betong och övriga bärande delar av trä. En grundläggande aspekt i konstruktionen handlade om flexibilitet, för att slippa riva alltför mycket vid omvandlingen från små OS-lägenheter till större familjebostäder efter tävlingarnas slut. Det öppna pelar-balksystemet med lättflyttade innerväggar blev därför en viktig förutsättning för att kunna klara den ganska omfattande omvandlingen. För Cobes del i stort handlade det till exempel om att kunna omvandla de 23 enkelrum och 145 dubbelrum som användes under OS till 98 lägenheter, 6 delade utrymmen och 7 butiker.

Allt som allt har det byggts runt 300 000 kvadratmeter bostads- och kontorsyta i den nya stadsdelen.

– Det blev klart att Paris skulle få arrangera OS för åtta år sedan. På den tiden har marken köpts loss, en del äldre byggnader behövt tas bort, ny planläggning gjorts och alla nya byggnader uppförts. På åtta år har vi tillsammans åstadkommit vad som vanligtvis brukar ta 30 år, säger Dimitri Roussel.®



Cedric Colin

Ett av Cobes hus är byggt av trä, där de små rummen efter OS ska slås samman och omvandlas till lägenheter.



De tre husen rymmer trygghetsboende och studentlägenheter och är resultatet av ett nära samarbete.



Plan, entré med felleshus.

TRE HUS I EN KROPP SKILJS ÅT I FUNKTION MEN DELAR GEMENSAMMA UTRYMMEN SOM UPPMUNTRAR MÖTEN MELLAN GENERATIONER

TEXT Katarina Brandt FOTO Johan Dehlin

framtidens boende går social hållbarhet, generationsöverskridande möten och miljövänliga byggmetoder hand i hand. Med sin innovativa design och sitt fokus på gemenskap är flerbostadshuset Generatorm en viktig del av Vallastadens utveckling och en inspirerande modell för framtida stadsbyggnadsprojekt.

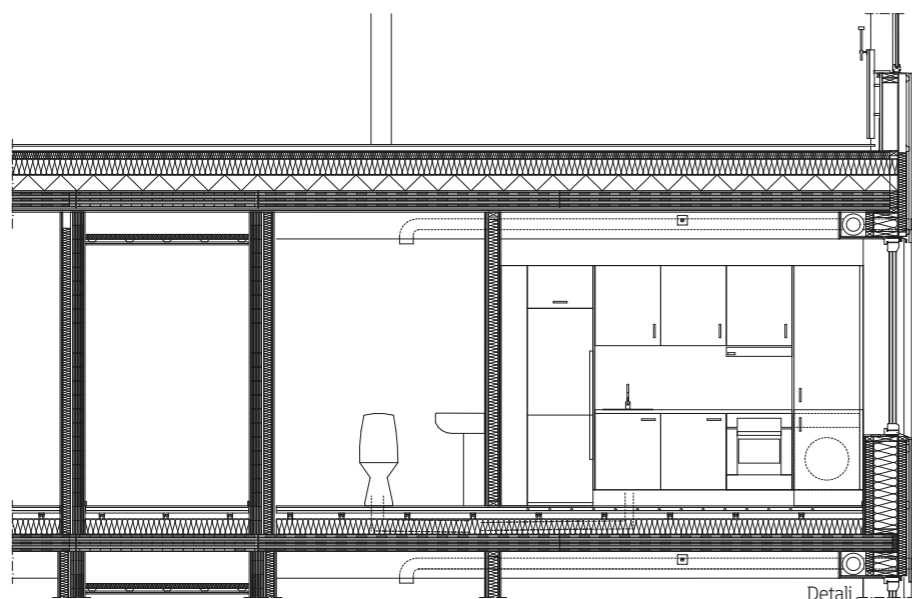
Sju år har gått sedan Vallastaden i utkanten av Linköping var platsen för Sveriges hittills största bo- och samhällsexpo. Ett fyrtiotal aktörer hade då tillsammans påbörjat byggandet med den gemensamma visionen att skapa en ny, kreativ, variationsrik och socialt hållbar stadsdel. Samtidigt ville de bidra till utvecklingen av svenskt samhällsbyggande.

Sedan dess har Vallastaden utvecklats ytterligare. Innovation och variation är fortfarande de ledord som präglar området, från hur det planeras till kraven på markanvisningarna och vilken typ av hus som byggs. Det har gjort området till en dynamisk och

mångsidig stadsdel som lockar boende med olika bakgrund och livsstil.

Flerbostadshuset Generatorm i Vallastadens sydöstra hörn är byggt med en bärande stomme av korslimmat trä, KL-trä, och består av tre separata fastigheter, där studentboende kombineras med trygghetsboende. Ett av utvärderingskriterierna var just användandet av träbyggnadsteknik, och markanvisningstävlingen bakom Generatorm, som stod färdig 2023, vanns av arkitektkontoret Spridd år 2019. Inför tävlingen bjöd Spridd in kontoren Septembre och Secretary till ett designsamarbete.

– Eftersom kommunen hade visionen om en visuell variation i stadsbilden fick samma arkitekter inte rita två hus bredvid varandra. Dessutom ville man premiera nyetablerade arkitektkontor. På pappret har vi ritat ett hus var, men Generatorm är resultatet av ett nära samarbete genom projektets alla delar, säger Ola Broms Wessel, ansvarig arkitekt på Spridd. »



» Inledningsvis var Spridd även byggherre för projektet, men efter en tid kände man att det var för stort för att drivas i egen regi. Spridd kontaktade då bostadsbolaget K2A som gick in som delägare i syfte att ta över och förvalta fastigheterna. K2A utvecklar bostäder med trästomme i Stockholm, Mälardalen och på utvalda universitets- och högskoleorter. Sedan 2018 har de Svanenmärkt sin produktionsmetod och sina lägenheter.

– Vanligtvis bygger vi inte våra hus med massivträ, utan med regelstomme eller volymelement. Att den här gången bygga landets största plusenergihus i massivträ innebar att vi fick spänna bågen ordentligt, säger Erik Wijckmark, arkitekt och medgrundare till K2A.

PROJEKTET HAR UTVECKLATS genom en utforskande kreativ process med gemensamt ritningsarbete och workshoppar. Studentbostäderna har utformats utifrån en dialog med studenter i Linköping och resulterat i funktionella smålägenheter i olika format och flera gemensamma sociala ytor.

– Vi ville bygga med ett så beprövat system som möjligt och fastnade för ett massivträhus med utfackningsväggar. Det är gediget, stabilt och lätt att räkna på. Vi såg ingen anledning att göra hisschakten i betong och valde även bort pågjutningar i betong. Det finns också inslag av limträpelare där man inte behöver massivträ, säger Ola Broms Wessel.

Spridd har sedan länge arbetat med social hållbarhet i sina projekt. I Generators uttrycks det i möjligheterna till möten mellan olika generationer, vilket också går i linje

Arkitekt **Ola Broms Wessel**

»VI SÅG INGEN ANLEDNING ATT GÖRA HISSCHAKTEN I BETONG.«

med stadsplanens intentioner för området. Trygghetslägenheterna är dessutom kooperativa hyresrätter som ger medlemmarna möjlighet att aktivt påverka driften av fastigheten.

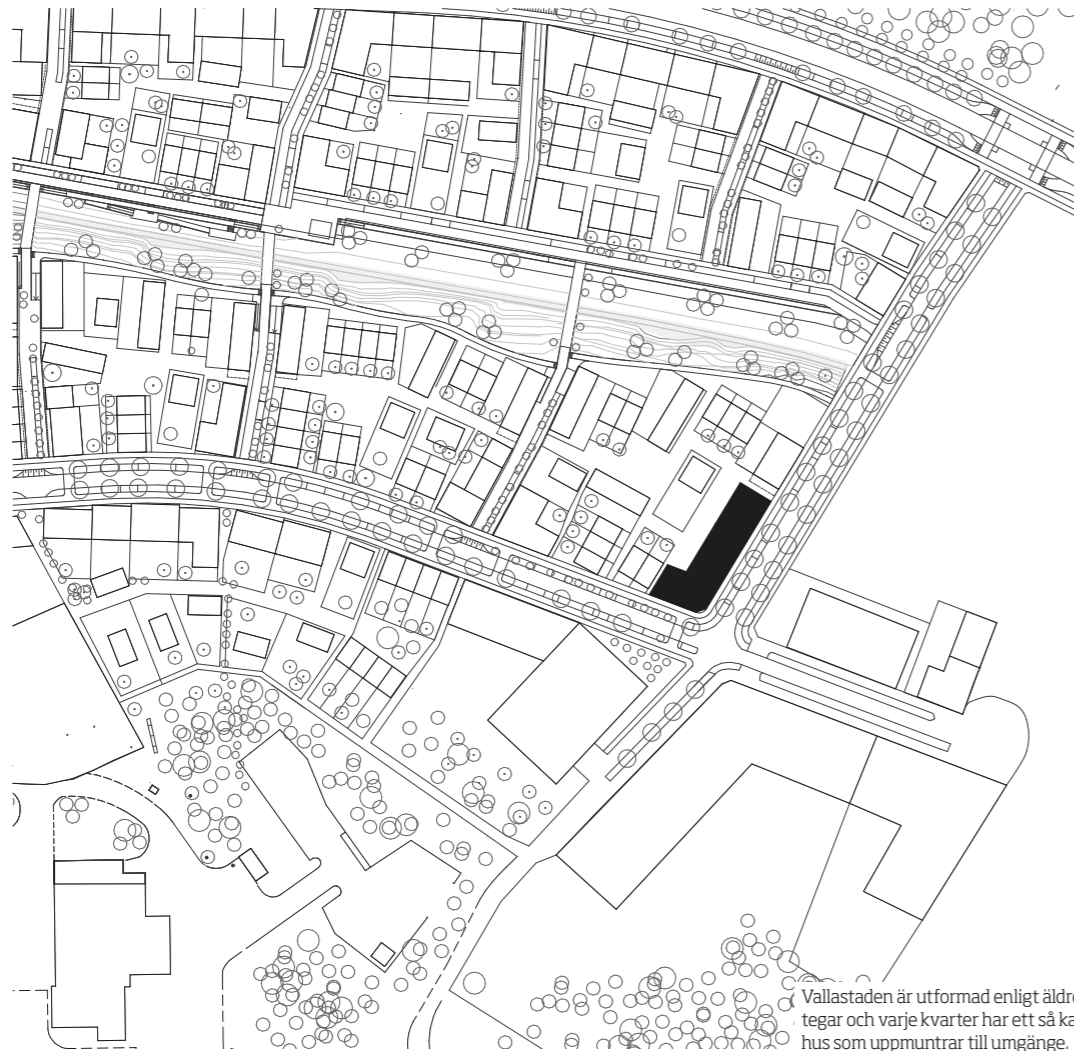
Husen har sju våningsplan med totalt 112 lägenheter, fördelade på 22 lägenheter i hörnfastigheten där trygghetsboendet ligger och 90 studentlägenheter i övriga två fastigheter. Takvåningen med sin helglasade, öppningsbara fasad är något av en udda, men rolig, fågel. Här ryms lite allt möjligt: vinterträdgård, lägenhets- och cykelförråd samt gemensamhetsytor. Att cykelförråden hamnat högst upp i huset kan tyckas lite underligt och beror på att det inte fanns plats på gården.

– En del av vårt yrke är att tackla den typen av utmaningar. Ibland är det frustrerande, men ofta kan det vara roligt när det dyker upp frågeställningar som gör att vi måste tänka i nya banor och inte agera som vi brukar, säger Ola Broms Wessel.

Lägenheterna i trygghetsboendet har generösa balkonger som sträcker sig längs hela den södra fasaden. Studentbostäderna är ljusa och välutrustade och bjuder på flera »



Längs södra fasaden sträcker sig trygghetsboendets gemensamma balkonger.



Vallastaden är utformad enligt äldre tiders tegar och varje kvarter har ett så kallat felleshus som uppmuntrar till umgänge.

» alternativa lägenhetstyper, från mer kompakta lägenheter till aningen luftigare med loft eller alkov.

Generatoren är byggd som ett plusenergihus, alltså ett hus som producerar mer energi än vad det förbrukar. Detta har möjliggjorts genom högpresterande solpaneler, noggranna beräkningar av köldbryggor, ett lågtempererat golvvärmsystem med bergvärme och innovativa energilösningar som exempelvis värmeåtervinning ur avloppsvatten, ventilationsaggregat med individuell styrning i varje lägenhet och genomtänkt varmvattencirkulation. Utöver de energisparande lösningarna är huset uppfört som en Svanenmärkt byggnad, vilket säkerställer en hållbar byggprocess.

– Många smålägenheter kräver stora luftmängder. Valet föll därför på individuella FTX-aggregat som styrs utifrån koncentrationen av koldioxid och närvaro. Är det många i rummet ökar luftombytet, och om ingen är hemma stängs det praktiskt taget av. Egentligen har vi byggt tre plusenergihus som sitter ihop och fungerar separat eftersom de har sina egna tekniska centraler, förklarar Ola Broms Wessel.

Fasaden är klädd med värmebehandlad furu som kommer att gråna med tiden. Det som främst skiljer de tre husen åt exteriört är variationen av balkonger och fönster.

Klara Brynielsson studerar vid Linköpings universitet och flyttade in i sin studentlägenhet hösten 2023. Hon tycker att det känns både modernt och hållbart att bo i ett plusenergihus som är byggt av trä och ger ett lägre klimatavtryck.

– Jag bor på 20 kvadratmeter men uppfattar min lägenhet som större eftersom den är så välplanerad. Den är ljus med stora fönster och har både diskmaskin och tvättmaskin, vilket är väldigt ovanligt för en studentlägenhet. Nu hoppas jag att trygghetsboendet fylls på med äldre som vill bo i ett kvarter som öppnar för gemenskap och där vi studenter förhoppningsvis bidrar med mer liv och rörelse.

VALLASTADEN ÄR UPPDELAD i kvarter, så kallade tegar. Det är ett koncept inspirerat av hur man delade upp marken i en medeltida jordbruksby. För att ge de boende en naturlig samlingspunkt finns ett så kallat felleshus i varje kvarter. Konceptet syftar till att främja gemenskap, samarbete och delning av resurser mellan människor, vilket kan bidra till ett starkare socialt nätverk och ökad livskvalitet för de involverade. Ordet felles kommer från danskan och norskan och betyder just gemenskap.

Generators felleshus består av en uppvärmd del med övernattningslägenhet,

Generatoren LINKÖPING, SVERIGE

ARKITEKT Spridd, Septembre och Secretary.
BESTÄLLARE Spridd och KZA.
KONSTRUKTÖR Structor Eskilstuna, Zaza timber.
KOSTNAD 120 miljoner kronor.
YTA (BTA) 4 650 kvadratmeter.
CERTIFIERING Svanen, Plusenergihus.
www.spridd.se, septembearchitecture.com, secretary.international

samlingslokal, kök, toaletter samt förråd som är placerade inne i ett omslutande växthusskal med plats för både odling och umgänge. Felleshuset fungerar som en social knutpunkt där boende, unga som gamla, kan träffas och delta i gemensamma aktiviteter.

Förra året vann Generatoren Studentbostadspriset 2023 som delas ut av branschorganisationen Studentbostadsföretagen. Priset tilldelas ett studentbostadsprojekt som genom innovation, hållbarhet och utformning möter kundgruppens behov och stärker högre utbildning.

– Vi märker att fina lägenheter tas om hand bättre och ger oss nöjdare hyresgäster som stannar längre. Dessutom ser vi att hållbara bostäder är en konkurrensfördel och någonting som efterfrågas av allt fler, säger Erik Wijckmark. ☺



Vallastaden vill utveckla framtidens byggande och boende. Skiftande fasader och lägenheter bidrar till mångfald i området.



Takvåningen med sin helglasade fasad och vida utsikt rymmer vinterträdgård och gemensamhetsutrymmen.



Träet är obehandlat och varje detalj planerad i förväg. I badrummet kompletteras det med sten.



På nästan alla sidor hålls fönstren nere i skala. På så vis integreras de i väggarna och skapar ett lugn i huset.

Flöden och logik knyter samman interiör

Varmt och mysigt – men också praktiskt. Fritidshuset i norra Finland, med närhet till skidbacke och skog, är skapat för en aktiv tillvaro där varje funktion har sin plats och där allt knyts samman av ett naturligt flöde som både låter familjen umgås och dra sig tillbaka.

TEXT Johanna Lundeberg FOTO Riikka Kantinkoski

LJUSA OBEHANDLADE VÄGGAR och tak av finsk gran återkommer genomgående i huset, lockar från ett rum till ett annat och skapar ett ombonat flöde. Elegant och samtidigt funktionellt, där varje detalj är skapad för en aktiv familj som vill ha ett varmt och ombonat krypin efter en dag i skidbacken eller på cykel.

– Beställarna ville ha ett minimalistiskt

men samtidigt varmt och mysigt hus. Vi valde trä för den lokala hållbarhetsaspekten och har lämnat det obehandlat, eftersom det är bättre för inomhusklimatet att plocka in skogens naturliga karaktär i stället för att så att säga kapsla in materialet. Därifrån har vi försökt att hitta detaljerna i materialet för att skapa en helhet, berättar Elisa Ryhänen-Derrett.

Hon är interiörarkitekt på Fyra design och har här jobbat i nära samarbete med Otso Virtanen, arkitekt hos Ark Helsinki. De har diskuterat olika lösningar och ofta låtit sina respektive ansvarsområden smälta in i varandra, ett arbetssätt som var möjligt tack vare att det redan från början fanns en tydlig riktlinje från beställaren.

– Det är sällan man vet hur interiören ska vara redan när man ser de första skisserna av huset, men i det här fallet visste vi att allt

Arkitekt **Elisa Ryhänen-Derrett**

» I DESIGNEN BEHÖVER VI TA HÄNSYN TILL HUR MÄNNISKOR BETER SIG.«

skulle byggas samtidigt och att vi behövde tänka igenom det inifrån och ut och arbeta tätt tillsammans för att hitta de bästa lösningarna, säger hon.

Den avskalade designen lyfter fram varje liten bit trä, varje detalj, något som också kräver mycket av arkitekterna. Eftersom ingenting döljs bakom färg eller andra material måste allt, inklusive eluttag, planeras och få sin plats i förväg. Ett exempel är brädpanelerna av gran i vardagsrummet som löper från golvet, upp på väggen och tvärs över taket till andra sidan där de går ner

längs väggen, totalt handlar det om 14 meter där varje skarv måste sitta på rätt ställe, längs hela rummet.

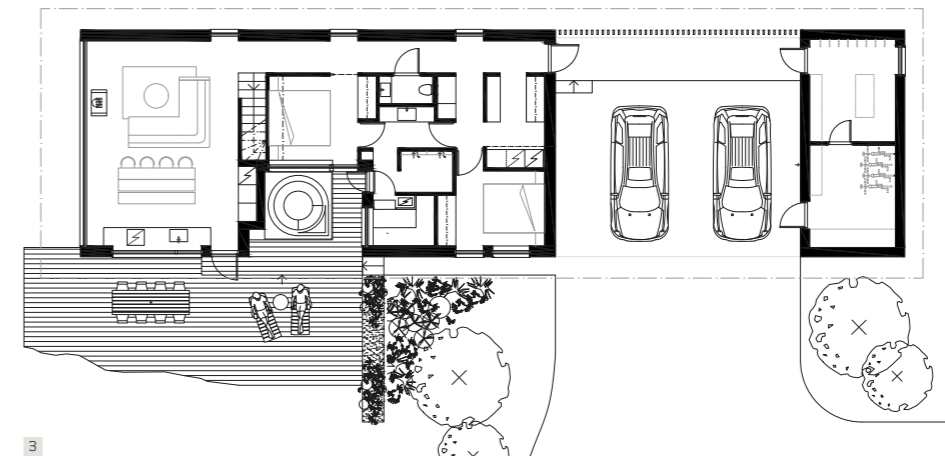
Men det är också sådana detaljer som ger det råa träet en genomtänkt elegans. I hallen finns platsbyggda hyllor och krokar för att familjen lätt ska kunna ställa in sin fritidsutrustning – en viktig funktion som i hög grad har påverkat interiörens uttryck. I skidorten Åkäslompolo i finska Lappland är det framför allt naturen och olika uteaktiviteter som lockar. Familjen har två stora intressen: utförsåkning och mountainbike. Det har »



1



2



a



4



5

» präglad kopplingen mellan rummen och hur deras olika funktioner är fördelade. Stora förvaringsutrymmen redan i entrén, tillsammans med en strategiskt placerad tvättmaskin, gör att familjen kan lämna lera och smuts där när de kommer in efter en cykeltur. Innanför entrén finns badrum med bastu samt generösa garderober, allt placerat som små öar, med passager på flera sidor för att få ett bra flöde i huset.

– I designen behöver vi ta hänsyn till hur människor betar sig och agerar för att de olika utrymmena ska fungera på bästa sätt. Så här går funktionalitet och form hand i hand. När du kommer in finns det egentligen bara en plats där du kan lägga dina grejer, i anslutning till entrén, och du kan då bara stöka till i ett hörn, säger Elisa Ryhänen-Derrett.

Bakom dessa små rum med sina basala

funktioner öppnar sig själva hemmet. På husets 120 kvadratmeter ska man både kunna umgås och dra sig tillbaka. Därför är en viktig del av planlösningen separata, privata utrymmen, med sovrummen tydligt avskilda från gemensamma utrymmen.

– Övervakningen saknar nästan helt utsikt och ska i stället ge känslan av en vindsvåning. Du ska inte se grannarna eller bilen utanför, utan tack vare takfönstret ser du mest bara himlen och befinner dig inne i din privata sfär. Du ska kunna umgås i huset men också gå bort från bruset och andra människor, säger Otso Virtanen.

Det mjuka, taktila träet bryts i badrummen av med golv och detaljer av sten, två naturliga material i balans. På övervakningen ligger en heltäckande matta av ull, och på bottenplanet är golvet av betong – eftersom det redan utgjorde grunden till byggnaden

1. På övervakningen finns privata krypin, där golvmattan av ull bidrar till den ombonade känslan.
2. Korridoren längs långsidan ger en siktlinje genom hela huset och är en spegling av den arkad som löper på utsidan.
3. Planlösning.
4. Den platsbyggda förvaringen ligger i anslutning till entrén. Det ska vara lätt att direkt ställa undan pjäxor och utrustning utan att behöva stöka till i hela huset.
5. Materialmötena i huset är få, men väldigt noggrant utförda.

och de då inte ville lägga till ytterligare ett material.

– Principen var att betongen redan fanns där – så varför inte använda den? Vår filosofi har varit att använda naturliga och hållbara material när vi har kunnat och bara lägga till annat där det behövdes, säger Elisa Ryhänen-Derrett.

DEN ARKAD SOM löper längs med husets exteriöra långsida har plockats upp även interiört genom en korridor som med sin siktlinje från entrén till vardagsrummet längst in knyter samman huset. Hela bottenvåningens västra gavel är glasad, en harmonisk övergång mellan det ombonade hemmet och den skiftande naturen med tallar in på knuten. Fönstren på övriga sidor har hållits nere i skala och form så att de känns integrerade med väggarna snarare än separata element.

På så vis ska de skapa ett lugn i huset.

– Framför allt i villakvarter består en stor del av arkitekturen av stora fönster, och när det är mörkt känns de ofta ännu större. Särskilt om du är i ett mindre rum blir fönstret som en stor spegel eftersom det reflekterar interiören. Det har vi försökt att undvika, förklarar Otso Virtanen.

Det har också påverkat belysningen som i huvudsak består dels av små LED-remsor, dels av mindre spotlights. De diskreta lamporna ska ge ljus utan att stjäla någon uppmärksamhet.

– Vi vill framför allt ha det naturliga ljuset. Om norrsken eller något annat spännande händer utanför ska du inte först behöva gå runt och släcka, utan du ska redan vara helt i symbios med naturen, och här hjälper interiören till att lyfta fram den, säger Elisa Ryhänen-Derrett. ☺

Villa Housu ÄKÄSLÖMPOLO, FINLAND

INTERIÖRARKITEKT Fyra design agency.
ARKITEKT Ark Helsinki.
BESTÄLLARE Privat.
YTA (BOA) 120 kvadratmeter.
w| fyra.fi, arkhelsinki.fi

»VI SKA SE TILL ATT VÅRA FASTIGHETER BESTÅR OCH UTVECKLAS«

Kungsgårdar, befästningar, ruiner och fornminnen utgör några av de ungefär 2 300 fastigheter som förvaltas av Statens fastighetsverk. Gemensamt för dem är att de på olika sätt avspeglar statens historia och dess framväxt. För Lisa Roos Jacobsen, restaureringsarkitekt och chef för kulturmiljöenheten vid myndigheten, handlar arbetet om att bevara kulturvärden för kommande generationer.

TEXT & FOTO David Valldeby

Varför bevarar vi dessa fastigheter?

– Det gemensamma kulturarvet är enormt viktigt för befolkningen. Kulturarvet bär vår historia, och en stor del av vår gemensamma identitet är knuten till dessa miljöer. Det är både materiella och immateriella värden som vi hela tiden relaterar till, mer eller mindre medvetet. Det är ett stort ansvar, och det ska komma alla till glädje.

Är de flesta tillgängliga för besök?

– Drygt 200 räknas som besöksmål, och de är öppna på olika sätt. Det kan vara slott, parker, världsarv, ruiner och kyrkor. Men det kan också vara till exempel fyrplatser, och de är ofta öppna. Vi är en förvaltande myndighet, så det är oftast inte vi som står för själva besöksverksamheten. Vi ska se till att alla de här fastigheterna och kulturvärdena består och också utvecklas över tid, att de är tillgängliga och möjliga att använda.

Hur håller ni dem öppna och tillgängliga samtidigt som ni bevarar dem?

– Vi jobbar aktivt med att hitta rätt hyresgäster och rätt verksamheter så att hyresgästernas önskemål och deras verksamhet kan stämma väl överens med de förutsättningar som finns på platsen. Sedan måste ju vi som alla andra förvaltare också vara tillmötesgående och göra hyresgäst Anpassningar, till exempel med hänsyn till tillgänglighet. Då följer vi de regler som finns. Men vi måste göra avvägningar mot det kulturhistoriska värdet och hitta kompromisser eller innovativa, platsspecifika lösningar.

Hur jobbar ni med underhåll och renoveringar?

– Utgångspunkten för vårt underhållsarbete är att vi har en duktig organisation som jobbar systematiskt och cykliskt, så att vi kommer tillbaka till rätt frågor med rätt intervall. Vi gör även världprogram för alla fastigheter. Världprogrammen är ett jättefint kunskapsunderlag där det finns uppgifter om det specifika lagskydd som gäller, till exempel specifika skyddsföreskrifter. Ofta är det statliga byggnadsminnen, och när man har fastställt själva byggnadsminnet så har man också fastställt vad det är för värden som ska skyddas och bevaras. Men det kan uppstå situationer där vi behöver göra förändringar som är i konflikt med det kulturhistoriska värdet. Då söker vi tillstånd för dessa, och Riksantikvarieämbetet granskar tillståndsansökningarna och ger oss ja eller nej.

Vad kan det vara som kräver att man behöver bryta mot föreskrifterna?

– Till exempel att man har behov av att installera en hiss i en

byggnad där det inte har funnits tidigare. Och det innebär nästan alltid att man måste göra ingrepp som ändrar eller skadar stommen i en byggnad. Stommen är oftast en del av skyddsföreskrifterna. I värsta fall kanske man också måste ta ställning till ytskikt i huset som kan påverkas. Då får man ta fram olika lösningsalternativ som kan utvärderas så att vi hittar den bästa lösningen sammanvägt med hänsyn till de tekniska kraven, varsamhetskraven och tillgänglighetskraven.

– Med en hiss kan många fler komma in, verksamheten kan fungera på ett helt annat sätt. Att tillgängliggöra kan betyda att en miljö som annars har varit stängd för allmänheten helt plötsligt blir öppen. Det kan då vara överordnat det där skyddet för stommen.

Det låter som ett hållbart sätt att jobba, att man bevarar alla miljöer?

– Ja, absolut. Utgångspunkten är att bevara och använda, att reparera och renovera, i stället för att riva och bygga nytt. Det är den absolut bästa och mest effektiva formen för hållbarhet. Vi måste naturligtvis utveckla vårt sätt att arbeta och följa med och ta till oss den tekniska utveckling som sker, men förhoppningsvis så sker det arbetet eftertänksamt och långsiktigt.

Finns det fastigheter ni inte klarar att underhålla?

– Det där är väl en samvetsfråga. Jag tror att vi ofta är medvetna om att vi har fastigheter som skulle behöva mer av oss än vad vi har möjlighet att ge. Det är klart att vi också har ekonomiska ramar som vi måste förhålla oss till.

Byter ni ut material någon gång?

– Ja, men det är vi väldigt restriktiva med. Som utgångspunkt så handlar det om att upprätthålla ett kulturhistoriskt värde. I det ligger mycket i att vi ska använda de material och metoder som avspeglar byggnadens egenart. Om vi återkommer till den där hissen, på något sätt kommer den att påverka takkonstruktionen. Då kanske en limträbalk är en förutsättning för att resten av taket kan vara kvar och fungera som det ska. Ett annat material kan vara en förutsättning för att det övriga kan bevaras. Ett restaureringsideologiskt ställningstagande måste göras projekt- och fastighetsspecifikt. Hur ska tillägg göras i den här miljön? Vad är det som är viktigast? Ett tillägg som har en verkshöjd, en kvalitet och en hållbarhet, miljömässig och konstruktiv, kan ju öka det kulturhistoriska värdet. Den arkitektur vi tillför i dag kan bli morgondagens kulturmiljö. ☺



Garda kyrka på Gotland med tillhörande takstolskonstruktion som kan ge kunskap om äldre tiders träbyggnadstekniker.

Taklag i medeltida kyrkor hotade

Taklag i historiska kyrkor riskerar på grund av okunskap att förstöras. Moderna byggmetoder orsakar skador på konstruktionerna, men även klimatförändringar påverkar. Ett forskningsprojekt, lett av Ylva Sandin vid Rise, försöker värna ett stycke kulturarv.

TEXT Stina Hagelqvist FOTO Ylva Sandin

ATT KLIVA IN i en kyrkvind är att gå flera hundra år tillbaka i tiden. Här har historien ibland stått helt stilla, och spåren från byggnadstiden är fullt avläsbara. Svenska kyrkan har i flera stift låtit inventera medeltida kyrkor i jakt på originalmaterial, historiska konstruktioner, bearbetningsmetoder och andra spår av de medeltida timmermännens arbete. Drygt 300 medeltida taklag har identifierats. Några av dem är så gamla som från 1100-talet. Det betyder att timmermannens farfar var född på vikingatiden, berättar Ylva Sandin, konstruktör och forskare på Rise, som leder ett forskningsprojekt om klimatomställnings- och energieffektiviseringsåtgärder för medeltida takkonstruktioner. Genom de medeltida takkonstruktionerna kan vi alltså få kunskap om vikingatidens träbyggnadstekniker.

Det som har stått pall i närmare tusen år riskerar dock i dag att på mycket kort tid förvandlas till kaffeved på grund av mögel, röta och skadeinsekter till följd av klimatförändringar. Hotet mot de medeltida

konstruktionerna är överhängande, inte bara på grund av den ökade luftfuktigheten utan också genom ombyggnader, moderna installationer och tilläggsisoleringar som genomförts för att tillgodose moderna behov. Sandin har tillsammans med norska forskare analyserat problembilden, identifierat goda exempel och tagit fram råd och riktlinjer för att de medeltida kyrkorna även fortsättningsvis ska kunna leva vidare. Det är många och ibland motstridiga krav som ska lösas. Komfort, energieffektivitet och driftskostnader behöver vägas mot takkonstruktionernas höga kulturhistoriska värden. Goda intentioner kan snabbt förstöra historiska och sköra spår och snarare gynna än hindra fukt och röta. Gradvisa tillägg som inspektionsbryggor, belysning, kabeldragningar, larm och sprinkler, liksom smuts, skräp och isolering på fel ställe, både minskar upplevelsen av rummen och försämrar inspektion av takstolarnas kondition och möjligheten att i ett tidigt skede identifiera skador och tecken på nedbrytning.

FORSKARLAGET HAR GENOM platsbesök och intervjuer med vaktmästare, förvaltare och fastighetschefer samt timmermän och antikvarier fått en helhetsbild av takstolarnas tekniska status och vindrummens skick. De medeltida takstolarna med timmermansförband, trädymplingar och kilar har en överraskande hållbarhet och hållfasthet, enligt Ylva Sandin. Projektet visar att de takkonstruktioner som fått behålla sin ursprungliga

form har få konstruktiva problem. Konstruktionerna visar genom timmermännens lösningar hur verklig livslängd och hållbarhet kan uppnås och ger perspektiv på dagens samhällsbyggnadsbransch, menar Sandin. Takstolarnas olika sätt att spänna över långhus och sakristior manifesterar hantverkarnas uppfinningsrikedom. De första kyrkorna byggdes med öppna takstolar, och därmed synliga konstruktioner, som med sin mängd virke och dekorativa detaljer bidragit till stora upplevelsevärden. I vissa fall har takstolarna också varit bemålade.

Det är synd och skam att vi inte kan besöka dessa rum, det är än mer olyckligt att vi genom okunskap riskerar att försvanska konstruktioner och vindsrum ytterligare. Det är därför angeläget att uppmärksamma inte bara att de medeltida takkonstruktionerna är skyddade enligt lag, utan också att de med relativt enkla medel som förebyggande och systematisk förvaltning kan bevaras för framtiden: dokumentation, årliga inspektioner, kontroller av vindens inneklimate och försiktig städning med antikvariska förtecken. Var försiktig med isoleringen, gör först en ordentlig utredning: hur påverkas vinden och finns det alternativa lösningar?

Takkonstruktioner i medeltida kyrkor utgör alltså ett stycke arkitektoniskt kulturarv som behöver värnas, och här kan forskningsprojektet förhoppningsvis bidra till en gynnsam utveckling.®

Stina Hagelqvist arbetar som bebyggelseantikvarie och arkitekturhistoriker på Tyréns.

VIBISOL

Vi erbjuder isolering av stegljud, stomljud och vibrationer.



Vibrafoam® Vibradyn®

KL-trästommar



Limträstommar

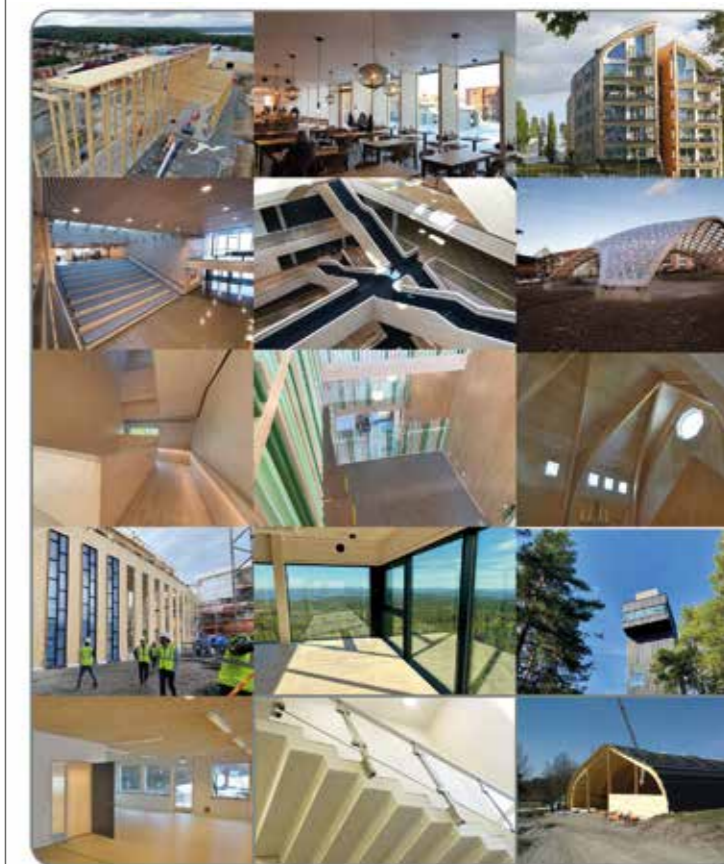
Volymelement

Träffa oss på seminarium för ingenjörsmässigt byggande i trä 7 november, Stockholms Universitet. Anmälan på svensktra.se

www.vibisol.se

Vibisol AB | 0302-770 130 | info@vibisol.se

Limträteknik AB



**BYGGNADSKONSTRUKTÖR SPECIALISERAD
PÅ TRÄ SEDAN STARTEN 1984**

Tel: +46 (0)23-639 00

info@limtrateknik.se

www.limtrateknik.se

Alltid rätt affärssystem för träindustrin.

Prosmart
ALLTID RÄTT AFFÄRSSYSTEM

Det är en alldeles vanlig dag på jobbet. I verkstaden fyller doften av färskt trä rummet och trots att du vet att det är ständigt närvarande har du blivit så van att du nästan inte hör surret från maskinerna längre. Du bestämmer dig för att hugga tag i den aldrig sinande orderlistan och funderar en stund...

Tänk om det fanns ett affärssystem som kunde hjälpa dig ta kontroll över orderlistan, inköphanteringen, lagersaldot och allt däremellan?

Prosmart är byggt för träindustrin och ger dig inte bara överskådlig och lättarbetad överblick över orderlistan utan ger dig också full kontroll på lager, inköp, offerering – ja, hela produktionsprocessen.

Gör det ni gör bäst och låt Prosmart sköta resten. Välkommen till en enklare vardag!

prosmart.se
info@prosmart.se

Prosmart System AB
0380-60 00 60

Lim förstärker träets positiva egenskaper

För att kunna bygga med mindre klimatpåverkan behövs träprodukter som ersätter fossilbaserade och energiineffektiva byggprodukter. Samtidigt behöver vi använda råvaran så resurseffektivt som möjligt, så att vi även kan bygga allt fler höga konstruktioner. Trä i samverkan med lim skapar produkter som möter dessa behov. Men hur stor mängd lim används egentligen? Och kan det ersättas med fossilfria alternativ för att minska klimatpåverkan?

TEXT & FOTO David Valldeby

NÄR VI BYGGER av trä är det väldigt vanligt att vi använder oss av produkter som spån-, OSB- och plywoodskivor samt lättbalkar, limträ och korslimmat trä, KL-trä. Gemensamt för dessa produkter är att de har specifika egenskaper för sina ändamål, där trä och lim samverkar och tillsammans skapar en starkare produkt. Lim gör det möjligt att utveckla produkter som gör att vi kan behålla träets positiva egenskaper som låg vikt i förhållande till sin styrka samt hög flexibilitet och möjlighet till bearbetning. Genom att använda lim kan vi även effektivisera resursutnyttjandet. Det möjliggör till exempel längre spännvidder, styvare konstruktioner och minskad materialåtgång. Nackdelen är att de olika limsorterna i regel är fossila, vilket påverkar hur träprodukterna kan återvinnas. Flera av dem avger flyktiga gaser (voc), varav formaldehyd sedan länge är uppmärksammat som en allergen.

– Möjligheterna med lim är att skapa träprodukter som kan ersätta andra fossilbaserade byggprodukter. Arbetet pågår ständigt med att minska den fossila andelen i limmet, säger Gabriel Eriksson, teknisk projektledare på Svenskt Trä.

Lim i träprodukter

För att kunna analysera produkten korrekt behöver man både titta på mängden lim och läsa av materialets totala klimatavtryck, gwp, enligt EPD.

Produkt	Material	Träråvara (inkl. fukt), viktprocent	Limsort	Lim, viktprocent
KL-trä	Gran	98,7-99,2	PUR	0,8-1,3
Limträ	Gran	99,0	MUF	1,0
LVL (ej synlig kvalitet)	Gran	93,6	PF	6,6
Plywood	Gran	90,9-93,6	PF	6,4-9,1
Lättbalk, OSB-liv	Gran & tall	97,7	PMDI & MUF	2,3
Lättbalk, spånskiveliv	Gran & tall	95,5	MUF	4,5

KÄLLA EPD från tillverkarna

Mängden lim och vilken sort som har använts deklarerats tillsammans med livscykelanalys och annan information i en miljövarudeklaration, EPD. EPD:n bör finnas tillgänglig på tillverkarens eller återförsäljarens webbsida, men så är inte alltid fallet. Avsaknad av EPD betyder inte att produkten är dålig, men det kan vara skäl till att kontrollera den extra noggrant, särskilt om det gäller ett projekt med höga klimatambitioner. I tabellen nedan presenteras de vanligaste förädlade trämekaniska produkterna, vilket kan underlätta medvetna val.

I tabellen anges viktprocenten, men beroende på materialval kan den vara missvisande. Det är viktigt att vid beräkning utgå från GWP-värdet som i livscykelanalysen tar hänsyn till all påverkan i steg A1-A3 av LCA:n. I lättbalkar är andelen lim något högre än för en limträbalk, men det är ett material med högt resursutnyttjande. Ett bjälklag av lättbalkar använder till exempel en mindre mängd träråvara.

– Det är viktigt att få EPD:er för alla ingående material i en byggnad, men det viktigaste är att väga in den totala mängden material som ingår i en byggnad för att få en



Wisdome Stockholm har med sitt böljande tak av LVL-reglar flyttat på gränserna för vad som är möjligt. Materialet består av tunn faner av trä ihoppressad med lim i många lager.

slutgiltigt förståelse för dess totala miljöpåverkan, säger Tommy Persson, forsknings- och utvecklingschef på lättbalksproducenten Masonite Beams.

DET ÄR FRÄMST fyra sorters lim som används vid tillverkning av träprodukter. Limmet verkar genom att det reagerar med den naturligt förekommande fukten på träytan och hårdar under det steg när produkten pressas ihop, oftast i kombination med värme. I flertalet lim är formaldehyd en baskomponent.

– I vår process som är baserad på väldigt snabb produktion har vi valt det lim som har lägst halt formaldehyd, men det har inneburit att vi måste bygga större härdugnar som gör att det går åt mer värmeenergi, säger Tommy Persson.

När produkten säljs är limmet redan härdat och kommer inte att reagera vidare. Under tillverkningen i fabrik finns system som hanterar emissionerna i enlighet med svenska arbetsmiljöregler. Det viktiga för arbetsplatsen och slutkonsumenten är att

produkterna inte avger några emissioner till inomhusmiljön.

För att bedöma om en produkt är lämplig att använda i en interiör miljö mäts emissionerna från produkten och ställs mot kraven på byggnadsprodukter och interiöra dito. Emissioner i Sverige får inte överstiga angivna värden för E1 enligt den europeiska standarden EN 13986. Från och med augusti 2026 kommer gränsvärdet för emissioner från formaldehyd inom EU sänkas till hälften av dagens E1. En vanligt använd godkännandestämpel är finska M1 som används för att ange vilken påverkan byggnadsprodukter, fasta möbler och kontorsmöbler har på inomhusluften. Vid ett M1-test mäts den totala mängden flyktiga organiska ämnen, formaldehyd och cancerframkallande ämnen i en testkammare under 28 dagar.

FORSKNINGEN INOM BIOBASERADE lim är ett prioriterat område. De flesta lim har inte lämnat laboratoriefasen än, eftersom det är nödvändigt att först hitta kompromissen mellan

biobaserat innehåll, prestanda och pris. Men den svenska skogsindustrin har gemensamt formulerat ett löfte om att dess träprodukter år 2035 ska vara helt fossilfria. Det ställer krav på att utveckla fossilfria lim, och i dagsläget finns några olika exempel, bland annat det lovande Neoligno från Stora Enso.

Ett annat exempel är finska UPM, som i sin plywood av gran har ersatt 50 procent av limmets fenol med en biobaserad produkt utvunnen från trädets egen lignin.

Det finns också utmaningar med att applicera limmen industriellt. Befintliga lim och produktionsmetoder har utvecklats, anpassats och effektiviserats i över femtio år. Stergios Adamopoulos, professor i trävetenskap vid Sveriges lantbruksuniversitet, leder den nya satsningen Bioglue-center som ska hjälpa svenska företag att utveckla biobaserade lim som fungerar i produktion.

– Det är många faktorer som påverkar utvecklingen av nya lim. De måste framför allt uppfylla de tre kriterierna prestanda, kostnad och hållbarhet, säger han.

Skogsindustrins löfte:
[w| svenskttra.se/hallbarhet/tre-loften-for-en-hallbar-utveckling](https://svenskttra.se/hallbarhet/tre-loften-for-en-hallbar-utveckling)

Ny EU-reglering för utsläpp av formaldehyd:
[w| tmf.se/om-tmf/nyheter/2023/07/ny-eu-reglering-ska-minska-utslapp-av-formaldehyd](https://tmf.se/om-tmf/nyheter/2023/07/ny-eu-reglering-ska-minska-utslapp-av-formaldehyd)

M1-klassificering:
[w| ymparisto.rakennustieto.fi/en/emission-classification-of-building-materials](https://ymparisto.rakennustieto.fi/en/emission-classification-of-building-materials)

Läs mer om Bioglue-center:
[w| slsu.se/institutioner/skogens-biomaterial-teknologi/bioglue-center](https://slu.se/institutioner/skogens-biomaterial-teknologi/bioglue-center)

Satsningen på Bioglue-center involverar i dagsläget tre svenska universitet och tolv företag inom möbel-, konstruktions- och förpackningssektorerna. Mixen av företag tillsammans med lärosätena ses som en förutsättning för att kunna accelerera utvecklingen av nya produkter som går att implementera industriellt inom tio år. ☺



Hallens placering kopplar den samman med naturen. Dessutom är den byggd av virke från egen skog.

Hall av egen skog tar plats

När bygglovet för en maskinhall på den tyska landsbygden redan var klart ändrade lantbrukaren sig. I stället för en standardbyggnad blev det en hall byggd av hans egen skog och möjlig att använda som scen och festlokal för byns invånare.

TEXT Johanna Lundeberg FOTO Sebastian Schels

DET GÅR ANTAGLIGEN inte att få en mer lokalproducerad maskinhall än den enkla men smäckra byggnad som står på en äng på den sydtyska landsbygden i harmoni med en äldre, mindre lada. Tillsammans bildar de två byggnaderna en ensemble som ger nybyggnaden en självklar närvaro på platsen, försiktigt insmugen i precis rätt vinkel för att lyfta landskapet snarare än att inkräkta på det.

Den nya, större ladan rymmer lantbrukaren Andreas Wachs maskinpark och har även en avdelning för flisförsäljning. Själva gården byggdes 1902 och ligger mitt i byn Irschenhausen i Bayern, men så centralt fanns ingen plats för den nya hallen. Lösningen blev därför att placera den på en

äng lite längre bort, där horisontens skogsbryn och kullar bildar en vacker kuliss. Från början hade Andreas Wach bygglov för en prefabricerad, standardiserad hall, en större låda med betongpelare och takbjälklag av limträ, som skulle ge avkall på inramningen och bryta av landskapet på ett mindre angenämt sätt. Så var det tänkt.

– Men jag började ligga sömlös om nätterna när jag tänkte på hur den skulle ta sig ut mitt i naturen. Arkitekturen och proportionerna var hemska, och jag ville verkligen inte lämna något sådant till nästa generation, säger han.

NU FANNS DET emellertid också ett konstverk på den äng där hallen skulle byggas. Det var Andreas Wachs far som låtit installera en hög skulptur, formad av trädstammar, och genom konstnären fick sonen nu kontakt med arkitekt Florian Nagler, professor i arkitektur och konstruktion vid Tekniska universitetet i München, TUM, som utifrån skulpturen såg något helt annat framför sig.

– Han ritade ett nytt designförslag och föreslog att vi skulle bygga hallen helt av »



De dolda sammankopplingarna mellan fogarna är inspirerade av japansk arkitektur och framtagna med en CNC-fräs.



» virke från egen skog, och så fick det bli, berättar Andreas Wach.

Totalt fälldes 200 tallar, 80–100 år gamla och redo för avverkning. Virket fälldes vintertid, lagrades, sågades och lufttorkades i grannsågverket. Därpå kapades det med CNC-fräs och monterades. Allt skedde inom en radie av några kilometer och alla hantverkare kom från trakten.

FÖRUTSÄTTNINGARNA VAR PÅ pappret tämligen enkla: För att två maskiner skulle få rum bredvid varandra behövde centrumavståndet vara 6 meter, och för att rymma gårdens långa maskiner krävdes ett rumsdjup på 12 meter. Florian Nagler architects arbetade utifrån det önskemålet fram en konstruktion av grovsågat timmer i stället för att som mer brukligt använda limträ.

– Att inte använda limträ har naturligtvis påverkat konstruktionen. Spannet fick överbyggas ungefär som en traditionell träkonstruktion med diagonala stag. Det begränsar till viss del utrymmet invid golvet, men det påverkar inte byggnadens användning som maskinhall och är snarare en fördel sett till

kommande användningsområden, eftersom konstruktionen gör det möjligt att lägga till ytterligare en nivå när som helst, förklarar Florian Nagler.

Från respektive långsida löper sex repetitivt placerade bjälkar diagonalt upp mot sadeltakets nock där de parvis möts. Varje par kompletteras med en horisontell balk – och två vertikala – vilket ger respektive del formen av ett A.

– I mitt arbete är konstruktion och design helt sammanlänkade. Det blir ännu viktigare för en träkonstruktion med få krav på komfort och byggt teknik. Konstruktionens logik och materialets närvaro kännetecknar både hallens inre och yttre utseende, säger Florian Nagler.

Florian Nagler berättar att de också har imponerats och inspirerats av den höga hantverksnivån i japanska träbyggnader, där mycket effektiva träförband görs utan att använda en additiv fästansordning, och de ville se om de kunde göra något liknande.

– Det skulle vara omöjligt för oss att tillverka sådana fogar för hand på ett kostnadseffektivt sätt, speciellt för en enkel

1. Hallen är anpassad för att rymma gårdens maskiner, men kan i framtiden enkelt anpassas för andra funktioner, till exempel med ett loft.
2. Gården är helt anpassad för att smälta in i landskapet och flankeras av den vackra naturen.
3. De diagonala balkarna av massivt trä begränsar utrymmet invid golvet men påverkar inte hallens funktion. För kommande användningsområden kan det också vara en fördel.

jordbruksbyggnad. Vi tog därför fram fogar som kunde tillverkas med en CNC-fräs. Tyvärr, eller kanske tack och lov, är komplexiteten i anslutningen nästan alltid gömd inuti fogen. Vi hade dock lite krångel med kopplingarna som vi utvecklade tillsammans med våra byggnadsingenjörer. Och till en början avrådde alla oss från att bearbeta grovsågat virke med en CNC-fräs, men när alla ansträngde sig fungerade det väldigt bra.

Det finns två olika ytor på fasaden: i byggnadens ändar är det en enkel vertikal formsättning där skivfogarna är täckta med läkt, vilket ger fasaden ett visst djup. Längsidorna består helt och hållet av gångjärnsförsedda paneler – 6 meter breda dörrar – av diagonalt korsade, sammankopplade brädor, som fungerar som styva ramar och förhindrar att panelerna deformeras. Båda fasaderna är tillverkade för hand. Över allt sträcker sig ett sadeltak med generöst taksprång över längsidorna, uppbyggt av exponerade bjälkar och med tillräcklig vidd för att skydda det obehandlade träet. Solcellerna på taket är tänkta att ge återbäring på de nedlagda kostnaderna.

– Vi är mycket nöjda med resultatet.

Professor Nagler valde den exakta placeringen och orienteringen av hallen helt perfekt, så den smälter väldigt väl in i landskapet. Det breda taksprånget inbjuder dig att sitta bekvämt utanför i omväxlande väder, med en vacker utsikt över bergen, säger Andreas Wach.

BÅDE EXTERIÖRT OCH interiört blandas funktion med lågmäld estetik. Plana ytor kompletteras med detaljer som fasadens rutnät, och även om hallen i dag framför allt används för maskinparken och flisförsäljningen så är den anpassad för att i framtiden kunna få helt nya funktioner.

– Det var viktigt för oss att hallen senare kan användas på nya sätt av nästa generation, om så skulle vara, till exempel som ateljé eller kombinerad boyta och verkstad, säger Andreas Wach.

Och redan nu tycks den ha blivit en angelägenhet för hela byn som har möjlighet att använda den på olika sätt. Under byggperioden visade lokalbefolkningen stort intresse och besökte gärna byggarbetsplatsen för att se hur arbetet fortskred. Hela byn bjöds in

Maskinhall IRSCHENHAUSEN, TYSKLAND

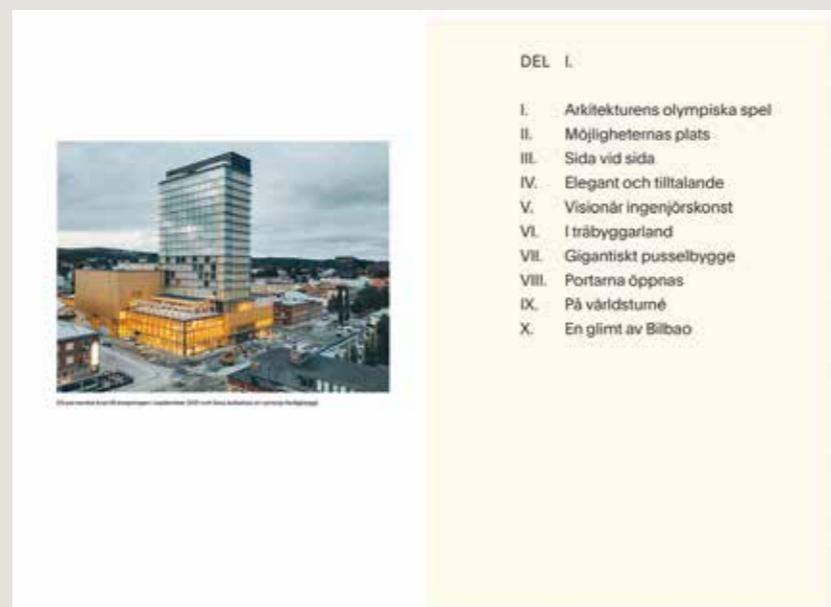
ARKITEKT Florian Nagler arkitekten.
KONSTRUKTÖR Merz Kley partner.
YTA 504 kvadratmeter.
KOSTNAD 5,9 miljoner kronor (500 000 euro).
w| nagler-architekten.de

till invigningsfesten så att de fick möjlighet att ta del av resultatet. De flesta blev förtjusta, berättar Andreas Wach, även om en del tyckte att den var lite väl fin för en maskinhall, eftersom kostnaderna då också blev högre. De lokala föreningarna har också fått använda hallen för större evenemang eller fester. Både bröllop och filmfestivaler har redan tagit plats här.

– Äntligen finns det en plats där folk kan fira med stil. Och varje dag går jag in i maskinhallen med en känsla av lycka. Jag är så glad att det inte blev den första, klumpiga versionen säger Andreas Wach. ☺



Miraklet i trä
Anders Steinvall
Carlsson (Sv)
978-9-1898-2647-2



Journalisten och författaren Anders Steinvall släpper i september boken *Miraklet i trä*, med hela historien bakom den uppmärksammade träbyggnaden Sara kulturhus i Skellefteå. Steinvall skildrar hur byggnaden på kort tid förändrat Skellefteå. Arkitekter, konstruktörer, träbyggare och en lång rad andra inblandade i projektet berättar vad som gör Sara kulturhus till världens mest avancerade byggnad av trä, något som lett till en rad internationella utmärkelser. Den unika skapelsen har beskrivits som »en lokal bedrift av global relevans».

Ambitionen med *Miraklet i trä* är enligt författaren att ge läsaren en bredare berättelse än

den i en mer traditionell arkitekturbok. Kulturaktörer och andra som verkat i byggnaden sedan invigningen i september 2021 berättar hur den unika arkitekturen och träkonstruktionen skapat förutsättningar för att snabbt etablera Sara kulturhus som en självklar mötesplats för Skellefteborna och en given attraktion för besökare utifrån.

Forskare ger i boken sin syn på vad Sara kulturhus betytt för utvecklingen av träbyggnadskonsten. Läsaren får även ta del av det stora intresset för byggnaden runt om i världen, vilket lett till mängder av studiebesök.

[wl carlssonbokforlag.se](http://wl.carlssonbokforlag.se)

Seminarium för ingenjörsmässigt byggande i trä

Årets seminarium fokuserar på träbyggandets roll i den gröna omställningen. Lyssna på föredrag om allt från hur resan börjar i skogen och hur man kan nyttja det redan byggda till hur trä tar alltmer plats i det storskaliga byggandet genom Cederhusen och det nya träkvarteret Stockholm Wood City. [wl bit.ly/ibit2024](http://wl.bit.ly/ibit2024)



STOCKHOLM, SVERIGE
7 november



3 december | Trä! nummer 4


Ett färskt nummer av Trä! Nordens största arkitekturtidning distribueras i Sverige och internationellt. Vill du också bli inspirerad, uppläst och informerad kring hållbar och nyskapande arkitektur? Prenumerera gratis här: [wl tidningentra.se](http://wl.tidningentra.se)



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.



ACOWOOD
010 - 788 18 70
INFO@ACOWOOD.COM
WWW.ACOWOOD.COM

SWISSPEARL



Långsjöskolan utanför Stockholm. Arkitekter Arkitema och i tidigt skede Tyréns. Produkter: Swisspearl Patina Inline och vindskyddet Windstopper bakom, tidigare Cembrit. Foto: Johan Eldroth

Hejdå CEMBRIT-skivor, hej Swisspearl!

Nu ingår de i ett bredare sortiment och har bytt namn till Swisspearl.

Funktionskivorna MINERIT tillverkas fortfarande nära oss i vår fabrik i Finland.

- Tak
- Fasad
- Byggskivor
- Integrerade solcellspaneler - **NYHET**



GRÖNSAMT BYGGANDE.



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

setragroup.com

 **Setra**
Vi vill vara grönsamma.