

trä!

EN TIDNING OM INSPIRERANDE ARKITEKTUR
FRÅN SVENSKT TRÄ » NUMMER 2 » 2016

GORDIAN KLEY

»Billigare att
prefabricera«

KUNSKAP

Träbaserad
isolering

**GLAS OCH STAD
I KÄNSLIGT MÖTE**

**BRUTNA TRÅTAK
PÅ NYTT MUSEUM**

**KLIMATET AVGÖR
I BARKARBY**

- England inspirerade ny skola

**FYRA VOLYMER
BILDAR HELHET**

NYHET FRÅN POLCIRKELN!

Setra Polartrall är norrländsk kvalitet och norrländsk skönhet



Skillnaden mellan trall och polartrall?

Polartrall har sitt ursprung i polcirkelområdet, där furan är senvuxen och har tätt mellan årsringarna. Detta ger en extra hållbar trall som har högre andel kärnvad än vanlig trall. Den är skön för fötterna att gå på och vacker att se på med sin småkvistiga struktur. Norrländsk kvalitet och norrländsk skönhet, kan man sammanfatta.

Setra Polartrall är en efterlängtd nyhet i vårt sortiment. Den finns i brunt och grönt, med släthvild eller rillad yta. Polartrallen är tryckimpregnerad enligt NTR AB och erbjuds i 6,0 meter och fallande längder. Setra Polartrall – ett vackert och starkt tillskott från polcirkeln!



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

 **Setra**

trä!

Innehåll » Nummer 2 » 2016 » Årgång 29



24

Museum med sagolik atmosfär

Med en tydlig koppling till den omgivande regionen markerar det nya Romsdalsmuseet i Molde sin plats. Dess spiror och vinklar speglar såväl områdets kultur som dess karaktäristiska landskap.

13 Strukturell form smälter in

Välexponerade pelare möter distinkta balkar i Torontos nya bibliotek. Väl tilltagna glasytor och varierande takhöjd bidrar till en levande miljö där de naturliga skuggorna kommer till sin rätt.

18 Sveriges första skola i KL-trä

Sveriges första och största skola uppförd i KL-trä ligger i Järfälla. Utmaningarna började redan i upphandlingen, men under projektets gång har ett nätverk av experter bildats.

4 **Noterat** » Välbyggt för barn » Monolit på toppen » Vältrimmade former » En kotte i skogen » Skyddande stråhatt » Halvvägs till himlen » Port till naturen » Ekologisk ekonomi » Temporärt i trä

10 **Fotot** » Det perfekta ljudet

28 **Kunskap** » Utmärkt isoleringsmaterial

30 **Trä möter** » Gordian Kley

32 **Skala S** » Timmer med släta knutar

34 **Destination** » Genève, Schweiz

SVENSKT TRÄ

Utgivare Arbio AB

Ansvarelig utgivare Mikael Eliasson

Projektleddare Camilla Carlsson

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

Redaktionsråd Mikael Andersson (Wingårdhs), Tomas Alsmarker (Nyréns), Lars Ringbom (studentrepresentant), Hanne Weiss Lindencrona (HWL Arkitekt), Håkan Widjedal (WR Ark).

Redaktör & art director David Valldeby, Utopi

Textredigering Johanna Lundeberg, Ordglad

Omslag Herrestaskolan i Barkarby, Sverige, av Liljewall arkitekter. Foto David Valldeby.

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

Repro Projektör Tryck Trydells

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

Upplaga 22 000 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/Skogsindustrierna, Box 55525, 102 04 Stockholm, e-post tidningentra@svenskttra.se, www.tidningentra.se, tel 08-762 72 60



Mikael Eliasson, Svenskt Trä.

Ta höjd för framtiden

MALMÖ, SVERIGE Hissen landade på 25:e våningen på Malmö Live och vi klev rakt in i ett härligt lördagsvimmel med ett glittrande Malmö framför våra fötter. I söder skyttade Öresundsbron ljusbåge.

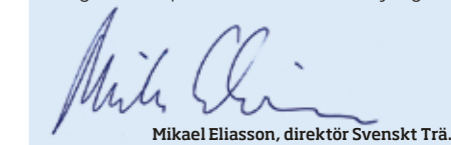
Blicken gled norrut längs stranden och fastnade på Ribersborgs kallbadhus med sin långa pir som ett ljusstråk ut i det svarta havet. Kallbadhuset som är helt i trä stod färdigt 1898. Norr därom finns Västra hamnens Bo01-område. Malmö har förändrats mycket sedan min första riktiga kontakt med staden under slutet av 70-talet. Vägen från att vara en före detta tung industristad med vilsen identitet till ett pulserande hjärta i en dynamisk region har krävt en tydlig vision och medveten politik.

Byggande har alltid varit centralt i Malmö. Jag minns den färgstarke Nils Yngvesson, bland annat kommunalråd och drivande ordförande i MKB Fastighet, som var ordförande i Byggnadsdelegationen i slutet av 90-talet. Bo01 kom som en tidsmässig uppföljare till denna, även om det inte var en uppvisning i låga byggkostnader utan blev mer av ett landmärke för det nya Malmö.

Också träbyggandet tog ut svängarna på Bo01 - nya metoder och design testades och trä tog sig in på flervåningsbyggandet. Dessa erfarenheter var viktiga för den fortsatta utvecklingen. 15 år senare kunde jag konstatera att huset står sig väl. Förhoppningarna är att vår träbyggingen ska bidra till den fortsatta utvecklingen i Malmö.

Vi är på väg in i en ny era med träbyggandet, TRÄBYGGANDE 2.0. Den tekniska fronten arbetar sig bokstavligen uppåt. Spetsen av det träbyggnadstekniska kunnandet finns i Europa och fronten i industrialiserat träbyggande finns i Norden. En bekräftelse på detta är den delegation från Kina, världens största konstruktionsmarknad, med representanter från Ministry of housing and rural development, MOHURD, samt Ministry of public security, MOPS, som besöker oss i juni, som ett led i arbetet med att ta fram en standard för höga trähus.

Träindustrin tar höjd för framtiden och är redo att anta samhällsbyggandets utmaningar både på höjden och på bredden. De nominerade förslagen till Träpriset 2016 visar detta tydligt.


Mikael Eliasson, direktör Svenskt Trä.



Sanddynerna och sjöbodarna har inspirerat arkitekten Dorte Mandrup till Råå förskola som vann Träpriset 2016.

Barn inspirerade till prisad förskola

RÅÅ, SVERIGE »Råå förskola bidrar på ett övertygande sätt till att lyfta betydelsen av rum för barn och unga.« Så avslutar juryn för Träpriset 2016 sin motivering till vinnaren. Förskolan invigdes 2013 och var med i ett reportage i Trä! #2, 2014. Den prisvinnande utformningen – signerad den danska arkitekten Dorte Mandrup – är inspirerad av Råås kust, med fiskerbodar och sanddynor. Men förskolebarnen hjälpte också till, genom att berätta hur deras drömförskola skulle se ut.

Ett av många konkreta resultat av det samarbetet är det lilla krypin med fönster vid entrén där barnen kan vinka av de vuxna efter lämningen. De omfattande glasytorna i de bärande väggarna skapade problem vid bygget, vilket konstruktören löste med hjälp av kraftiga limträbalkar som klarar stor belastning. Panelen består av smal lodrät läkt av robinia, ett hårt och garvsyrerikt träslag som inte behöver ytbehandlas. » w| dortemandrup.dk



Dan Purice

Den låga vikten i förhållande till bärkraften var ett skäl till att använda kl-trä, som klätts med aluminium, i toppstugan på berget Caltun, Rumänien.

Snösäker toppplacering

FAGERES, RUMÄNIEN Den nybyggda toppstugan på berget Caltun i Rumänien ska klara rejäla påfrestningar; den står på 2 100 meters höjd där vindstyrkorna kan nå 45 meter per sekund. Dessutom beräknas den tåla snömängder motsvarande två ton per kvadratmeter. Materialet är kl-trä som på utsidan klätts med aluminiumplåt. Materialvalet har flera skäl: förutom att det håller kostnaden nere har kl-trä låg vikt i förhållande till bärkraften – inte så dumt när byggtteamets medlemmar själva måste kånka allt material upp till byggsplatsen. De tyngsta detaljerna fick dock flyga helikopter. Att en ren träyta både känns behaglig och doftar gott spelade också in, betonar Marius Miclaus på arkitektkontoret Archeus, som ansvarade för bygget.

Ett tjugotal bergsklättrare kan tränga ihop sig samtidigt på den begränsade ytan, sammanlagt 35 kvadratmeter. Standarden är enklast tänkbara, med britsar i två våningar där man får rulla ut sin egen sovsäck. En solcell på taket ger el till belysning. Enda dagsljusinsläppet sker genom »skorstenen.« w| studioarchaeus.ro

Ihopvävda hästkrafter

NORTH CAROLINA, USA »Woodies« är bilar där delar av karossen är i trä. Många stora bilmärken – bland annat Ford, Pontiac och Nash – tillverkade sådana under 30- och 40-talen. Men den amerikanska designern Joe Harmon och hans livsprojekt Splinter är något annat: en muskelbil där i stort sett allt, inklusive chassi, ratt och hjul, är tillverkat av epoxylaminerat trä. Mer än fem år tog det att tillverka alla delarna och bygga ihop bilen.

Materialet är knivskuren faner av körsbär, mahogny, valnöt och ek. Karossen är ett särskilt kapitel: vanligt faner låter sig inte pressas i så tvära böjar. I stället utvecklade Harmon en metod där tunna strimor av körsbärsfaner vävdes ihop korsvis till ett slags organisk kolfiberväv. Till det använde han en vanlig vävstol.

– Med trä kan man skapa



Såväl chassi som ratt och hjul på Joe Harmon's »woodie« är tillverkade av epoxylaminerat trä.

fantastiska konstruktioner samtidigt som man gör något bra för miljön, säger Joe Harmon.

Under huven sitter en sju-liters V8. Inte så miljövänligt, men mullrar skönt, det gör det. w| joeharmondesign.com

– Med trä kan man skapa



Fasadskivorna är tillverkade av furuvirke impregnerat med olika mineraler, bland annat kisel.

Överlappande diagonaler

KUNGÄLV, SVERIGE 2013 brann motionscentralen på Fontinberget ner. Berget är ett populärt promenad- och utflyktsmål för boende i Kungälv med omnejd och i det lilla huset kunde de fika och vila benen. Uppdraget att fixa ett nytt centrum åt frilufsande Kungälvbor gick till Tengboms Göteborgskontor, med Christer Ödmark som ansvarig arkitekt. Den nya byggnaden fick namnet »Kotten« – ett rimligt namn med tanke på den ovala formen och fasaden av överlappande, diagonalställda träskivor. De är tillverkade av Organowood – furuvirke impregnerat med olika mineraler, bland annat kisel, vilket ger en process som liknar fossilisering. Sedumtaket gör sitt för att få den 600 kvadratmeter stora »Kotten« att smälta in bland tallarna vid stranden av tjärnen Svarte Mosse. Interiören präglas av obehandlad björkpanel med svarvad yta. w| tengbom.se

Ulf Collander

BRANDSÄKRA MED DE BÄSTA LÖSNINGARNA!

- Brandskyddsfärg för trä, vit & klar
- Bs1, DO & K2/10 EI 30-EI 60
- Vattenbaserad
- Ventilrad/Brandklassad takfot/Fasad med MOMENTANT BRANDSKYDD!



FB



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

Ref: Artipelag Konsthall
Nya Raketskolan, Kiruna
Nya Oslo Operan mm
Ulls Hus - nominerat till
ÅRETS BYGGE 2016!



I händerna på en BIM-mästare kan ritningar bli till 3D-modeller som utvecklas till verkliga byggnader. Tekla Structures befinner sig i hjärtat av design- och konstruktionsarbetsflödet och bygger på ett fritt informationsflöde, byggbara modeller och samarbete.

Tekla Structures 2016 har ett modernt utseende, användarvänlighet, effektiv ritningsproduktion och utökat samarbete.

Vi har bytt namn till Trimble. Utvecklingen av Tekla Structures sker i centrum av Trimble Buildings erbjudande.

tekla.com/evolution



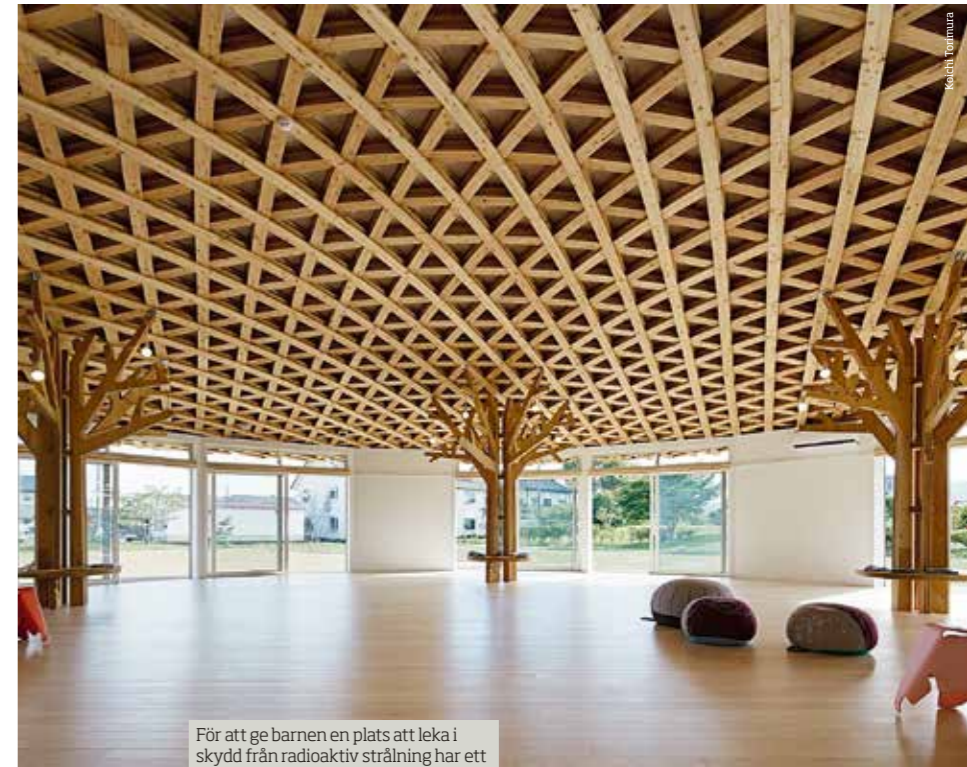
NOTERAT

Inneskog ska skydda barn

SOMA, JAPAN Vad gör man när barnen inte längre kan leka ute som förr? Den smärtsamma frågeställningen drabbade det japanska samhället Soma efter tsunamin och den efterföljande kärnkraftshärdsmltan för fem år sedan. Denna lokal för lek och sammankomster är ett sätt att besvara frågan. Bakom huset står arkitektkontoren Toyo Ito och Klein Dytham och organisationen Home for all, som arbetar för att bygga upp de sargade samhällena igen.

Innertaket av plankor – uppbyggt av tre trädformade pelare kompletta med ugglor, ekorrar och andra djur i grenverket – ska ge barnen en känsla av att leka i en skogsglänta. Taket är uppbyggt av nio lager plankor av furu, lagda korsvis över en kupolformad mall. Plankorna går över hela takets radie – de längsta är 20 meter långa. Det ger en stark och lätt takkupol som dessutom påminner om en traditionell japansk stråhatt. Trädpelarna är tillverkade av KL-trä. Även väggarna är byggda i trä, om än med mer konventionell regelteknik. «

w| klein-dytham.com



För att ge barnen en plats att leka i skydd från radioaktiv strålning har ett stråhattliknande hus byggts.



Markus Schietsch arkitekten

Den irländska privatvillans tillbyggnad beskrivs av arkitekten som en skulptur, där flygelns entré ligger som en port mot himlen.

Himmelsk tillbyggnad

INCHIGEELAGH, IRLAND »En uttrycksfull skulptur.« Så beskriver den Zürichbaserade arkitekten Markus Schietsch sin utbyggnad av en privatvilla i Inchigeelagh nära staden Cork, Irland. Det mest skulpturala tillägget i den nya flygeln torde vara en vinkelrät sväng mot himlen där byggnaden möter en naturlig förhöjning i marken på östsidan. Resultatet blir ett tak i form av en närmast arketyrisk husgavel med sadeltak. I svängen mot himlen placerade arkitekten den nya entrén.

Nybyggnadens fasad består av plåt, täckt av ett gråfärgat plastmaterial som egentligen är tänkt att fuktspärta plattan och det appliceras i flytande form för att ge en alldeles jämn och slät yta. Men innanför skalet består bygget av träreglar och plywood i en konstruktion inte helt olik ett båtskrov som med hisnande hantverksskicklighet för in det skulpturala uttrycket till husets insida. Tillbyggnaden ökar boytan till 500 kvadratmeter. «

w| markusschietsch.com

Goda utsikter för skotsk turism

LOCH LOMOND, STORBRIANNIEN

Loch Lomond är inte bara kapten Haddocks favoritwhisky i berättelserna om Tintin. Framför allt är det Storbritanniens största sjö och centrum i den skotska nationalparken The Trössachs. Arkitektkontoret BTE Architecture fick uppdraget att designa ett besökscentrum på en högt belägen halvö intill det lilla samhället Inveruglas vid sjöns västra strand. Resultatet blev en pyramid med fasad av lärkträ, som också bildar en port mellan parkeringen intill och utblicken över den fyra mil långa sjön.

Väl genom den smala träpassagen klättrar besökarna längs trappor formade som ett V, upp till en amfiteater där de kan ta in hela landskapet. Hela byggnaden är åtta meter hög och tar upp en markyta på 60 kvadratmeter. Bakom den stående ytterpanelen döljer sig en bärande konstruktion av granreglar. BTE:s lärkpyramid är ett av hittills fem byggprojekt som den skotska regeringen utlyst i form av arkitektävlingar för att



Det pyramidformade skotska besökscentrumet bildar en port till landets största sjö Loch Lomond.

utveckla några av landets mest spektakulära naturturistmål. Byggnadens gaeliska namn är *An Ceann Mòr* – hög halvö eller kap. «

w| btearchitecture.com



Goda rum

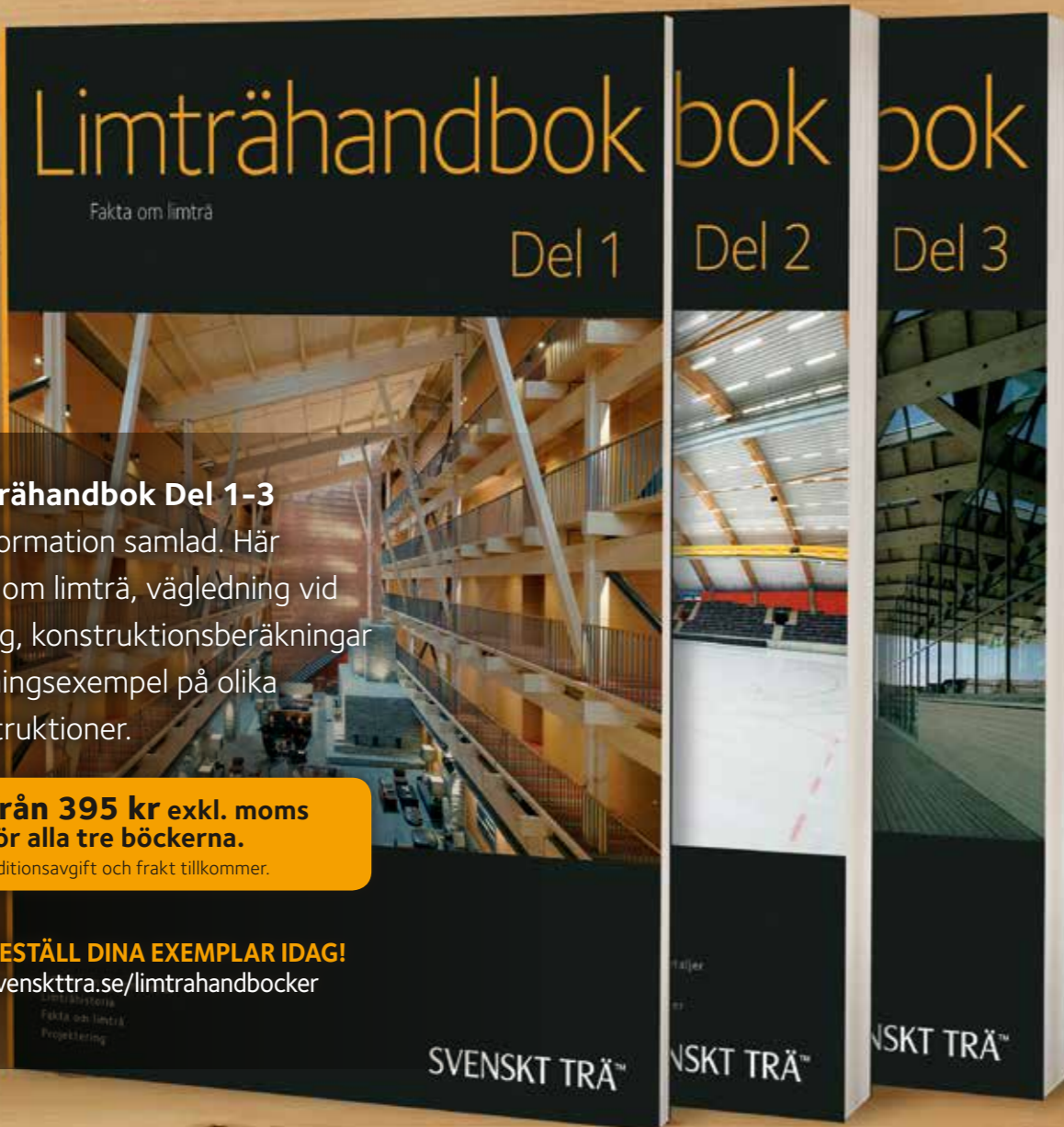
Skagershuset i Årsta, Stockholm - Årets Stockholmsbyggnad! Industriellt producerat med modern och rationell volymbyggnadsteknik och fasad i cederträ. Välkommen med i utvecklingen att skapa goda rum.

MOELVEN

moelven.se | Moelven Byggmodul AB

Allt du behöver!

NY UTGÅVA



I nya **Limträhandbok Del 1-3** finns all information samlad. Här finns fakta om limträ, vägledning vid projektering, konstruktionsberäkningar och beräkningsexempel på olika limträkonstruktioner.

Pris från 395 kr exkl. moms för alla tre böckerna.

Expeditionsavgift och frakt tillkommer.



BESTÄLL DINA EXEMPLAR IDAG!
svenskttra.se/limtrahandboker

SVENSKT TRÄ™

SVENSKT TRÄ™

SVENSKT TRÄ™

SVENSKT TRÄ™



Den franska paviljongen ritades inför COP21. Den symboliserar den cirkulära ekonomin och består av 180 gamla ekdörrar.

Dörröppnare för återvinning

PARIS, FRANKRIKE En paviljong av gamla dörrar – så enkelt kan man beskriva Pavilion Circulaire som under tre månader stod utanför stadshuset i Paris. Cirkulär beskriver i det här fallet inte husets form utan handlar i stället om cirkulär ekonomi – en ekonomi baserad på återanvändning. Ingen behöver tveka över om fasaden verkligen består av dörrar – den som tittar noga ser att handtagen sitter kvar. Huset ritades av arkitektkontoret Encore Heureux inför klimatkonferensen COP21 i höstas och demonstrerar byggåtervinning i praktiken. De 180 ekdörrarna kommer från en husrenovering i stadens 19:e arrondissement medan isoleringsmaterialet tidigare suttit i taket på ett snabbköp. Reglarna i stommen blev över efter bygget av ett äldreboende. Under hösten 2015 användes huset för föreläsningar, debatter, utställningar och andra aktiviteter i samband med klimatmötet. I början av 2016 tog en idrottsklubb över paviljongen och flyttade den till en tomt i 14:e arrondissementet. De använder den som klubbhus. ◀

w| encoreheureux.org

Lysande lösning

STOCKHOLM, SVERIGE På Östermalmstorg i Stockholm har en temporär saluhall i trä, ritad av Tengbom, rests. Där kommer handel att bedrivas under två år då den ursprungliga byggnaden, Östermalms Saluhall, restaureras. Tanken är att hallen ska vara lätt att demontera och återanvända när den tas ur bruk. Även en del av inredningen i plywood är tänkt att kunna återanvändas.

De svåra markförhållandena på torget gjorde att trä med sin lätta vikt var ett självklart val. Dessutom är det förnybart och ekologiskt, miljövänligt och klimatsmart. Saluhallen är uppförd med en synlig stomme av fanerträbalkar som vilar på kryssformade pelare av limträ. Nedre delen är klädd med obehandlad träläkt av varierande tjocklek. Övre delen är klädd med kanalplast som släpper in ljus och på kvällen lyser upp omgivningen som en stor trälykta.

– Den tillfälliga saluhallen bidrar med en ny dimension i stadsmiljön, berättar den ansvarige arkitekten Mark Humphreys. ◀

w| tengbom.se



Trä i form av fanerträbalkar och limträpelare var en given lösning för den nya, temporära saluhallen.

NOTERAT



Catharina Brandén (t.h.) vid fastighetsförvaltningen, Helsingborg stad, tog tillsammans med arkitekten Dorte Mandrup (t.v.) samt byggföretaget PEAB emot Träpriset 2016 för Råå förskola.

Barnens perspektiv sätter agendan

HELINGSBORG Jag vandrar längs stranden på Råå vallar. Jag hör mäsarna skria och känner hur vinden drar tag i mitt hår. Lusten faller på att fälla ut armarna och springa. Kanske om jag blundar, kan jag flyga. Den finns där alltid, lekfullheten. Längre ner på stranden, hukande bland sanddynerna, ligger den. Som en grånad dinosaurie, eller som en blandning av ett sandslott och en gammal fiskehodda. Här, alldeles i strandkanten, ligger Råå förskola. En plats att locka fantasi och lek, en plats av harmoni och lugn, en plats där barnens perspektiv har fått sätta agendan.

Helsingborg stad har en vision. 2035 ska vi vara den skapande staden, den pulserande staden, den gemensamma staden, den globala staden och den balanserade staden. I linje med visionen har Helsingborg i början av 2016 antagit ett livskvalitetsprogram som ett av två övergripande strategiska styrdokument.

Livskvalitetsprogrammet kopplar samman stadens arbete med miljö och folkhälsa. Det sätter tydligt människan i centrum och fokuserar på att förbättra de förutsättningar som vi människor behöver för att må bra. Arbetet med livskvalitet syftar också till det långsiktiga bästa för vår gemensamma hållbara utveckling.

Livskvalitetsprogrammet och Vision 2035 innebär för oss som fastighetsägare att vi måste fundera över andra värden än de traditionellt hårda byggvärdena när vi bygger om och bygger nytt. Vi måste helt enkelt tänka om och tänka nytt genom att i stället utgå ifrån förutsättningarna för livskvalitet, för att skapa en tydlig koppling till samhällets hållbara utveckling.

Helsingborgs arbete ska ligga i framkant. Vi ska vara en god förebild i frågor som rör livskvalitet. Vårt arbete utgår ifrån att förutsättningarna för livskvalitet skapas genom att göra människor medvetna och ansvarstagande för våra gemensamma utmaningar. Arbetet med livskvalitet hjälper till att skapa balans mellan olika behov, där allt samverkar för att vi ska kunna må bra här och nu och överleva långsiktigt på vår planet.

Att visa särskild omsorg om våra barns miljö är ett viktigt led i vårt arbete. Barnen som är vår framtid och som ska vara bärare av den grund vi nu lägger i livskvalitetsarbetet. Råå förskola visar hur denna omsorg kan ta form i en ny byggnad. En byggnad som vi valde att bygga helt i trä.

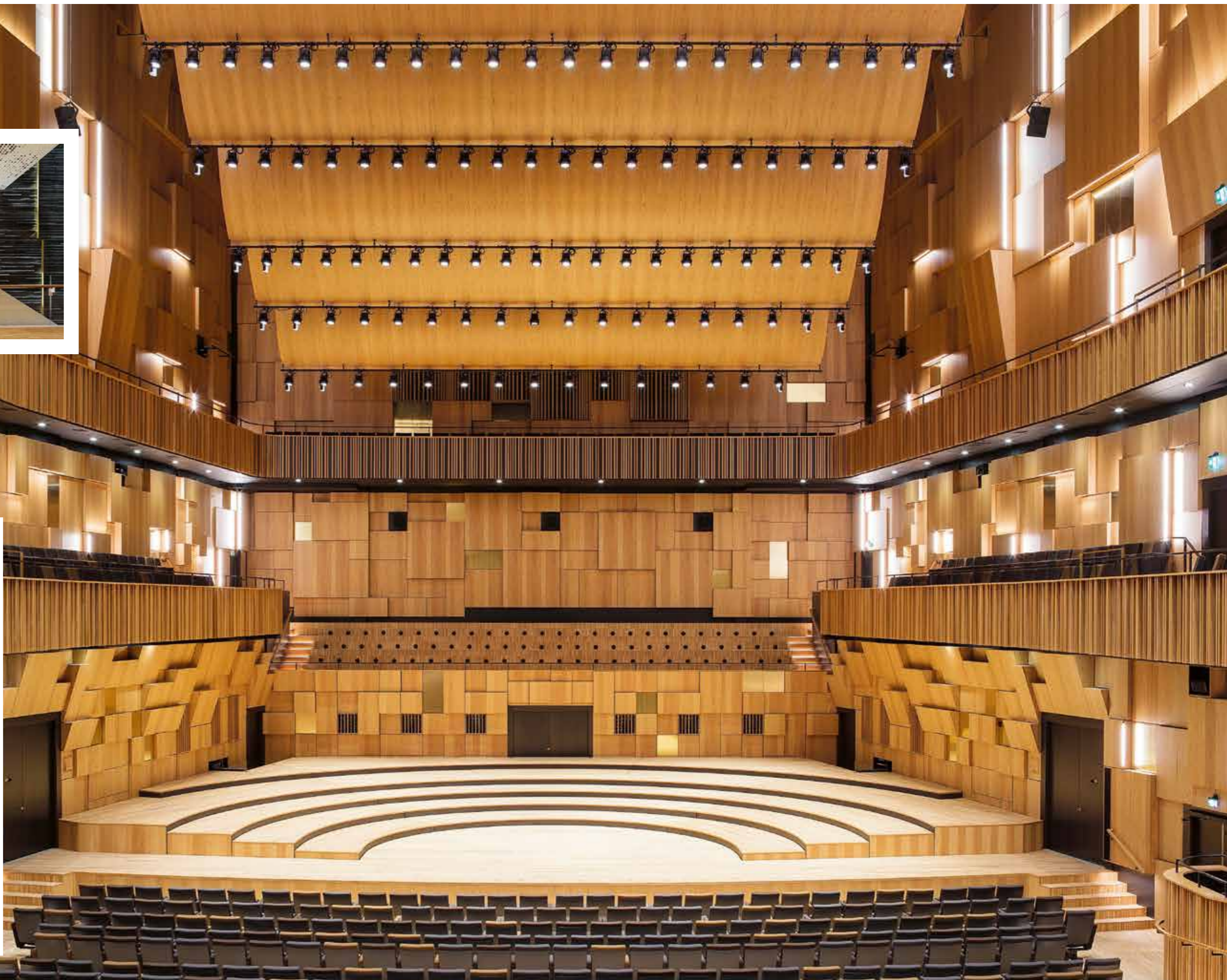


AKUSTIK OCH EFTERKLANG

MALMÖ, SVERIGE Smäll en papperspåse och räkna sekunderna tills det blir tyst igen – i stort sett går det till så när man räknar ut efterklang- en i en konsertsal. Exakt 2,1 sekunder tar det tills det blir tyst i det nya konserthuset Malmö Live av Schmidt Hammer Lassen arkitekter. Husets stora konsertsal rymmer 1 600 personer, och dess akustik är beräknad med hjälp av avancerade lasermätningar och 3D-modellering – förutom papperspåsar, alltså. En grundprincip för bra akustik är att ta bort alla parallella ytor som skapar störande ekon och resonans. Väg- garnas ojämna ytor sitter alltså inte där bara för att vara vackra – i dem sitter nyckeln till salens perfekt avvägda klang. De ekfanerade, olikfor- made lådorna kallas mondrianska element efter den holländska konstnären. Förutom att förhin- dra oväntade ekon sprider de ut ljudet i lokalen så att det låter likadant överallt. Panelerna kom- mer från den svenska tillverkaren Gustafs som specialiserat sig på akustikelement. ❖

- I de olikformade trälådorna sitter spant som hindrar ytorna från att vibrera.
- Betongen i entrén är gjuten mot en yta av ojämnt staplat, sågat virke.

w|shl.dk





WOODSAFE

your expertise on fire retardant timber and plywood

SP-FIRE 105 CEDERSPÅN FASAD



ATT BYGGA PÅ HÖJDEN ÄR INGEN OMÖJLIGHET

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



FÖRVERKLIGA DINA KREATIVA IDEÉR

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

WOODSAFE SP-FIRE 105 EXTERIOR FIRE-X

SENASTE NYTT!

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

OM WOODSAFE TIMBER PROTECTION AB.

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

Teknisk support +46 707 420420



Copyright © 2015 Woodsafe Timber Protection AB. Woodsafe® is a registered trademark of Woodsafe Timber Protection AB. Cimrose Fire-X® is a registered trademark of Cimrose/Koppers Sweden.

WOODSAFE TIMBER PROTECTION AB. Telefon: +46 (0) 21 14 72 73. www.woodsafese.se E-post: helpdesk@woodsafese.se



LJUS OCH ÖPPENHET PRÄGLADE FORMEN

En lekfull träkonstruktion möter stora glaspartier i Torontos senaste biblioteksatsning. Stark arkitektur skapar en byggnad som tål stora interiöra förändringar utan att förlora sin karaktär.»

TEXT Erik Bredhe FOTO Stephane Groleau

Ljuset som faller in genom taket gör att trästommen kastar vackra skuggor mellan bokhyllorna, ett ljus som flyttar sig under dagens gång.

ängs Kanadas vindpinade Stilla-havskust växer sig sand- och salttåliga sitkagranar stora och viga. En bit in i landet kan granarna bli ännu större, vissa uppåt 100 meter. Det kompakta barrbältet sträcker sig vidare hela vägen bort till de stora sjöarna och Niagarafallen i sydöstra Kanada. Gran är tillsammans med tall och poppel det dominerande träslaget i ett land som står för 10 procent av världens skogar.

Kanadensiska arkitektbyrån LGA har alltid tyckt om att arbeta med trä. Ända sedan starten 1989 har de haft som mål att utnyttja landets skogsresurser i så stor utsträckning som möjligt i sina projekt. Det nybyggda biblioteket i Scarborough, en stadsdel strax utanför centrala Toronto, är inget undantag. I byggnaden, som är en filial till Toronto Public Library, används uteslutande lokal svartgran i limträkonstruktionen. Hållbarheten hos trä är den kanske viktigaste aspekten för LGA, men de anser att materialet har betydligt fler fördelar än så.

– Vi har ritat många icke-vinstdrivande byggnader som daghem eller billiga bostäder, vilka ofta haft en begränsad budget. I det arbetet har vi lärt oss att trä kan bilda en stark konstruktion som har så snygg finish att den inte behöver döljas i den färdiga byggnaden, säger Brock James, ansvarig arkitekt för biblioteket.

KONSTRUKTIONEN ÄR ETT lekfullt utforskande av relationen mellan pelare och balkar. Detta syns framför allt i innertaket med dess tre lager balkar. Men även pelarna har ett spännande utförande. De står uppställda parvis, där en av pelarna står helt vertikalt och den andra lutar svagt och korsar den vertikala pelaren för att på så sätt fixera den. Denna lösning är ett direkt resultat av de stora fönsterpartier som går längs bibliotekets alla väggar. De sköra glaspartierna, tillsammans

Brock James, arkitekt

»TRÄ HAR SÅ SNYGG FINISH ATT DEN INTE BEHOVER DÖLJAS.«

med stora, öppna ytor inne i biblioteket, gjorde att det fanns få punkter som kunde hantera horisontella laster.

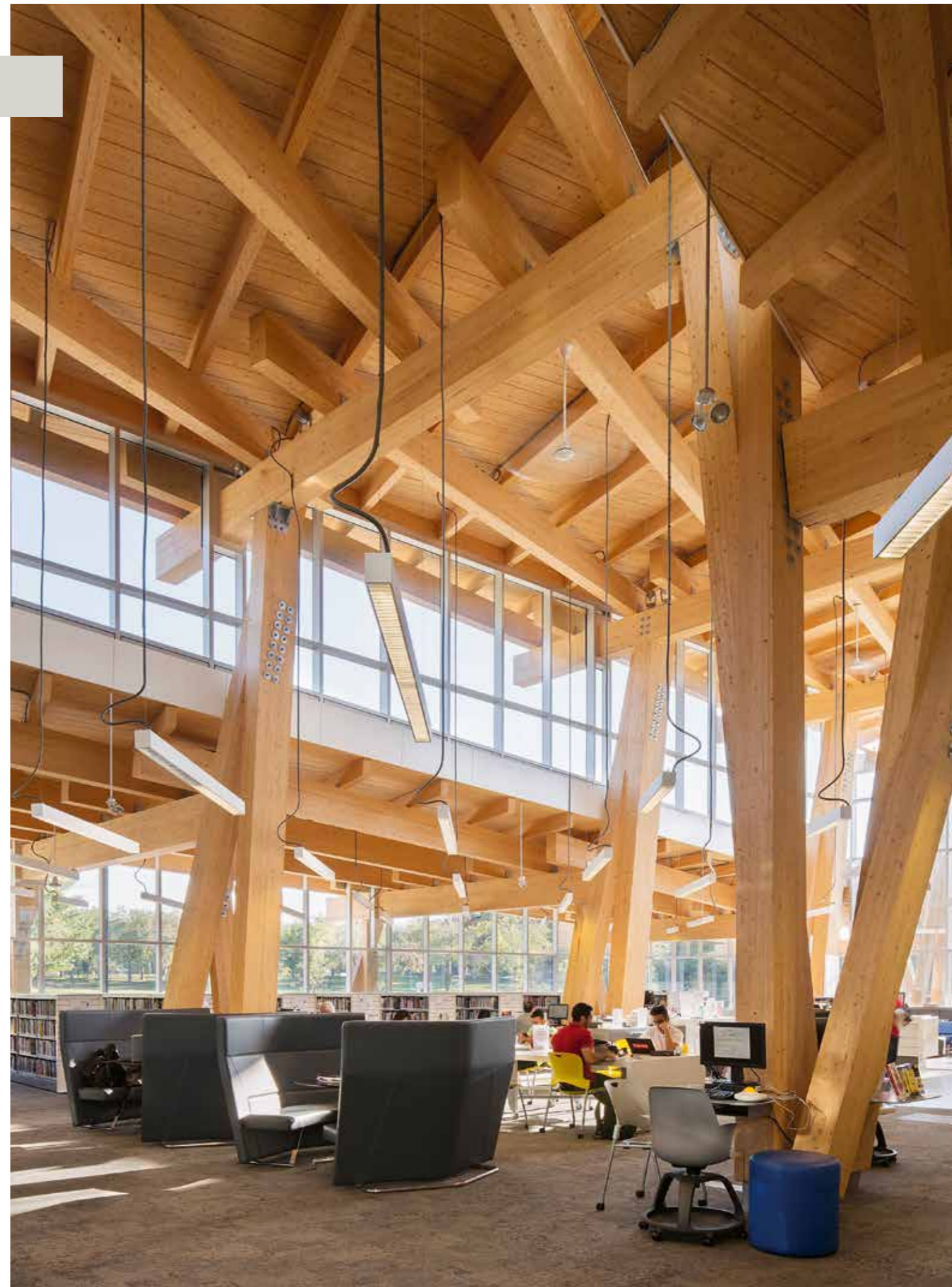
– Pelarna blev otroligt viktiga. Att de dessutom blev väldigt vackra är en bonus, eftersom formen sprang ur en ren nödvändighet. Något annat vi var tvungna att tänka på var mötet mellan träkonstruktionen och glaset. Eftersom trä rör sig mer än andra material under sin livslängd var vi tvungna att räkna in tillräcklig tolerans i detaljerna.

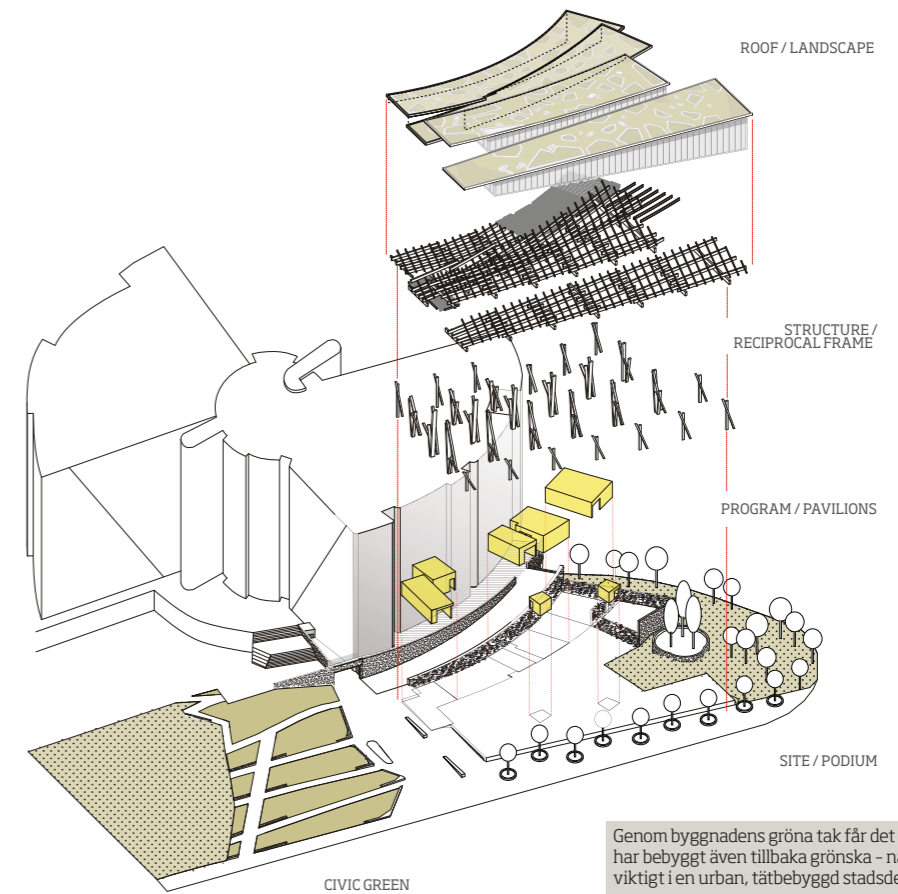
Biblioteket drar genom fönster i taken även nytta av dagsljuset. För att åstadkomma detta designades byggnaden i fyra volymer med olika takhöjd, något som skapade horisontella utrymmen mellan taken där man placerat fönsterpartier. Fönstren i såväl väggar som tak var viktiga för att koppla ihop biblioteket med sin omgivning. Arkitekterna ville att byggnaden skulle vara en öppen plats som påverkar omgivningen, men även att biblioteket skulle ta intryck och påverkas av den. Detta gäller inte minst byggnadens form och materialval. Huvudentrén ligger på gatuplan vilket betyder att byggnaden gräver sig in i sluttningen där den står. Dessutom ligger ett litet skogsparti alldeles intill. Med de premisserna kände arkitekterna att en låg byggnad i trä, något som flöt in i landskapet, var rätt väg att gå.

NÅGOT SOM PÅVERKADE bibliotekets utformning i ännu större utsträckning är det klassiska Scarborough Civic Centre som ligger alldeles intill. Byggnaden, signerad den kände kanadensiske arkitekten Raymond Moriyama, uppfördes 1973 och är ett landmärke i Toronto. Biblioteket skulle placeras framför den gamla byggnaden och därmed till viss del bryta den ikoniska siluetten. Att visa respekt mot centret var därför viktigt. Men lika viktigt var att hitta ett eget uttryck.

– Vi ville inte bara upprepa Scarborough Civic Centres design. I stället ritade vi en byggnad som både kontrasterar och kompletterar den gamla byggnaden. Medan centret är en ljus byggnad med vertikala, mjuka former är biblioteket uppbyggt kring horisontella linjer, skuggor och struktur.»

De fyra volymernas olika takhöjder ger en illusion av flera rum i en byggnad som egentligen består av en enda stor yta. Biblioteket ska vara en öppen plats som påverkar omgivningen.





Genom byggnadens gröna tak får det område man nu har bebyggt även tillbaka grönska - något som var viktigt i en urban, tätbebyggd stadsdel.



» Konstruktionen tog endast sex veckor att få på plats efter att elementen levererats till byggplatsen. Kort byggtid, tillsammans med ett skyddshölje som elementen levererades med, gjorde att stommen inte påverkades av snöfall och dåligt väder under uppförandet. Själva byggfasen gick smidigt och byrån drog lärdomar av processen i sin helhet.

– Nästa gång vill vi hitta ett sätt att i ett tidigare skede involvera det företag som tillverkar konstruktionen. Företaget vi arbetade med hade sitt eget synsätt och mått på vissa produkter som inte var helt förenliga med vår design, vilket gjorde att vi fick arbeta om vissa detaljer. Det gjorde att allt tog lite längre tid.

Från att ha varit en stad som till stor del kretsat kring biltrafik siktar nu Toronto på ett mer promenadvänligt stadslandskap. Det ska till fler lättåtkomliga byggnader av modernt snitt och fler platser för folk att träffas på. Biblioteket är en viktig del av den här satsningen. Förutom över 42 000 böcker har besökarna även tillgång till avancerad videoredigering, inspelningsstudior och 3D-skrivare. Bord och bokhyllor står på hjul så att biblioteket kan ändra form och anpassas efter olika arrangemang. Under golvet kan personalen koppla om el och dataanslutningar för att ytterligare anpassa lokalen.

– När man ritat en byggnad som har sådan flexibilitet måste man jobba med arkitekturen så att den tål vilka förändringar dess användare än skapar. Ett sätt är att ha tillräckligt starka element så att den inte förlorar sin identitet. I biblioteket spelar innertaket den rollen.

I Kanada har man, mycket tack vare sin stora skogsareal, en lång tradition av att arbeta med trä. Det ses inte alltid som ett modernt material. Det har fortfarande lite av en lantlig

LGA valde att bygga biblioteket med en rak fasad mot vägen och en konkav mot det runda Scarborough Civic Centre.

Scarborough-biblioteket av LGA

LGA Architectural Partners är ett team arkitekter och forskare i byggt teknik med bas i Toronto och Edmonton. Byrån strävar efter att skapa öppen arkitektur som kan bidra till kulturella och ekonomiska framsteg genom inbjudande allmänna utrymmen som uppmuntrar interaktion. Brock James har arbetat som arkitekt i 25 år, är operativ chef på LGA samt sitter i kommittén i Wood Works Ontario.

Beställare: Toronto Public Library.

Konstruktör: Aquicon Construction.

Kostnad: 10,3 miljoner kanadensiska dollar = 64,2 MSEK.

stämpel, eller ses som något främst för hemmiljöer. Men saker börjar röra på sig, både vad gäller inställningen till materialet och regler kring större träbyggnader. Alldeles nyligen fick man tillstånd att bygga upp till sex våningars träkonstruktioner i flera delstater – och man undersöker möjligheterna att bygga ännu högre.

Brock James är själv involverad i kanadensiska föreningen Wood Works som arbetar för främjandet av trä i nya byggnadsprojekt. Här har han möjlighet att informera och påverka allmänheten, arkitekter och politiker att se fördelarna med trä. Reaktionerna på biblioteket i Toronto har varit väldigt positiva och ett citat han läste om byggnaden i tidningen fastnade han lite extra för:

– Någon skrev att det nya biblioteket är väldigt modernt, men samtidigt varmt och välkomnande. Det tycker jag var bra. Jag ser inte trä som en tillbakablick till en lantlig byggtradition, tvärtom tycker jag att det är ett sofistikerat material. Att använda trä i offentliga byggnader gör att de känns välkomnande, samtidigt som de utstrålar en sofistikerad organisation. Precis som alla offentliga byggnader borde göra. ☺

Klimatvänligt nytänkande

Tänk trä i alla detaljer! Så löd uppmaningen inför bygget av Herrestaskolan i Järfälla, Stockholm. Resultatet blev en skola med KL-trä som huvudmaterial, inspirerad av England. »

TEXT Mårten Janson FOTO David Valldeby



Lars Olafsson, arkitekt

»VI HALLER PÅ ATT BYGGA UPP ETT NÄTVERK AV TRÄEXPERTER«

Herrestaskolans knallröda entré lyser från långt håll bland de pinfärska flerbostadshusen och de – än så länge – obebyggda fälten i bakgrunden. Den nya Barkarbystaden i Järfälla kommun växer med en takt av 1 000 lägenheter om året och den 10 januari tog 400 elever sin nya skola i besittning. Snart är det slutbesiktning och Ian Craig, kommunens projektledare för bygget, ser tillbaka på en nästan fyra år lång process som började med en arkitekttävling 2011. Vinnare blev Liljewall arkitekter. Deras förslag var knappast tänkt att uppföras i trä – men där var Ian Craig och kommunens stadsarkitekt Anders C Eriksson säkra på sin sak. Skälen? Klimatet!

– Vi sa att nej, bygger vi den här skolan i betong innebär det att vi släpper ut sådär 1 600 ton koldioxid. Väljer vi i stället trä hamnar vi på 900 ton, säger Ian Craig.

Den mängd trä som gick åt att bygga den nya skolan binder dessutom omkring 2 000 ton koldioxid, vilket ger en nettovinst på mer än 1 000 ton.

– Jag och Anders bollade det här lite fram och tillbaka. Vi hade tankar om att trä, Sverige och fukt, kommer det att funka?

Engelskättade Ian Craig sökte och hittade tre skolprojekt i sitt gamla hemland. Med tanke på hur fuktigt det är i England så måste det ju funka här också, tänkte han.

– Vi åkte dit och gjorde besök på två skolor i Norwich och en i London.

Resultatet blev ett tydligt uppdrag till arkitekten – rita så att det går att bygga i KL-trä.

HERRESTASKOLAN ÄR DEN första skolan i Sverige att byggas helt i KL-trä. Den totala ytan är drygt 8 200 kvadratmeter. Det är

Herrestaskolan, Järfälla

Liljewall arkitekter grundades 1980 och har 140 anställda. Huvudkontoret ligger i Göteborg och dessutom finns filialer i Stockholm, Malmö och Buenos Aires.

Beställare: Järfälla kommun.

Konstruktör: Smith & Wallwork, Cambridge, Storbritannien.

Kostnad: 327 miljoner kronor.

också Sveriges första skola att uppföras utifrån certifieringen »Miljöbyggnad Guld«. Det är ett krav som Järfälla kommun ställer på alla nya byggnader och innebär bland annat att skolan är självförsörjande på fastighetsel genom solceller på taket. Certifieringen är svår att uppnå och i skrivande stund är det inte klart om den går igenom även om skolan är gestaltad och byggd utifrån den. Den svåraste utmaningen var att anpassa byggnaden till certifieringens höga krav på god akustik.

Fläktarna som driver ventilationssystemet orsakar buller och vibrationer. Lösningen blev ett betongskikt på golvet. Över betongen vilar hela den fartygsmaskinlika fläktanläggningen på I-balkar av stål som i sin tur försetts med fjädrande fötter som tar upp svängningarna. Det är för övrigt det enda stället i hela huskroppen där betong ingår, förutom i bottenplattan.

Gips används bara där det behövs för att dölja installationer. I vissa tak finns akustikplattor och på många väggar sitter smala granribbor, monterade med en centimeters mellanrum. Bakom ribborna sitter en ljuddämpande väv. I övrigt ligger KL-träets yta i dagen.

– Det svåraste var faktiskt att få alla underentreprenörer att tänka trä i alla detaljer. De är uppfödda med betong, det är vad man bygger stort med i Sverige. Med trä måste man tänka annorlunda!

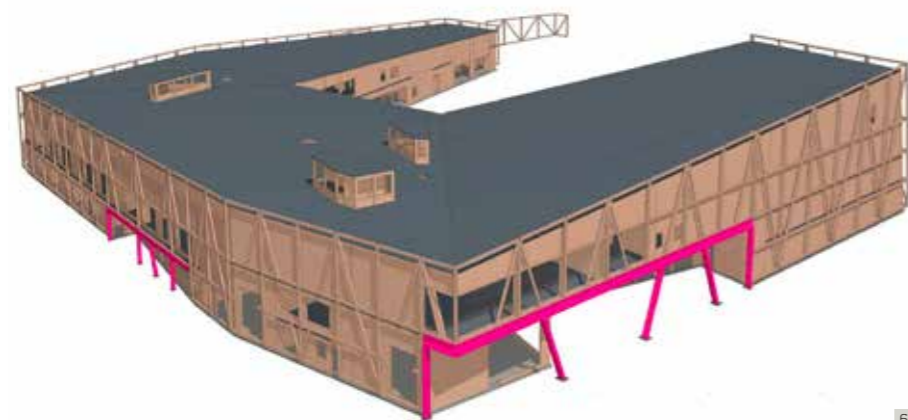
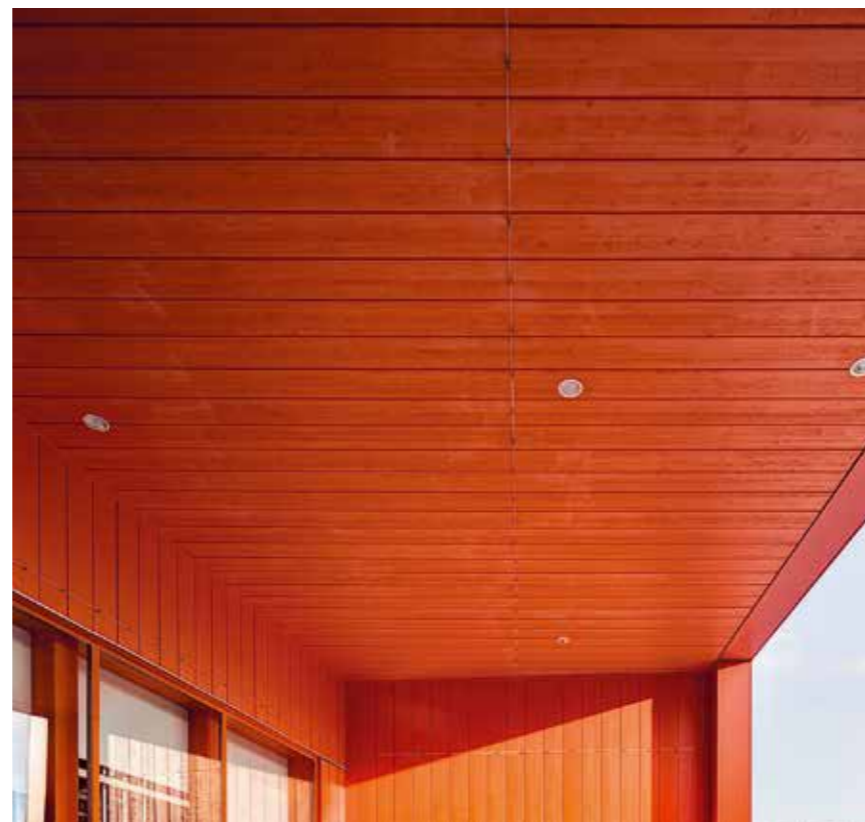
3 500 kubikmeter virke gick åt till bygget. Förutom KL-träet utgör takets limträbalkar ett särskilt kapitel. I skolans sporthall har de en spännvidd på över 30 meter. Det största träelementet i taket är närmare 4 meter högt och väger 14 ton. För leverantören Moelven blev det ett av de största projekt de någonsin gjort.

Även på byggnadens utsida sitter limträbalkar i ett sicksack-mönster. I första hand sitter de där av estetiska skäl men även av stabiliserande – dessutom fungerar de som distanser mellan KL-träet och fasadens halvtransparenta glas. Från början var det tänkt att glaset skulle lysa upp inifrån, något som tyvärr inte gick att genomföra.

PROCESSEN STÄLLDE STORA krav på upphandlingen. Allt underlag från kommunen framhöll tydligt att huset skulle byggas i KL-trä. »



Den stora utmaningen vid formgivningen av skolan var att få den stora sporthallen i samklang med de övriga funktionerna.



» – Där fick vi mycket erfarenhet från England, där man byggt mycket med KL-trä. Här tycks det ännu inte vara så vanligt, säger Ian Craig.

För brandskyddet är huset försett med sprinkler riktade både uppåt och nedåt. Vanliga nedåtvinklade sprinkler ger inget brandskydd för de bärande träbalkarna.

– Det var en utmaning för våra brandkonsulter och det fanns inte så mycket hjälp att hämta i böckerna.

De 3 x 14 meter långa byggelementen levererades med en fuktkvot på 12 procent, med en variation på 2 procent. Men innan det gick att bygga in dem måste de torkas ner. Värdena varierade beroende på var elementet skulle sitta. Det blev ett logistiskt problem på byggplatsen, med övertäckning och ventilation och gissningsvis det svåraste i uppdraget för byggtreprenören Skanska del.

– I upphandlingen säger många konsulter att de kan jobba med trä. Men de har sällan jobbat med KL-trä. Vi får de konsulter vi får och hoppas att det ska funka.

BYGGHANDLINGARNA TOGS FRAM av den engelska konstruktören Smith & Wallwork. Det är samma företag som har arbetat med de två skolor i Norwich som Ian med kollegor besökte i början av byggprojektet.

– Det kanske har förändrats nu, men för tre år sedan hittade vi inga företag i Sverige som kunde KL-trä, säger Ian Craig.

– Det finns en inlärningsperiod med allting som är nytt. Hade vi jobbat med betong skulle vi inte ha behövt betala för konsulternas kunskapsinhämtning, för det kan de redan. Vi var också tvungna att lära oss själva en massa för att kunna styra processen.

1. Huvudentren står med en trappa i KL-trä med en koja dold under den.
2. Gården har detaljerats med träribbor som bryter ljuset stöttade av färgglada limträbalkar.
3. Byggnaden är uppdelad i olika funktioner med sin egen färgidentitet, grönt signalerar sporthallen och dess korridor med dörrar till omklädningsrummen.
4. Sporthallen monteras, det största träelementet i taket är över 4 meter högt, 30 meter långt och väger 14 ton.
5. Entréerna fick starka färger, för att markera dem och även för att skapa en identitet som följer med in i byggnaden.
6. 3D-modell av träkonstruktionen.

Ian Craigs slutsats är enkel: Satsa på KL-trä om huskroppen är lämplig för det. Slutnotan för bygget är inte klar ännu. Men inget pekar på några avsevärda avsteg från de budgeterade 327 miljonerna, en kostnad som skulle blivit ungefär densamma om huset uppförts i betong. Byggnaden har varit lite av ett pilotprojekt, det finns potential för att i framtiden bygga billigare. Vissa tekniska lösningar blev dyrare, som akustiken, brandskyddet och ventilationen. Men den förlusten tog kommunen igen med en 14 veckor kortare byggtid. En bonus var att det, i stället för den raa och fuktiga miljö som betongen skapar, var varmt och behagligt på byggplatsen.

– De byggare som var här vill inte gå tillbaka till betong för det blev en sådan trevlig arbetsmiljö. Vi hade till och med en hemlös som brukade övernatta här! ☺

»Vi längtar redan efter nästa träprojekt«

De senaste åren har Liljewall arkitekter ritat flera byggnader som ligger i framkant på miljöområdet. Nu senast Herrestaskolan, där **Lars Olausson** var ansvarig arkitekt tillsammans med Stefan Östman.



Hur tänker du kring att vara med och rita landets första skolbyggnad i KL-trä?

– Det har varit otroligt intressant! Vi har lärt oss massor och längtar redan efter nästa träprojekt. Vi håller på att bygga upp ett nätverk av experter inför framtida projekt.

Ni har gjort många byggnader med miljöprofil. Är det något ni satsar på?

– Det gör vi, absolut! Vi har fått många sådana uppdrag, ofta skolor, där man har lite friare händer. Kommunerna tycker ofta att det är intressant att ligga i framkant, både designmässigt och miljömässigt.

Hur tänkte ni kring utformningen?

– Formen är till stor del en följd av programmet. Det handlade om att få den stora sporthallen i byggnaden i samklang med de övriga funktionerna. Vi valde en monokrom, halvtransparent fasad i grått. Sedan fick entréerna starka färger.



UTTRYCKSFULL FORM SÄTTER SIN PRÄGEL PÅ DETALJERNA OCH SKAPAR SKYDD FÖR 20 000 FÖREMÅL

TEXT Katarina Brandt FOTO Erik Hattrem

Romsdalen är en bedövande vacker dalgång på det norska Vestlandet. Trång med branta fjällväggar och det 1 700 meter höga fjällmassivet Trolltindane med Europas högsta lodräta stup Trollväggen i förgrunden. Längst ut i Romsdalsfjorden ligger staden Molde som är administrativt centrum i regionen Møre och Romsdal. Härifrån kan man vid vackert väder blicka ut över det så kallade Moldepanoramats med sina 222 snöklädda fjälltoppar.

Romsdalsmuseet i Molde är en över 100 år gammal institution som påminner lite om Skansen. Här har man samlat ett 40-tal gamla byggnader och miljöer som besökarna kan promenera mellan. Det är en stor kulturhistorisk institution som även bedriver vetenskaplig forskning om regionens kulturarv. Museets tidigare huvudbyggnad var något av ett kråkslott. Nu är den rivn och har fått ge plats åt en ny signaturbyggnad i trä, ritad av den Oslobaserade och internationellt kända arkitektbyrån Reiulf Ramstad Arkitekter. Kontoret har med sitt speciella formspråk satt en distinkt touch på ett antal byggnader i regionen, bland annat kyrkan i Knarvik som med sin höga, pyramidformade spira visar ett tydligt släktskap med det nya Romsdalsmuseet.

– Trä har en lång tradition som byggnadsmaterial i Norge. Att projektet är beläget på en plats omgiven av traditionella trähus var

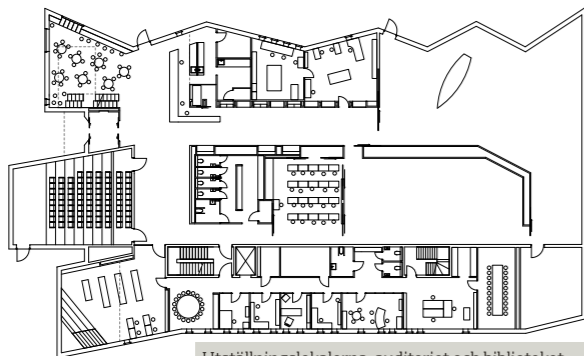
ytterligare ett incitament för att det skulle byggas i trä, berättar Christian Skram Fuglset på Reiulf Ramstad arkitekter.

Genom att på ett innovativt sätt använda sig av ett traditionellt byggnadsmaterial tillsammans med en uttrycksfull arkitektur har den nya museibygnaden fått en distinkt atmosfär. Huset signalerar sin funktion genom att man har använt ett material som väcker associationer till Romsdalregionen. Man lyckas även förmedla en nyskapande och öppen hållning som bjuder in till ett flexibelt användande av det nya museet.

– Genom att bryta ned byggnadens relativt stora massa och ge den ett mer fragmenterat uttryck förhåller sig museet även till de mindre trähusen i dess närhet, säger Christian Skram Fuglset.

UTÖVER MUSEETS PUBLIKA funktioner ska den 3 500 kvadratmeter stora huvudbyggnaden även ge tak över huvudet till 20 000 föremål samt fungera som arkiv till över två miljoner fotografiska negativ. Arkiven är placerade i byggnadens källarvåning som är tillverkad i betong och indelad i olika zoner inom vilka värme, temperatur och syrenivåer kan regleras. Bland museets många finesser finns även en speciell värmekammare som tar död på ohyra. Alla föremål som ska visas på museet måste passera kammaren innan de tar plats i utställningen. »

Romsdalsmuseet har av Reiulf Ramstad Arkitekter fått en distinkt atmosfär genom att på ett innovativt sätt använda ett traditionellt byggnadsmaterial tillsammans med en uttrycksfull arkitektur.



Utställningslokalerna, auditoriet och biblioteket är alla placerade på bottenvåningen för att öka flexibiliteten och användarupplevelsen.



Joakim Dørum, rådgivare

»DET FINNS EN OSÄKERHET OCH OKUNSKAP I BRANSCHEN OM MÖJLIGHETERNA MED TRÄ«

» Ovan jord består konstruktionen av limträpelare som kombinerats med massivträ i form av KL-trä. Den massiva träskivan av hyvlat granvirke limmas ihop, med vartannat skikt korslagt för ökad formstabilitet. Resultatet är ett byggelement som är styvt i flera riktningar och starkt i förhållande till sin låga vikt. Användandet av KL-trä ger också möjlighet till både stora spännvidder och rationella metoder för snabbt montage. Det är Martinsons samarbetspartner på den norska marknaden, Splitkon, som har levererat allt limträ och KL-trä som använts i Romsdalsmuseet.

JOAKIM DØRUM FRÅN företaget Green Advisers arbetar som rådgivare och stöd till entreprenörer som vill hitta genomförbara lösningar i trä. Han har varit delaktig i

byggnationen av Romsdalsmuseet och drivs av övertygelsen att det mesta faktiskt kan byggas i trä.

– Utmaningen är att hålla koll på alla detaljer. Det nära samarbetet med konstruktionsavdelningen på Martinsons och skickliga snickare på platsen bidrog till att montaget gick mycket smidigt. Det var inte ens något problem att resa de över 20 meter höga limträpelare som bildar museets högsta del i form av en spira, säger han.

Pelarna är tillverkade i gran som har en lägre fuktupptagningsförmåga än furu i splintveden. Därför har gran använts genomgående i de delar av konstruktionen som utsatts för fukt under byggprocessen.

Museet har en mezzaninvåning vars konstruktion i trä är rest runt ett stålskelett.

Romsdalsmuseet, Norge

Romsdalsmuseet i Molde är ett regionmuseum och en kulturhistorisk och vetenskaplig institution som fyller en viktig funktion för regionens invånare och dess besökare. Den nya huvudbyggnaden på 3 500 kvadratmeter invigdes den 9 februari 2016 av Norges statsminister Erna Solberg. Den är ritad av Oslobaserade **Reiulf Ramstad Arkitekter** som ligger bakom några av Norges mest ikoniska byggnader och har uppnått internationell uppmärksamhet för sitt arbete med att förena forskning och praktik till en bärkraftig enhet.

Beställare: Stiftelsen Romsdalsmuseet.

Konstruktör: Martinsons

Kostnad: 145,5 miljoner NOK.



Museets karakteristiska vinklade former är begränsade till tak och ytterväggar, vilket gör museets planlösning tydlig och flexibel.

Enligt Joakim Dørum är det en konservativ lösning som lika gärna hade kunnat lösas helt med trä.

– Det finns en osäkerhet och okunskap i branschen om möjligheterna med trä. Det gör tyvärr att man alltför ofta faller tillbaka på mer traditionella lösningar i stål eller betong, säger han.

Det korslimmade träet exponeras interiört och är behandlat med vit lasyr för att behålla sin ljusa färgton. Genom att använda en konstruktion med träribbor i taket och på väggarna har man på ett enkelt sätt kunnat lösa de akustiska utmaningarna.

BAKOM DEN TILL synes oorganiserade placeringen av fasadens många fönster ligger ett precisionsarbete som involverat

både arkitekt och snickare. Fönstren följer fasaden och de flesta är försedda med en fast karm medan några är öppningsbara. De stora utställningslokalerna mitt i byggnaden är emellertid utformade som »svarta boxar« och kräver artificiell ljussättning.

Med sina spiror och oväntade vinklar och vrår är taket byggnadens mest iögonfallande del. Det är, precis som hela ytterfasaden, klätt med Møroroyal från företaget Møretre i närbelägna Surnadal. Royalprocessen innebär att virket impregneras och därefter kokas i en modifierad linolja, så kallad royalolja, under vakuum i upp till åtta timmar. Behandlingen ger en starkt vattenavvisande träyta som minskar risken för svällning och sprickbildning. Både tak och fasad blir därigenom mycket lättskötta.

– Det räcker att behandla tak och fasad med royalolja vart tionde år och att se till att löv och kvistar inte blir liggande på taket. Det fina med trä är just att man kan underhålla det och på så sätt förlänga livslängden. Många andra material måste slängas när de gjort sitt, konstaterar Joakim Dørum.

ROMSDALSMUSEETS ARKITEKTONISKA form speglar både regionens folkliga kultur och områdets karakteristiska landskapskvaliteter. Det är tydligt att Reiulf Ramstad Arkitekter inte bara hämtat inspiration från brudkronan i museets samlingar, utan även av Romsdalens höga fjäll och djupa dalar. »Kronan på verket« som museet kallas i dagligt tal, är ett passande namn för en spektakulär träbyggnad som denna. ☺



Ovan visar vi ett urval av träbaserade isoleringsmaterial i olika utföranden. Beroende på tjocklek och densitet uppnås olika egenskaper. **A.** Spårad träfiberskiva för golvvärme. **B.** Stegljudsisolering. **C.** Träfiberisolering, lösull. **D-G.** Träfiberisolering, halvstyv skiva. **H.** Träfiberskiva (vindbrytare alternativt tilläggsisolering). **I.** Träfiberskiva, spontad (tilläggsisolering).

J. Träfiberskiva, spontad (tilläggsisolering). **K.** Cellulosaskiva (blöjcellulosa), halvstyv. **L.** Blöjcellulosa, lösull. **M.** Cellulosa av återvunna tidningar, lösull. **N.** Cellulosa av återvunna tidningar, halvstyv skiva. **O.** Wellpapp på träfiberskiva. **P.** Isolertimmerklossar (stomme och isolering i ett).

Bromsa och lagra energi med träbaserad isolering

Lång livslängd, god hållfasthet och mycket bearbetningsbart är högkvalitativa egenskaper hos trä. Dessutom är det hygroskopiskt, det har förmågan att ta upp och avge lagom mängd fukt utan att ta skada. Detta är egenskaper som även gör trä till ett utmärkt isoleringsmaterial.

TEXT & FOTO Felicia Oreholm

BROMSA OCH LAGRA. Så kan man sammanfatta funktionen hos isolering tillverkad av träfiber. Tittar man sedan på träprodukters livscykelanalys (LCA) så blir materialets fördelar än tydligare. Trä är en betydelsefull råvara, en samhällsekonomisk rikedom. Det är en resurs som är förnyelsebar under förutsättning att råvaran förvaltas med en medvetet uthållig avverkning med ansvar för framtida tillväxt, som i det europeiska skogsbruket.

Man pratar ibland om hus som andas, men hus ska inte andas. De ska ventileras och det ska ske kontrollerat för konstruktionens och inomhusmiljöns säkerhet samt för byggnadens energiprestanda. Våra hus håller inte för

dagens livsstil, med duschande och tvättande flera gånger om dagen, om de är fulla med glipor som släpper ut luft genom klimatskalet. De äldre husen som kan låta luft gå fram och tillbaka genom stommen var byggda utifrån ett helt annat leverne och genomgående av samverkande material.

Därtill finns oviljan att bo i en plastpåse som handlar om önskan om att bo i äldre, lite dragiga, men trivsamma hus som man kan lita på. De husen håller heller inte för dagens moderna livsstil eftersom man inte vill låta fuktig, varm luft passera ut genom klimatskalet, då detta utgör en risk för stomme och inomhusmiljö. Därutöver är

driftsekonomi, komforten och miljöbelastningen för uppvärmning av dragiga hus allmänt negativ. Samma sak relaterar även till en negativ upplevelse av inomhusmiljön, som också står i relation till de ingående materialens oförmåga att ta upp och avge fukt. Vi mår helt enkelt inte lika bra i hus som saknar förmågan att buffra och avge en sund mängd fukt till vår livsmiljö. Framför allt våra slemhinnor men även vår hud behöver fukten – en relativ luftfuktighet (RF) mellan 40 och 60 procent är optimalt – för att skydda kropp och immunförsvar mot oönskade angrepp.

EN MATERIALSAMVERKANDE STOMME är mer fuktsäker och håller därför längre, samtidigt som den erbjuder brukaren en sundare inomhusmiljö. Samverkan innebär att stommen, fuktbromsen (ingen spärrende plast) och isoleringen har liknande egenskaper samt förmågan att gemensamt släppa igenom fukt via diffusion, inte via konvektion (luft rörelser), utan att stommen tar skada.

Cellulosa (gulvit) är en bearbetad träfiber. Om man bortser från den massiva trästommens förmåga att till viss del lagra och bromsa termiska förluster så finns det flera olika etablerade träfiberisoleringar på marknaden i olika bearbetningsgrad, utvecklingen av fler pågår. Klassikerna är såg- och kutterspan som får anses vara rena restprodukter och som i traditionellt byggande fick en lämplig användning som isolering. Dessa två obearbetade träfiberisoleringar har emellertid spelat ut sin roll i det moderna byggandet genom sina relativt höga U-värden samt att de över tid kompakteras alltför mycket inuti konstruktionen. Dock går det ännu att få tag på leverantörer av spånisolering.

Det är här de nyare, väl beprövade och mer bearbetade isoleringarna kommer in. Träfiberisoleringen (brun) är den minst bearbetade träfibern och används antingen som lösull som blåses in i konstruktionen eller i form av skivor med olika styvhet. Fördelen med alla former av lösull är att man kan trycka in den i alla skrymslen och vrår och

därmed minska energikrävande köldbryggor. Utöver detta kan man blåsa in den med olika tryck och på så vis påverka isoleringens densitet. Det är precis här som isolering av träråvara utmärker sig rent prestandamässigt. Den höga densiteten bidrar inte bara till minskad egenkonvektion utan får även en svårslagen förmåga att lagra värme som är på väg ut ur, eller in genom, klimatskalet (värmekapacitet). Träbaserad isolering har ungefär dubbelt så hög lagringsförmåga som mineralull (glasull/stenull). Ett argument som ofta glöms bort när man väljer isolering. Likaså bidrar den höga densiteten till mycket goda ljuddämpande egenskaper.

Samma träfiber finns även som halvstyv skiva och även som styvare skivor lämpliga som vindbrytare eller tilläggsisolering. De styvaste skivorna finns i olika densiteter och materialtjocklekar. Träfiberskivor används även som stegljudsisolering och som spårade skivor för golvvärme.

Blöjcellulosan (gulvit) finns också som lösull och halvstyv skiva. Fibern är aningen mer

bearbetad men har fortfarande god spänst, vilken avgör hur mycket materialet kommer att kompakteras över tid. Ju spänstigare desto större förmåga att ta upp och avge fukt för att sen återgå till full volym.

I dag är den mest etablerade cellulosaisoleringen (grå) tillverkad av feltryckta tidningar som har malts ner för att bli antingen lösull eller halvstyva skivmaterial. Tidningscellulosan som lösull har vunnit mark på grund av sitt pris och prestanda.

ATT CELLULOSA SOM isolering är betydligt behagligare att jobba med för hantverkare har också bidragit till materialets ökade popularitet. Isoleringsarbetet kliar varken vid själva installationen eller när arbetet är klart. Lösullsisoleringarna kommer i lastbil försedd med maskinell inblåsare som på några timmar utför installationen. Det gör att hantverkaren kan lägga tid på annat än att isolera, vilket annars är en tidskrävande process på grund av den noggrannhet som krävs för ett gott resultat.®



Kultur + Kongress Forum i Altötting i Tyskland (t.v.) och Illwerke Zentrum Montafon i Vandans i Österrike, två byggnader Gordian Kley konstruerat.

»VI LETAR KONSTANT EFTER DEN BÄSTA FÖRENINGEN AV FORM OCH KONSTRUKTION«

Gordian Kley - tredje generationens snickare - som vidareutbildade sig till civilingenjör. Efter tre år på en ingenjörbyrå i Tyskland bytte han till Österrike för att fokusera på det som ligger närmast hans hjärta - träkonstruktioner.

TEXT David Valldeby FOTO Jann Lipka

SEDAN 1999 ÄR Gordian Kley en del av »merz kley partner« som ligger bakom många betydelsefulla byggnader i Österrike, Schweiz och Tyskland.

När blev du intresserad av byggnader av trä?

Min farfar var snickare och byggare, min far likaså innan han läste till ingenjör. Vi kom tidigt i kontakt med trä och träbyggande i vår familj. En av mina bröder och jag fortsatte traditionen. Jag som ingenjör och min bror som arkitekt.

Vad är dina tankar om höga hus i trä?

Höga hus i trä är det logiska svaret då vi förtätar våra orter och städer. Vi har all nödvändig kunskap för att designa flervåningshus inklusive brandskyddet. Men vi behöver fler goda exempel för att få en bredare acceptans från administrativa håll. Dessutom behöver vi fler ekologiska kravspecifikationer som minskar skillnaden i pris mellan höga byggnader i trä och betong.

Vad är dina tankar om hybridkonstruktioner?

I träbranschen menar man oftast kombinationer av trä och betong. Fördelarna med dessa uppstår främst vid skydd mot ljud och brand. I tillägg till det kan vi bygga billigare med hybridkonstruktioner än om vi inte använder betong alls. Betong är ett starkt och prisvärt material. Varje material med sina krafter på rätt plats!

Hur skapar ni ett bra samarbete mellan arkitekt och konstruktör?

Framför allt är vi väldigt intresserade av god arkitektur. Vi strävar efter givande diskussioner med arkitekterna under den tid som vi utvecklar byggnadens bärande struktur.

Vi letar konstant efter den bästa föreningen av form och konstruktion, vi ser på vårt jobb mer som en formgivande ingenjör än en räknande ingenjör. Den statiska beräkningen är endast en nödvändighet, inget mål i sig.

Är ni involverade i valet av trä som byggnadsmaterial?

Normalt så kommer arkitekterna till oss när de vill bygga i trä. Tillsammans hittar vi vanligtvis en bra lösning med trä. Men självklart använder vi andra material också, ibland i kombination med trä. Vi måste även leta efter en ekonomiskt hållbar konstruktion, men alltid i samarbete med arkitekten.

Är prefabricering och andra industriella processer en förutsättning för konstruktioner i trä?

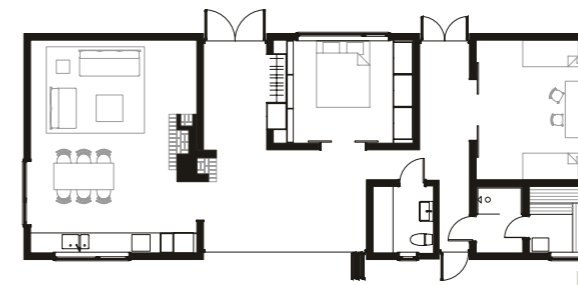
Prefabricering är en väsentlig nyckel. I verkstaden får vi verkligen högre kvalitet än på plats. Dessutom är det billigare att prefabricera än att bygga på plats. Avgörande är dock att byggnadstiden blir mycket kortare.

Vad är anledningarna till framgången för industriellt träbyggande i Österrike och Schweiz?

Ätminstone i delar av dessa länder är det framgångsrikt. Det finns en lång tradition av träbyggnader. Det finns också organisationer som är bra på att marknadsföra träkonstruktioner och de har starkt stöd från olika delar av förädlingskedjan. I dessa områden ökar intresset för träbyggnader allt mer.

Vilka byggnader är du mest stolt över?

Vår största tillfredsställelse är byggnader som blir ännu bättre när de är färdiga än vad de kändes på pappret.Ⓞ



Släta laxknutar i modern tappning i Roslagen

Med ett fritidshus i norra Roslagen utmanar arkitekten Gustav Appell den gängse uppfattningen om vad ett timmerhus egentligen är. Den på håll ganska anspråkslösa byggnaden är i närbild en modern konstruktion med tydliga kontraster.

TEXT Katarina Brandt FOTO Åke E:son Lindman

PÅ HÅLL GÖR huset inte mycket väsen av sig. Det är en osminkad byggnad som liksom smyger sig fram över tomten och tar skydd bakom de omgivande björkarna och ekarna. Här är naturen ständigt närvarande, utan att tränga sig på.

Det är de utvändiga och invändiga väggarna av massiv, obehandlad knuttimrad furu som ger huset sin oförställda råa materialitet. Men egentligen är det här inte ett hus, utan fyra

mindre enheter med olika funktioner som är placerade tillsammans under ett och samma tak. Utrymmet som uppstår mellan dem bildar en öppen yta, ett slags flexibelt mellanrum med många olika användningsområden.

Beställarna var tydliga med att de var ute efter någonting annorlunda. Ett fritidshus som skulle kunna användas året om, men med en känsla och karaktär helt olik den villa de redan hade.

– Vi utgick från det rumsliga och att få till de tydligt separerade delarna som huset är uppbyggt kring, berättar Gustav Appell på arkitektbyrån med samma namn.

– Golvet, i form av en blankslipad betongplatta med golvvärme, är det som sammanbinder det hela. Plattan utgör ett slags förlängning av själva tomten och ger en i det närmaste sömlös övergång mellan ute och inne.

Stora viktörrar i glas släpper in ljus och skuggspel från de omgivande träderna och stänger vid behov ute vinden som stundtals kan blåsa hårt från Ålands hav. Att dörrarna kan öppnas upp eller stängas, helt eller

1. Timmerhuset i Roslagen med sin obehandlade yta ligger diskret förankrat i landskapet.
2. Arkitekternas konceptmodell visar tydligt de fyra volymerna.
3. Planritning.
4. Glaspartierna är avväxlade med en limträbalk mellan timmervolymer.
5. De släta laxknutarna skapar karaktär genom hela byggnaden, både inne och ute. Timmerväggarna är traditionellt drevade med lin. Taket är isolerat med 360 millimeter cellulosaisolering.

delvis, ökar funktionaliteten och ger fritt spelrum att röra sig mellan och genom huset. Mellanrummet blir på så sätt en frizon som bjuder in till olika typer av aktiviteter beroende på väder och vind och vilken tid på året huset nyttjas.

– Vi hade trä i åtanke från allra första början av flera olika skäl. Materialkänslan och kontrasten till betongplattan på marken gjorde att det kändes som rätt val för ett sådant här projekt, säger Gustav Appell.

ATT DET BLEV just timmer var dock ingen självklarhet. Det bestämdes en bit in i processen efter ett möte med en ambitiös timmerhustillverkare i Ångermanland.

– Här pratar vi inte om nostalgiker som står och hugger timmerstockar med yxa, utan moderna timmermän med hög byggteknisk kompetens, konstaterar Gustav Appell som älskar traditionella tekniker men vill att hans arbete ska spegla den tid vi lever i.

Det är lätt att blicken fastnar på de släta laxknutarna, en detalj som speglar känslan i

Gustav Appell arkitektkontor

Kontoret ligger i Stockholm och startades 2007. I dag har man sex anställda som arbetar utifrån grundtanken att skapa innovativ arkitektur som också är byggbar. Några av kontorets tidigare projekt är Kville saluhall i den nya stadsdelen Kvillebäcken på Hisingen i Göteborg samt Bro Park galoppbana i Upplands Bro som färdigställs våren 2016.

Beställare: Privat.

Konstruktör: Östanbäck Timmerhus.

Kostnad: Hemlig.

timmertekniken och tydligt berättar hur det hela sitter ihop. På ett smått genialiskt sätt läser konstruktionen husets hörn i alla led utan behov av några andra infästningar och fogar.

DE MASSIVA TRÄVÄGGARNA arbetar i symbios med årets temperaturväxlingar, vilket gör att det aldrig känns för varmt eller för kallt – bara behagligt. Träets naturliga förmåga att uppta och avge fukt skapar ett jämnt inomhusklimat. Stockarna ger ett lite mer skarphugget intryck än hos andra timmerhus där stocken brukar fräsas för att likna gamla stockar. Här är den hyvlade ytan taktill och bjuder in till beröring. Det är fint som det är och kommer att förbli obehandlat både in- och utvändigt.

– Det här timret är maskinfräst och vi låta fram ett nytt verktyg för att få fram den lite skarpare profilen. Att vi lämnar timret obehandlat är något av ett experiment, och vi ska följa hur det utvecklas färgmässigt över tid, säger Gustav Appell.®



Arkitektur i trä Träpriset 2016 (sv/eng) Svenskt Trä

Passion och kunskap är det som karakteriserar alla nominerade till Träpriset 2016. I boken Arkitektur i trä kan du i detalj sätta dig in i de tio nominerade objekten och självklart vinnaren Råå förskola av Dorte Mandrup arkitekter. Med Åke E:son Lindmans som vanligt utsökta fotografier, kompletterade med arkitektens beskrivningar samt plan-, fasad- och detaljritningar på varje objekt, är Arkitektur i trä ett självklart referensobjekt för alla som arbetar med träbyggande, oavsett om det är en tillbyggnad eller flervåningshus i trä.
w| svensktrtra.se

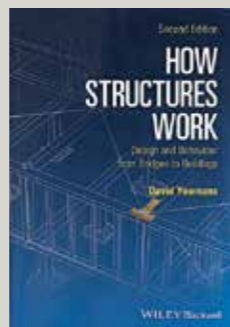
Limträhandbok, Del 1–3 Svenskt Trä

Limträhandbok är allt du behöver för att projektera och bygga med limträ. Boken är uppdelad i tre volymer riktade mot olika yrkesgrupper. Del 1 riktar sig till arkitekter, byggnadskonstruktörer och projektörer, men är också lämplig att använda i undervisningen vid högskolor, universitet och tekniska gymnasier. Del 2 riktar sig till byggnadskonstruktörer, men är också lämplig att använda i undervisningen i konstruktionsteknik vid högskolor och universitet. Del 3 omfattar ett stort antal tabeller och beräkningsexempel för limträkonstruktioner. Den riktar sig till byggnadskonstruktörer, men



Detail in Contemporary Timber Architecture (eng) Virginia McLeod Laurence King 978-1-7806-7655-5

I boken gör Virginia McLeod en grundlig analys som fokuserar på vikten av både tekniska och estetiska detaljer i byggnader. Hon vill lyfta fram hur viktiga detaljerna är, den riktiga representationen för hur en byggnad är konstruerad. Det görs genom en detaljerad genomgång av 50 objekt, både publika byggnader och bostadshus



How Structures Work, 2nd edition (eng) David Yeomans Wiley Blackwell 978-1-119-01227-6

Den bärande strukturen är kärnan i konstruktionen av ett hus. Hur byggnaden reagerar på olika krafter – vikten av byggnadsmaterialen, användarna av byggnaden, vindkrafter – är grundläggande för dess stabilitet. För att framgångsrikt kunna skapa byggnader och broar så krävs det ett bra samarbete mellan arkitekter och konstruktörer. Både språket och illustrationerna i *How Structures Work* – *design and behaviour from bridges to buildings* bidrar till att man inte bara får en inblick i, utan faktiskt djupa kunskaper om konstruktioner och hur de



Arkitektens handbok 2016 Anders Bodin, Jacob Hide-mark, Martin Stintzing, Sven Nyström Studentlitteratur 978-9-1441-1253-4

finns med bland objekten. Merparten av byggnaderna kommer från USA och Storbritannien, men även projekt som Jarmund/Vignosnaes forskningscenter på Svalbard och Lassila Hirvilammis kyrka i Kärnsämäki finns med. I nyttigåvan i mjukpärm av Virginia McLeods genomgång av modern arkitektur i trä medföljer en cd-skiva som innehåller alla ritningar i både EPS och DWG-format.
w| laurenceking.com

I arkitektens vardag ingår att ständigt referera till olika mått, normer, regler och symboler. Information som alla lärt sig, men kanske inte alltid kommer ihåg. I Arkitektens handbok finns denna information samlad på ett och samma ställe. 2016 års utgåva är reviderad och kompletterad med hundratal uppgifter och uppdateringar. Här hittar du all information på ett och samma ställe. I nyttigåvan finns nya avsnitt om gröna tak och ytbehandling av sten samt ett reviderat och mer omfattande avsnitt när det gäller mått och toleranser. Boken vänder sig till arkitekter, tekniska konsulter, ingenjörer, förvaltare och andra som upprättar, tolkar eller kommer i kontakt med ritningar och andra byggbeskrivningar.
w| studentlitteratur.se

beter sig när de utsätts för olika krafter. David Yeomans skriver och visar på ett lättförståeligt, icke-matematiskt vis, vad som är viktigt.
w| wiley.com

Destination WIPO

Behnisch Architekten » Genève, Schweiz

Ta en tur söderut i sommar, vandra i Alpna eller ta en tur på Genèvejsjön. Men missa framför allt inte FN-organet WIPO:s konferensanläggning vid Place des Nations. Arkitekten Patrick Stremler vid Behnisch arkitekten liknar idén till byggnaden med att de ville placera ett objekt i landskapet. För att byggnaden skulle stå ut från landskapet lyftes delar av den upp och svävar som uppsträckta armar. Konferenssalen har en enorm spännvidd utan några stöttande pelare.
w| behnisch.com



David Hultgren

Kalendariet



15–17 JUNI

Forum Wood Building Nordic 2016, Esbo, Finland

Konferensen fokuserar på arkitektur, konstruktion och produktion i trä. Forum Wood Building Nordic riktar sig både mot forskare och utövare, ett tillfälle att utbyta erfarenheter och lära från ledande exempel. Huvudtalare är bland annat Gert Wingårdh och den danske arkitekten och forskaren Martin Tamke.
w| forum-woodnordic.com



22–25 AUGUSTI

World Conference on Timber Engineering (WCTE), Wien, Österrrike

Vill du diskutera och lyssna på presentationer om tekniska framsteg och arkitektonisk utveckling inom träbyggande bör du besöka WCTE och Wien i augusti. Det är det främsta eventet inom trä och konstruktion av träbyggnader. I år står Österrrike som värd så räkna med mycket diskussioner om limträ och KL-trä.
w| http://wcte2016.conf.tuwien.ac.at



21 september 2016 | Trä! nummer 3

Ett färskt nummer av Trä! Nordens största arkitekturtidning distribueras till Sveriges arkitekter och konstruktörer. Vill du också bli inspirerad, upplyst och informerad kring hållbar och nyskapande arkitektur? Prenumerera gratis här:
w| tidningentra.se

SiOO:X
WOOD PROTECTION

Skydda mot naturen. Med hjälp av naturen.

Sioo:x är ett unikt och helt miljövänligt träskydd som ger alla sorters trä ett högeffektivt skydd mot alger, mögel och röta under oslagbart många år.

Med Sioo:x får du en dessutom en hållbar träyta med snyggt silvergrå patina, precis som vackert åldrat trä – med endast enkelt underhåll.

Läs mer på
sioox.se

TRÄSKYDD SOM
HÅLLER UPP TILL
15 år!



LÄS MER OM VÅRA PRODUKTER OCH MILJÖVÄNLIGA KISELTEKNIK PÅ **SIOOX.SE**

MÅLA MED TJÄRLEK

En målarfärg från naturen? Javisst, den heter **AUSON TJÄRVITRIOL**. Färgen ger en stilren grå kulör som är lätt att bli "tjär" i. Grunden i Tjärvitriolen är trätjära och balsamterpentin som har bildats i skogen och ingår i det naturliga kretsloppet. Det innebär att målarfärgen är ett bra miljöväl samtidigt som du ger ditt hus det bästa skyddet mot fukt, uttorkning och sol. Upptäck även våra andra pigmenterade trätjärer; härligt svart, traditionellt rött eller klassisk brun.



Vi kan träfasad

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

Vi vägleder i valet av:

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

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

MOELVEN

Du hittar mer information & goda
målningråd på: **www.tjarlek.se**

TJÄRLEK by **AUSON**



Vi har kommit på
nya idéer i över 80 år.

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

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

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

www.martinsons.se



En naturlig del av framtiden