

trä

information

EN TIDNING FRÅN SKOGSINDUSTRIERNA



Påbygggnader Trädhus Vindstabilisering

tema TRÄ OCH LUFT

träprofilen CAMILLA PERSSON LIDGREN

framtid STUDIO ACUSTICUM I PITEÅ



14.



20.



Skogs Industrierna

Skogsindustrierna är massa- och pappers- samt den trämekaniska industrins bransch- och arbetsgivarorganisation. Skogsindustrierna företräder ett 60-tal massa- och pappersbruk i sammanlagt 26 koncerner och 160 sågverk i ett 90-tal företag samt ett antal företag med nära anknytning till massa-, pappers- eller trävarutillverkning. Skogsnärningen sysselsätter närmare 100 000 personer och exporterar årligen för 110 miljarder kronor. Träinformation – en tidning från Skogsindustrierna vänder sig till den svenska byggsektorn. Kom gärna med tips och idéer om innehållet. Vill ni använda material från tidningen vänligen kontakta oss på redaktionen. Tidningen finns på vår hemsida, www.skogsindustrierna.org. Vi ansvarar inte för material som vi inte beställt.

Träinformation – en tidning från Skogsindustrierna

Utgivare Arbio AB, Box 16006, 103 21 Stockholm, www.skogsindustrierna.org
tel 08-762 72 60, fax 08-762 79 90

Ansvarig utgivare Bertil Stener

Redaktion Per Bergkvist, rådgivare Skogsindustrierna, tel 08-762 79 84,
Katarina Brandt och Sofia Höglund, More Reklambyrå AB, tel 08-745 72 70

Redaktionsråd Hanne Weiss Lindencrona, Tomas Alsmarker, Per Bergkvist, Jannika Wirstad,
Niclas Svensson, Ingemar Ekdahl, Katarina Brandt, Sofia Höglund

Tryck Sörmlands Grafiska Quebecor AB

Papper Arctic The Volume 115 g

Formgivning Jonas Sahlström – More Reklambyrå AB

Text Sofia Höglund och Katarina Brandt – More Reklambyrå AB (om inget annat anges)

Annonsbokning Annonskraft, Hans Engblom, Box 77, 827 22 Ljusdal,
tel 0651-169 83, fax 0651-161 50, engblom@annonskraft.se

Årgång 19

Utgivning under 2006 4 nummer; mars, maj, september och november

Upplaga 20 000 exemplar

Omslag Vidéum ABs konstorsbyggnad i Växjö. Foto: Ole Jais



15.



29.

I detta nummer

3. **LEDARE** GUNILLA SVENSSON arkitekt SAR/MSA.
4. **KORTFATTAT KORT OCH GOTT** om vad som händer i branschen.
7. **TEMA TRÄ OCH LUFT** Tore Hansson, Träkonsult, inleder årets andra tema med funderingar kring mötet mellan trä och luft.
18. **BYGGT I TRÄ OM VINDSTABILISERING** Tomas Alsmarker, Greger Lindgren, Carl-Johan Johansson och Tina Wik delar med sig av sina kunskaper om vindstabilisering.
20. **TRÄPROFILEN CAMILLA PERSSON LIDGREN** är konstruktionschef på Modulenthus/Finndomo och sitter med i Svensk Trähusindustris teknikergrupp.
25. **FRAMTID STUDIO ACUSTICUM** Tvärvetenskaplig forskning inom Luleå tekniska universitet ska ge Piteås nya konserthus akustik i världsklass.
26. **BYGGT I TRÄ PÅBYGGNADER** Sexvåningshusen i kvarteret Plögen i Umeå fick tre nya våningsplan i trä.
28. **KORTFATTAT fortsättning**
31. **TRE OM TRÄ** I varje nummer av Träinformation ställer vi en fråga om trä till tre personer som inte har någon direkt anknytning till materialet.



BYGG I EN EK!

Gunilla Svensson
ARKITEKT SAR/MSA



– Om du vill bygga på hälleberget, bygg i en ek! Orden är en jägmästares den dagen då vi är ute för att hitta en lämplig plats åt ett trädhus. Vi står undrande inför möjligheterna att placera ett hus i trädkronorna. Skulle det verkligen hålla?

Vi befinner oss vid en bäckravin i mellersta Skåne. Längs ravinen står enorma ekar och här och där växer bokar. Ravinen omgärdas av fält och ängar. Uppgiften är löst hållen. Vi ska rita ett trädhus och kan själva bestämma storleken och vad det ska användas till. Plötsligt kommer vi till en punkt där ravinen öppnar sig och trettio meter bort syns en eks trädkrona. Här skulle vi kunna förankra en hängbro och trots att man skulle röra sig horisontellt, skulle man snart vara högt ovan mark bland blad- och grenverk. Tänk om man kunde bygga en promenad bland trädkronorna, med små hus och rum på vägen där man kan vila och äta sin matsäck. Här skulle det också kunna bli en tillgänglig handikappslinga i luften!

Projektet tar form och promenaden ritas med avsatser och hus längs vägen. Konstruktionen måste te sig spröd och tunn så att man får visionen av att allt svävar i luften. Vi vill göra tunna stålstag som förankras i grenarna för att bära arrangemanget. Vi konsulterar våra jägmästare och lär att träden tål nästan vad som helst i den vägen och kan växa över stålbeslag och dölja dem. Det är inte ovanligt att man, på sågverken, hittar gamla hästskor och verktyg inne i trädstammar. En bortglömd tång, kan plötsligt förstöra en sågklinga.

Att man som arkitekt bör lära om virke, om träslagets kvaliteter och karaktärer är ju självklart. Men att man i byggsammanhang skulle få lära om det växande trädets möjligheter känns ganska underbart. Att bo och leva i trädkronorna är också sagolikt. En dröm man ofta har som barn. En trädkoja vill alla ha, eller en bra klyka att sitta i, eller ett klätterträd. Litteratur och film är full av exempel. Madicken och Lisabet har en lövkoja där de sitter och dricker saft och äter plättar. Eller var det Pippi Långstrump som ordnade det? Italo Calvino har skrivit om Klätterbaronen som vandrade över jorden i trädkronorna och inte ville komma ner. Alverna i Sagan om ringen bor naturligtvis i träden. Mowgli rör sig lika vant i grenverket som på marken, precis som Tarzan och Jane. Att vara i trädkronorna är nästan lika drömligt som att flyga, men inte lika fyllt av hybris. Om Ikaros inte lämnat trädtopparna hade han väl flugit än idag.

”Ordet träd, som ursprungligen betecknade ek för att senare bli samlingsnamn på alla trädslag, har sannolikt också släktskap med ord som tro och trygg.” (Werne, Byggnadskultur 3/87)

Ja, om man bygger i en ek, då bygger man på hälleberget. Det sade i alla fall jägmästaren.

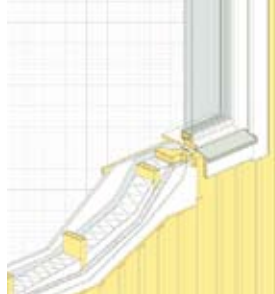
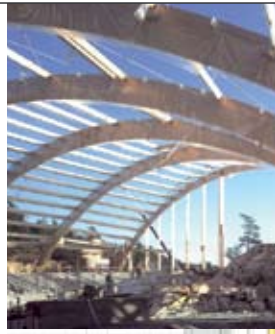
TräGuiden Konstruktörens digitala uppslagsbok om trä.

1500 sidor text,
1500 illustrationer,
110 CAD-bilder,
800 foton, tabeller,
diagram, principlösningar
och typexempel med
anvisningar och
utförandebeskrivning.

Matnyttiga avsnitt om
till exempel bärverk,
grunder, golv, väggar,
tak, stommar i trä, dimen-
sioneringshjälpmedel,
dimensioneringsgång och
dimensioneringsexempel
– för att bara nämna en
bråkdel.

Gå genast
in och kolla!
Det är gratis.

www.traguiden.se



Trädimensioner av träskott

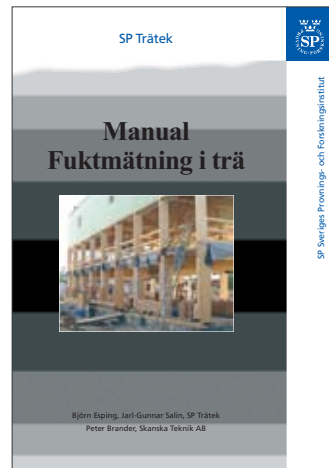
Dimensioner av träskott av olika typer av träskott. Dimensioner i mm. Träskott av olika typer av träskott. Dimensioner i mm. Träskott av olika typer av träskott. Dimensioner i mm.

Träskott	Träskott	Träskott	Träskott
100	100	100	100
150	150	150	150
200	200	200	200
250	250	250	250
300	300	300	300
350	350	350	350
400	400	400	400
450	450	450	450
500	500	500	500
550	550	550	550
600	600	600	600
650	650	650	650
700	700	700	700
750	750	750	750
800	800	800	800
850	850	850	850
900	900	900	900
950	950	950	950
1000	1000	1000	1000



 Skogs
Industrierna

Manual om fuktmätning i trä



SP Trätec och Skanska har tagit fram en fuktmanual för att komma till rätta med möglande nybyggda hus och formförändringar i träkonstruktioner. Författarna heter Björn Esping och Jarl-Gunnar Salin, från SP Trätec, och Peter Brander, från Skanska Teknik. SBUF, Vinnova och Skanska Sverige AB har finansierat

manualen som beskriver hur fukt i trä ska mätas och visar vilka kritiska fuktkvoter som finns. Manualen förmedlar träkunskap och ger en förståelse för materialet, vilket leder till minskad risk för fel i processen, från beställning till färdigt bygge. Med hjälp av manualen kommer Rådet för byggnadskompetens (RBK) att ackreditera fuktkontrollanter för trä.

Fuktmanualen kostar 475 kr och kan beställas på www.tratek.se. Mer information finns på www.tratek.se.

**Ledande leverantör
till trävaruindustrin**



Sågade/hyvlade trävaror
Furulister
Ädelträlistor
Paneler
Komponenter

TRÄ & LIST I HELSINGBORG AB
Box 13115, 250 13 Helsingborg
Tel. +46 42 32 99 90, fax. +46 42 32 99 99
info@tralist.com, www.tralist.com

Limträbalk i björk

Den första limträbalken i björk har tagits fram av forskare vid Norsk Treteknisk Institutt. Balken har en sträckfasthet som är 30 procent bättre än gran och ska nu introduceras för arkitekter. Föreningen Svenska Lövsågverk, Norsk Treteknisk Institutt och Moelven Limtre AS har de senaste åren samarbetat i utvecklingsprojektet Björk i synliga konstruktioner. Limträbalkarna tillverkas i dag av Moelven Limtre i Norge och eventuell produktion i Sverige avgörs av hur stor efterfråga produkten får bland arkitekter och konstruktörer. Nyfikna kan se premiärvisningen av balkarna i visningshuset i Sävsjö som byggs av Träcentrum Nässjö.

Mer information finns på www.limtre.no
www.tranatverk1.se och www.nifustep.no/norsk/institutter/norsk_treteknisk_institutt

35 500 nya bostäder

I en byggprognos för 2006 och 2007 spår Boverket fortsatt ökat bostadsbyggande. Förra året påbörjades cirka 34 000 bostäder varav 3 000 tillkom genom ombyggnad. Årets byggprognos talar om 35 500 bostäder och prognosen för 2007 beräknar 36 000 påbörjade bostäder.

Mer information finns på www.boverket.se

Ekonomiskt stöd till företag

Under perioden december 2005 till och med 2 oktober 2006 tar Vinnova emot ansökningar om ekonomiskt stöd från små och medelstora företag (SMF). Det ekonomiska stödet gäller forsknings- och utvecklingsprojekt och bedömning av ansökningarna görs vid fyra tillfällen.

Regeringen har bidragit med 100 miljoner kronor till Vinnova. Syftet med denna utlysning är att genom produktnära forskning och utveckling i SMF, stärka företagets konkurrenskraft på en global marknad och därmed bidra till ekonomisk tillväxt och nya arbetstillfällen i Sverige.

Mer information finns på www.vinnova.se

Bjälklag för långa spännvidder

Swelite presenterade en ny typ av byggsystem på Nordbyggmässan och har lämnat in en patentansökan för densamma. Systemet består bland annat av ett nytt bjälklag för långa spännvidder och stora laster. Det är främst tänkt att användas för flerfamiljshus i trä.

Mer information finns på www.swelite.com



BoDagar 2006
31 augusti – 10 september
Skåne Nordost

Bodagarna i Skåne Nordost

Den 31 augusti – 10 september äger Bodagarna rum i nordvästra Skåne. Syftet är att utveckla boende och bostadsbyggande med gröna förtecken – i stad och på landsbygd. "Bygga bo i naturen", "Bostäder, finansiering och marknad" "Blandstaden" och "Boende = Underhållning" är exempel på seminarier, som varvas med framtidsspaningar, underhållning och utställningar. I en utställning visar åtta arkitekter åtta olika valstugor/idépaviljonger. Valstugorna visas från och med den 25 augusti (preliminärt) på Stortorget i Hässleholm och besökarna får möjlighet att rösta på sin favorit.

Mer information och anmälningsmöjligheter finns på www.skaneordost.se eller www.hassleholm.se

The architecture of Per Friberg



I förra numret av Träinformation kunde du som läsare ta del av reportaget om Per Friberg. I det här numret av tidningen vill vi passa på att tipsa om boken "The architecture of Per Friberg". I boken ger professorn och landskapsarkitekten Thorbjörn Andersson ett personligt porträtt av Per Friberg. Ett urval av hans verk kombineras med Åke E:son Lindmans vackra fotografier och parallella texter både på svenska och engelska. Boken gavs ut 2005 av Arkitektur Förlag och Arkitekturmuseet.

Boken kan beställas hos Arkitektur Förlag på telefonnummer 08-702 78 50. Mer information på www.arkitektur.se eller www.arkitekturmuseet.se

Seminarium: Att bygga höga hus i trä

Riksdag och regering har fattat beslut om en nationell strategi för ökat träbyggande. Inledningsvis dominerar två aktiviteter. Dessa är uppförandet av tre byggprojekt, så kallade, initiativprojekt. Projekten uppförs i Växjö, Falun och Skellefteå. Till dessa genomförs nio fortbildningsdagar, seminarier, för byggandets aktörer. Den första fortbildningsdagen handlar om initiativprojektens programsleden och genomförs torsdagen den 1 juni kl 9 i Växjö universitet, huvudentrén, sal Myrdal.

För mer information kontakta Carl-Johan Johansson, SP Träteknik och Växjö universitet, 033-16 50 00, cajo@sp.se, eller Hans Andrén, Välle Broar, 0470-410 69, hans.andren@kfabvaxjo.se

Anmälan till seminariet ska ske senast den 26 maj. Mejla anmälan till hans.andren@kfabvaxjo.se



Det naturliga valet

Med limträ skapades en spännande arkitektur till biblioteket i Linköping. Långa spännvidder och starka konstruktioner ger dig möjligheten. Limträ används även i våra massivträkonstruktioner och till träbroar.

Moelven Wood



INTERIÖR • BYGGTRÄ
SKIVOR • SPECIAL

Moelven Töreboda



LIMTRÄ • KERTO
BROAR • MASSIVTRÄ

Moelven ByggModul



KILSBODEN • BOSTÄDER
MODULBYGGNADER • SEMIBJÄKLÄGET

Moelven Eurowand



PROJEKTERING • VÄGGSYSTEM
INREDNING • 3D-PROJEKTERING

www.moelven.se

MOELVEN[®]

Trä och luft

För trä liksom för alla andra byggmaterial är kontakten med luft viktig. Det gäller för trädet och luftens viktiga roll för livsbetingelserna, det gäller för torkningen av det sågade virket, det gäller naturligtvis också för det inbyggda virket.

Det växande trädet formas av växtplatsens växtbetingelser, bland annat tillgången på ljus men också den belastning som vinden utsätter trädet för. Träden som bildar skyl mot öppna fält har starkare stam och kraftigare rot-system än träden längre in i skogen. De tjänstgör som en försvarsmur. Faller de för stormen, då faller lätt en stor andel av träden längre in.

Det enskilda trädet har en bärförmåga att stå emot vindlast som bestäms av tvärsnittet och virkets hållfasthetsegenskaper. Därför har de yttre, perifera partierna i rotsnittet den högsta materialhållfastheten och där är också tvärsnittet störst. Hela tiden följer fibrerna stammens mantelyta, så att inga brottanvisningar uppträder.

Samma gäller även utformningen av grenarna. Hela trädet har vad som ibland kallas en konstruktivt organisk form. Inom design finns många studier på området och tillämpning av dessa insikter leder till en spännande arkitektur som avviker från de former som traditionell byggstatisk utformning uppvisar.

Det är få likheter mellan traditionella raka linjer och skarpa vinklar och de mjuka rundade former som trädet stam och grenar har. Studier av trädet ger bättre insikt i samspelet mellan kraft och form. Tillämpning inom byggandet skulle leda till ett nytt spännande formspråk.

När man skall bygga höga byggnader påverkar alltid vindbelastningen utformningen. Detta har särskilt gällt byggnader av trä:

- utsiktstorn från början av förra seklet
- klockstaplar och kyrktorn
- bevakningstorn från andra världskriget
- väderkvarnar och sädesmagasin

Alla dessa byggnadsverk placerades dessutom på höjder, vilket ökade vindlasterna.

Idag gäller det flygledartorn och höga flervåningshus. Träets låga vikt och relativt höga bärförmåga kan ge ett för träbyggnader unikt formspråk. Må våra projektörer våga!

Träets låga vikt gjorde trä till det naturliga materialet i de första luftskeppen och flygplanen. I flygplansindustrin utvecklades träkonstruktionerna till tidigare aldrig skådade konstruktioner. Toppen nåddes nog under andra världskriget med det engelska jaktplanet Spitfire. Vingar och flygplanskropp var byggda som en skalkonstruktion där skalet var uppbyggt av balsa och plywood. Många modellflygare har nog liksom jag själv lärt sig mycket om trä och luft i sin hobby. Än idag kan mina 50-åriga segelflygplan stilla glida fram genom luften.

Förr var våren den årstid då det doftade starkt av trä i våra skogstrakter. Folk högg sitt behov av brännved och sågverken stabbade planken och bräderna. Vedhögarna och stabbar skulle lufttorka under sommarmånaderna. För bästa resultat skulle sommaren inte vara alltför regnig men gärna blåsigt så att luften kunde vädra ut fuktigheten ur högar och stabbar.

Man ville ha torkat, skeppnings-torr, virke för export och inhemskt byggande. Skulle virket användas till möbler fick det torkas extra inomhus.

Trä och luftens torrhet har ett starkt samband. Man kan lära sig förstå det sambandet på många sätt. Man kan börja med att nyttja julgranen innan den slängs på majbrasan. Man kan göra sig en "väderpinne", en pinne som visar om det är torrt eller fuktigt väder. Det sägs att den spår väder men den visar sna-

rare hur vädret har varit den senaste tiden. Man väljer en gren som är rak och cirka 30–40 cm lång, sågar av stammen 5 cm över och 10 cm under grenen, tar bort alla andra grenar i grenvarvet, rensar grenen från alla sidogrenar och barkar och putsar den. Av stamdelen gör man en fästplatta och borrar ett skruvhål i den 10 cm långa delen. Väder-pinnen är klar att skruvas upp utomhus under tak med fästskruven ovanför pinnen. När den torkat så böjer den sig uppåt när det är bra torkväder och slokar när det regnar.

Ljud och trä hör samman och ljud sprids via luften. Instrument av trä finns i alla kulturer. Tonträet i violiner är ofta svensk gran. Träblåsinstrument som oboe, fagott och klarinett är av trä. Ljudlådorna i kyrkorglar är av trä.

Trä används ofta för att ge god akustik i konserthus och samlingslokaler, Sibeliushallen i Lahti, Aula Magna i Frescati och Acusticum i Piteå. Trä ger också en mjukare innemiljö i till exempel trapphusen i flervåningshus av trä. Där känner man sig välkommen och man slipper den hårda ogästvänliga ljudmiljön som våra traditionella trapphus ger.

För trä och träbyggande är kontakten med luft viktig. Luften kan formge, konservera och patinera trä. Utan luften finns inget trä.

Tore Hansson



Tore Hanssons modellflygplan från 1950-talet.

Trä på hög höjd

Några av världens mest kända historiska flygplan byggdes i trä. Det första svenskbyggda planet som flög hade en stomme av furu. Bombflygplanet Mosquito gjordes av balsaträ och björk användes i planet Spruce Goose.

Oscar Asks och Hjalmar Nyrops flygplan Gräshoppan var det första svenskbyggda flygplan som faktiskt flög. Det byggdes i Landskrona 1910 och provflögs på Ljungbyhed. Planet hade en spännvidd på 10 meter, längden var 8,5 meter och höjden 2,5 meter. Stommen bestod av furu, hickory, pianotråd och stålwire. Propellern var gjord av limmad valnöt.

Det extremt lätta och snabba brittiska bombflygplanet Mosquito utvecklades under andra världskriget av flygplanstillverkaren De Havilland. Planet var det första som byggdes som sand-



Spruce Goose – "Grangåsen".

Foto: Corbis

wichkonstruktion och trots rådande aluminiumtrend så byggdes planet helt i trä, därav smeknamnen "The wooden wonder" och "The timber terror". Kärnan bestod av balsaträ och på båda sidor om kärnan limmades träfanér för att flygplanskroppen skulle vara lätt men ändå tillräckligt stark. Mosquito användes bland annat vid anfallet mot Gestapohögkvarteret i Köpenhamn. Det svenska flygvapnet använde planet som nattjaktplan.

Tyskarnas jakt efter amerikanska lastfartyg under andra världskriget blev startskottet för det flygplan som av pressen fick smeknamnet Spruce Goose.

Mångmiljardären Howard Hughes designade och finansierade det enorma sjöflygplanet Hughes H-4 Hercules, men när den första modellen stod klar var andra världskriget redan slut. Den 2 november 1947 flög planet för första och sista gången. Planet vägde 136 ton och flög 1,6 kilometer på 20 meters höjd utanför Long Beach. Planet byggdes av främst björk, men även lönn, poppel, balsaträ och gran. Vingspannet var 97,5 meter (jämför med dagens Airbus A380 som mäter 79,8 meter).

Mer information finns på www.sprucegoose.org och www.aifo.com

Gemensamt mot toppen!



Till exempel: Konstruktivt träbyggande



Förband i toppklass med innovativa och beprövade infästningssystem från SFS intec.



WT: Universalskriv med förankringsgängor som medger endast ett fästdon för ett flertal användningsområden.



WS: Unik borrande "dymling" för stålförstärkta träapplikationer.

Kontakta oss gärna för ytterligare information.

SFS intec AB
Friedningsgatan 3
SE-72137 Västerås

T +46 021 81 52 00
F +46 021 81 52 19
se.vasteras@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz/se

SFS intec

To make you more competitive.

Foto: Gösta Wendelius



Flygledartornet i Skellefteå.

20 meter x 2

De cirka 20 meter höga flygledartornen på flygplatserna i Skellefteå och Örnsköldsvik gav förbättrad sikthöjd och bättre arbetsmiljö och tornen har stått stadigt på marken ett par år nu. Den svarta slamfärgen som använts i Örnsköldsvik skiljer sig från den järnvitriolbehandlade fasaden i Skellefteå. Annars är det inte så mycket som skiljer de båda tornen åt. Ytterväggarna och bjälklagen är av skiktlimmat massivträ. Tornfasaderna består av stående limträpanel utan horisontella skarvar i kontinuerliga längder. Fönsterpartierna ramas in av fjällpanel.

Martinsons Trä har levererat materialet, arkitektbyrå heter Gisteråsstrand Arkitektur och byggherre är Luftfartsverket.

Mer information finns på www.gisterasstrand.se och www.martinsons.se

3G-master och belysningsstolpar

Anita Bergqvist är försäljningsingenjör på Martinsons Trä som har levererat Comwoodstolpar till företaget Dynamic Concepts i Storbrittannien. Hon berättar att stolparna där har använts till flera 20-meter höga 3G-master.

– Det finns ett stort intresse för Comwood till belysningsstolpar för vägbelysning och parkbelysning också, berättar Anita. Comwood används många gånger även interiört i byggnader, när man vill ha en lite snyggare stolpe med hög hållfasthet och bärighet. Själva limträstolpen är ihålig och 12-kantig och så stark att den kan ersätta stål och betong i bärande konstruktioner.

Förklaringen till Comwoodstolpens stora flexibilitet finns i den speciella tillverkningstekniken. Med hjälp av vakuum limmas limträlameller samman till 12-kantiga och ihåliga stolpar. Olika väggjocklekar gör att Comwoodstolpen enkelt kan anpassas för olika krav på laster och funktion och de likformiga sidorna underlättar anslutningar.

Mer information finns på www.martinsons.se



Comwoodstolpen kan i princip tillverkas hur lång som helst. Även begränsningarna vad gäller dimensionerna är små.

Eksjöhus är exempel på ett företag som har stor nytta av såväl programvaran DDS som Consultecs tjänster.

PLÅKAT. FOTO: EKSJÖHUS.



RITA HUSET SJÄLV MED DDS (ELLER LÅT OSS RITA).

Fler och fler använder DDS-HusPartner som CAD-verktyg i sin husproduktion. Systemet är utvecklat av husbyggare för husbyggare. Du utför allt från skiss till färdiga produktionsritningar inklusive materialspecifikationer. Vi erbjuder även konsulttjänster till företag som har särskilda behov vid hög belastning.

Ring Allan Forslund eller Peter Boström 0910-878 00 för mer information.

Consultec Arkitekter & Konstruktörer AB
Box 709 93127 Skellefteå
tel 0910-878 00 www.consultec.se

Consultec[®]

GER DIG TIDÖVER

Se mer av Consultecs breda utbud av produkter och tjänster för byggprojekt på www.consultec.se



Foto: Bjarne Staer

Träklädd fasad i kvarteret Stuten

Fastigheten mitt på Oxtorgsgatan i centrala Stockholm är en del av förädlingen av kvarteret Stuten. Den tidigare huskroppen var lägre och allt utom stommen revs varefter huset byggdes på och om i sin helhet. På bottenvåningen ryms nu handel och tio våningar kontor tillkommer ovanpå. Fasaden består av skivor klädda med äkta träfanér. Skivan heter Parklex 1000 och basen innehåller cellulosa och fenolharts som sammanpressats under extremt tryck. Skivorna är klädda med ayous-fanér, som är en slags abachi och fanéren i sin tur har klarlackats med UV-beständigt lack.

PLATS: KVARTERET STUTEN, PÅ OXTORGSGATAN I CENTRALA STOCKHOLM, INGÅR I PROJEKTET KUNGSTRAPPAN.

BESTÄLLARE: FABEGE.

ENTREPRENÖR: URSPRUNGLIGEN MANCON, NUMERA UPPKÖPTA AV VEIDEKKE.

ARKITEKT: WESTER + ELSNER ARKITEKTER I STOCKHOLM

BYGGÅR: 2004 - 2005

Ventilationstorn för Norra länken

De planerade ventilationstornen för Norra Länken är 20 meter höga och cirka 7 meter i diameter. De är tänkta att konstrueras som lådbalkar av kertobalkar och limträ.

Utformningen har tagits fram i nära samarbete med Djurgårdsförvaltningen och Vägverket.

Tornen ska placeras vid Rytтарstadion och vid Frescati på norra Djurgården, Stockholm.

Arkitekt: Jonas Nyberg,
KHR Rundquist arkitekter AB,
www.khr.se



Hörnet Frescativägen/Björnnäsvägen.



Storängsvägen/Fiskartorpsvägen.

www.khr.se

Fiolbyggaren som slår Stradivarius

”Gran används i locket och lönn används till botten, sarg och hals. Självklart kan man variera det där, men man får inte avvika för långt om ljudet ska bli bra. Greppbrädan är alltid i ebenholts eftersom den måste stå emot den nötning som blir när man trycker ner strängarna. Träslaget i skruvar, hakstöd och stränghållare kan varieras efter kundernas önskemål, men ofta används ebenholts, palisander eller buxbom. Det viktigaste är att träet kan stå emot de stora påkänningar som blir i en fiol.”

Peter Westerlund, fiolbyggare



Sveriges violin- och stråkmakares förbund och Svenska stråklärlärförbundet genomförde nyligen ett blindtest på fioler. Bäst i test blev ett instrument som byggts av fiolbyggare Peter Westerlund och sämst omdöme fick Stradivarius som vanligtvis säljs för tvåsiffriga miljonbelopp.

Peter har arbetat heltid som instrumentbyggare sedan 1990 och vet att materialvalet är viktigt i konstruktionen av ett högklassigt instrument. Traditionellt sett används lönn och gran. Gran är starkt och hållfast samtidigt som det är det träslag som bäst fortplantar de svängningar som bildas vid uppkomsten av en ton.

Mer information finns på www.centrum.is/hansi eller www.westerlunds.se



Foto: Irene Westerlund

Byggbeskrivningar

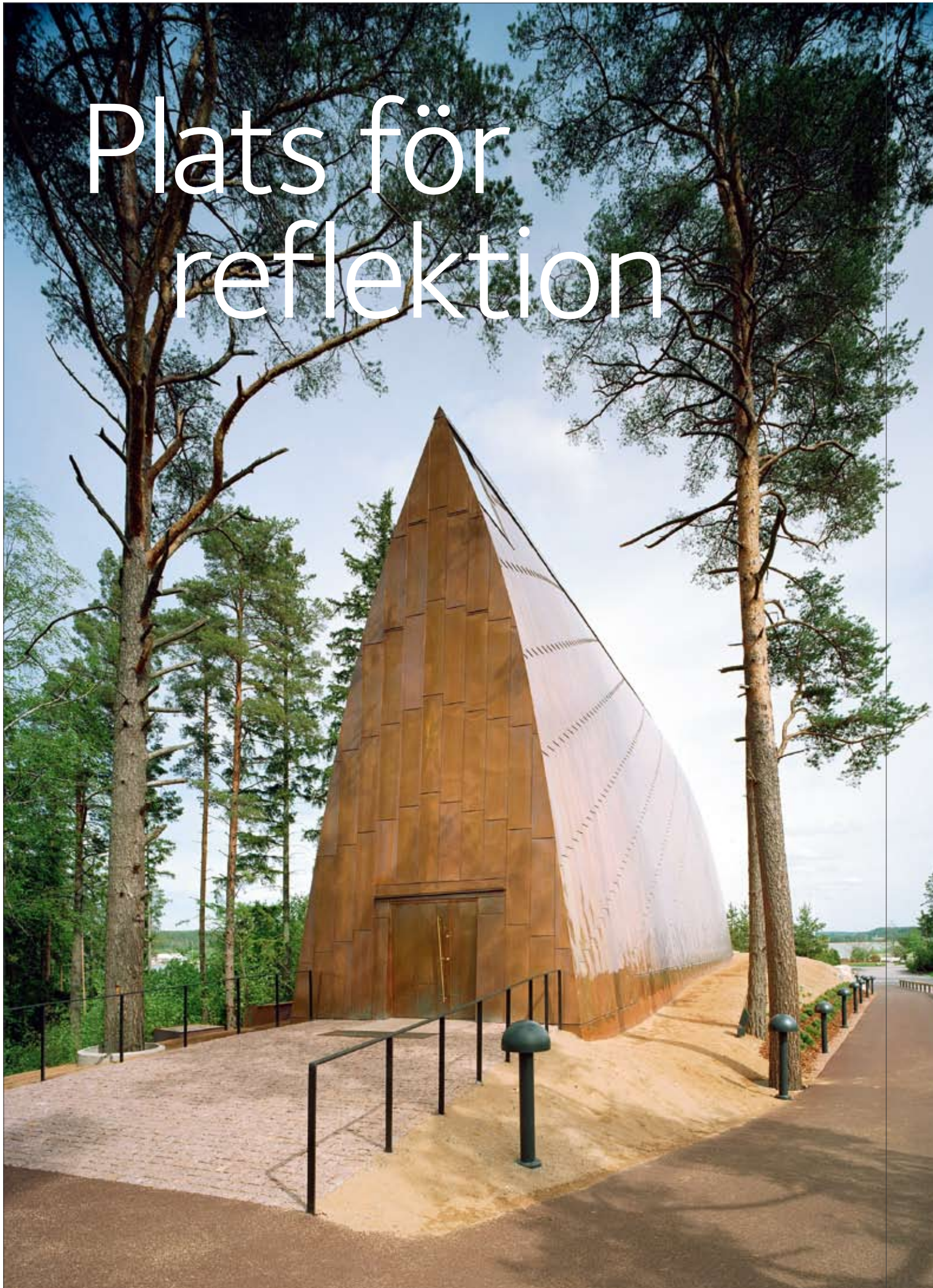
Bygg en altan!



Nu är det enklare än någonsin att komma igång. Du kommer åt alla våra byggbeskrivningar på nätet. Professionell hjälp får du hos din bygg- och trävaruhandlare.
www.byggbeskrivningar.se

 **Skogs
Industrierna**
Bygg mera, bygg i trä

Plats för reflektion

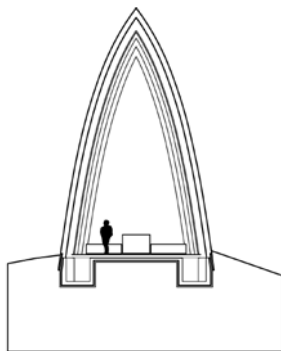


På en kulle strax utanför Åbo i Finland ligger detta omskrivna, prisbelönta kapell – St. Henry's Ecumenical Art Chapel, som ritats av arkitekt Matti Sanaksenaho. Idén till kapellet fick han under en fisketur i Lappland och med hjälp av en kniv skissade han ner sina tankar på en bit drivved. Sedan invigningen i maj 2005 står kapellet redo att ta emot besökarna, bland annat de cancerpatienter som vistas i det omgivande sjukhusområdet.

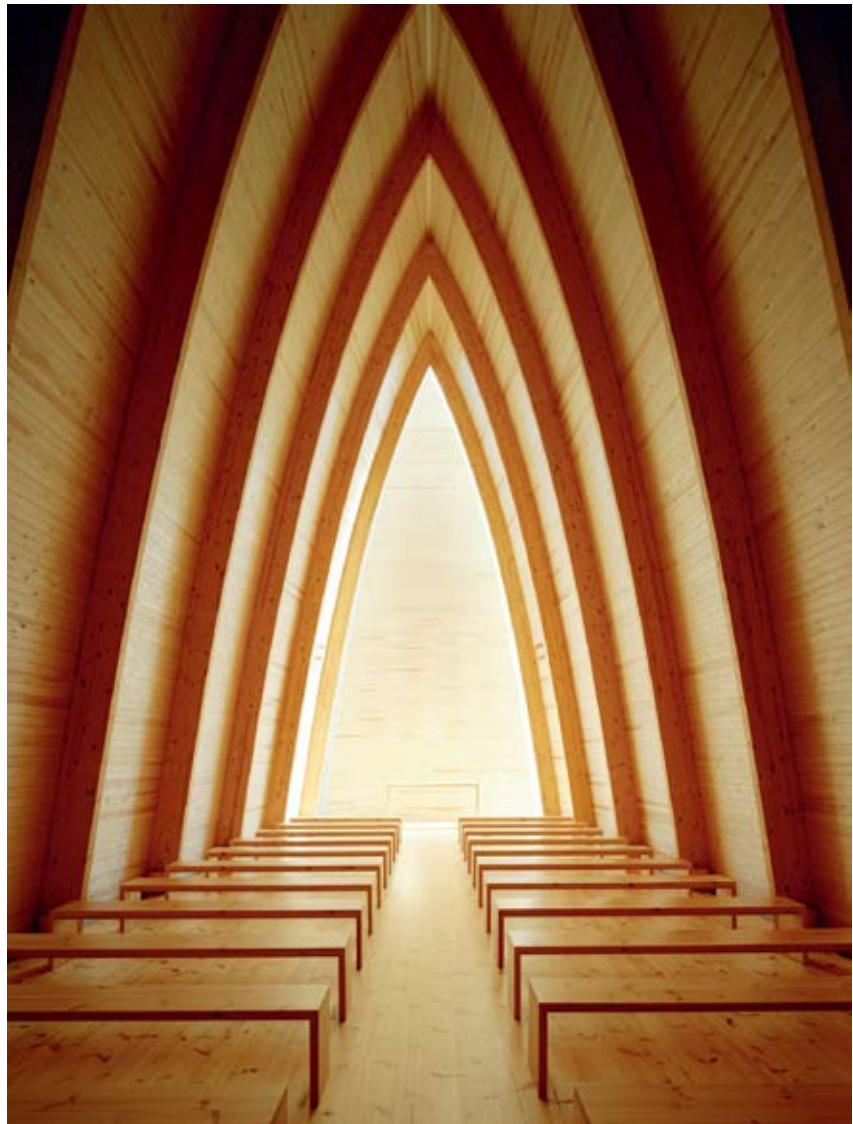
Kapellet vars form påminner om en uppochnervänd båt står omringat av tallar och byggnadens utsida är täckt av kopparplåt i ett mönster som skulle kunna liknas vid fiskfjäll. Kopparytan kommer med tiden att bli grön för att kapellet helt ska smälta in bland träden. En liten foajé leder in i byggnaden, vars interiör är helt i furu och har jämförts med den bibliska berättelsen om Jona i valens mage.

Kapellet delar rum med ett konstgalleri och ramas in av det dramatiskt spetsiga taket med en höjd på 12 meter. Altarfönstret är signerat Hannu Konola och det naturliga ljuset förstärks av strålkastare som belyser träbjälkarna.

Mer information finns på www.kolumbus.fi/sanaksenaho



AREA: 300 m ²
VOLYM: 2 400 m ³
BESTÄLLARE: ST. HENRY'S CHAPEL ASSOCIATION
BYGGT: 2004-2005
ARKITEKT: SANAKSENAHO ARCHITECTS LTD. / MATTI SANAKSENAHO
PROJEKTTEAM: PIIRJO SANAKSENAHO, SARI LEHTONEN, ENRICO GARBIN, TEEMU KURKELA, JUHA JÄÄSKELÄINEN, MARIA ISOTUPA, JAANA HELLINEN, JARI MÄNTTÄRI, KAIN TAPPER
KONSTRUKTÖR: HARTELA OY, TURKU, FINLAND
INGENJÖRER: KALEVI NARMALA, JUHANI LEHTONEN OCH TANELI MUSSAARI



Interiörbilder från St. Henry's Ecumenical Art Chapel utanför Åbo.

Foto: Jussi Taimen (alla bilder cietia uppdrag)



Vision trädhushus

Bromölla, Hässleholm, Hörby, Kristianstad, Osby och Östra Göinge är kommuner i nordöstra Skåne som alla deltar i projektet Vision trädhushus. Varje kommun bygger sitt eget trädhushus i en vilja att lyfta fram Skånes skogsklädda del. Husen ska användas och komma till nytta samtidigt som de blir konstverk och skönhetsupplevelser. Målet är att trädhusen ska bli permanenta och att de ska stå färdiga till Skåne Nordosts Boda-gar 2006, den 31 augusti – 10 september. Bjarne Öhrling på Hässleholms kommun kallar husen för pojkdrommar i vuxenformat.

Trädhuset i Hässleholms kommun uppförs på en skogssluttning i närheten av Hovdala slott och blir en konferensbyggnad som beräknas kunna ta emot ungefär 25 personer.

– Vi bygger en exklusiv konferens- och eventanläggning med två flyglar, en för arbete och en för mat, berättar Bjarne Öhrling. Det var Bjarne som kom på idén med trädhusen och han betonar kopplingen mellan trädhusen och det faktum att det finns många träföretag i nordöstra Skåne.

– Kommunen har förvärvat garnisonsområdet P2 och platsen ska utvecklas till ett stort rekreationsområde, fortsätter Bjarne. Planen är att huset ska stå färdigt i september, men det är svårt att säga. Vatten, vägar och el ska fram och det viktigaste är att det blir bra.

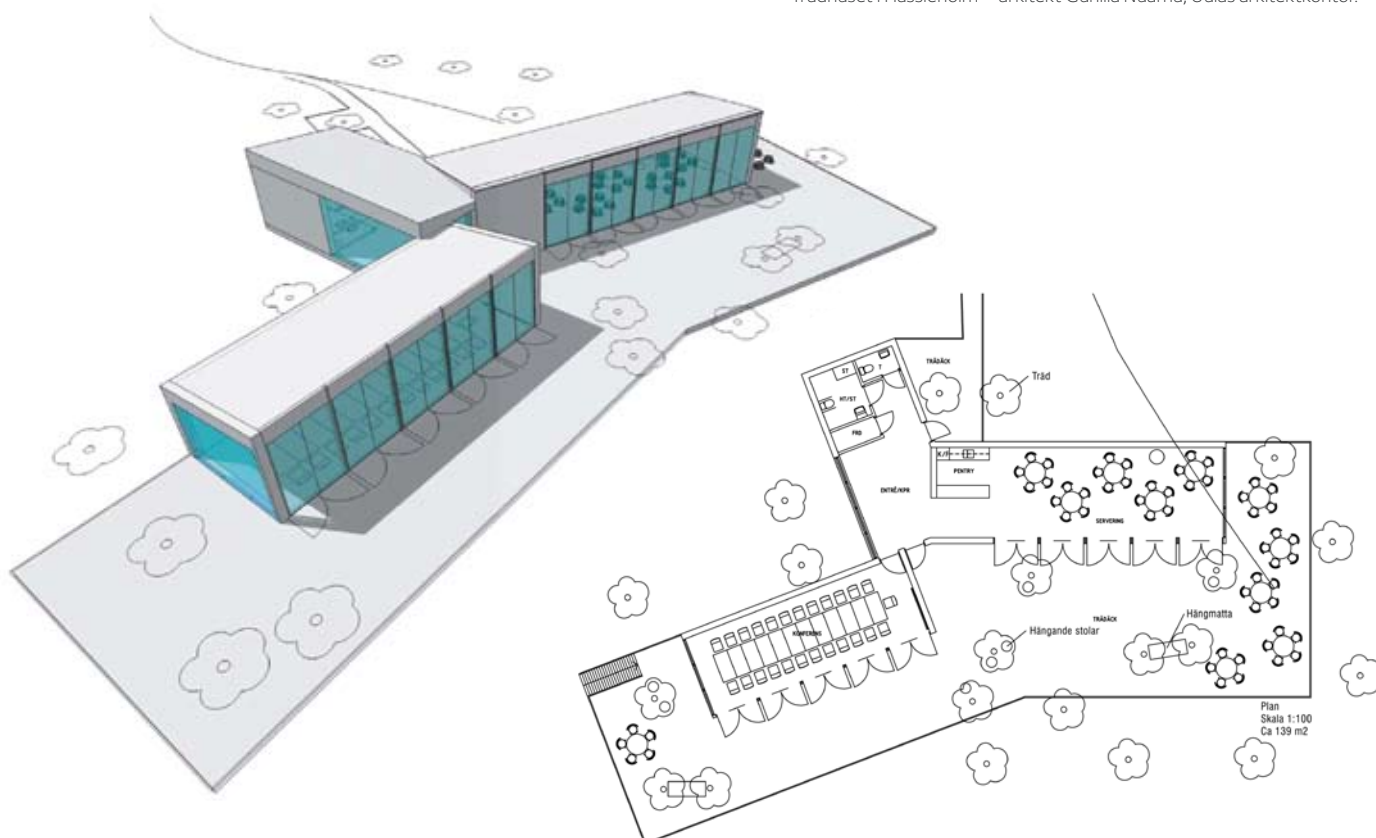
När Bjarne pratar med folk om Vision trädhushus så tror de att han skojar: Och de undrar hur det ska gå om vi drabbas av en ny Gudrun.

– Vi besökte John Harris som har byggt trädhushus i Skottland i många år.

På stormfrågan svarade han att under den senaste stormen så var det huset på marken som skadades, men inte trädhuset i trädgården. När träden rör sig, så rör sig även huset.



Trädhuset i Hässleholm – arkitekt Gunilla Nuamu, Uulas arkitektkontor.



Trätält och skatbo i Osby:

Allmänheten ska ha tillgång till dessa fyrkantiga tält helt i trä. Fri användning uppmuntras och kanske kan trädgästerna övernatta, leka, äta picknick, fågelskäda, eller bara att vara i huset. Konstruktionens enkelhet och renhet ska kontrastera mot naturens mångfald och mjuka former. Enkelheten ska locka fram barnasinnet och ge utrymme för skapande tankar eller avkopplande vila.

Skatboet är 6 meter högt och 8 meter i diameter. Inuti finns ett öppet rum med 3 meters sida. En gång leder genom rummet och golv och gång är av grovt grus. Ett lågt diabasblock står i centrum. Belysningen inifrån och ut får klotet att stråla i mörkret.

Trädpaviljong i Östra Göinge

Här skapas en trädpaviljong där närheten till centrum och skola ger inspiration till användning. Klassrum, mötesplats och utställning är några idéer. Tillgänglighet är ett nyckelord. Höjd är ett annat. Paviljongens läge i sluttande mark förstärker nivåskillnaderna och ger vida vyer.

Trädhuset är under utformning och skisserna överrensstämmer inte nödvändigtvis med slutresultatet.

Mer information om trädhuset finns på www.skanenordost.se



Trätält i Osby
– arkitekt Carl Jacobson.

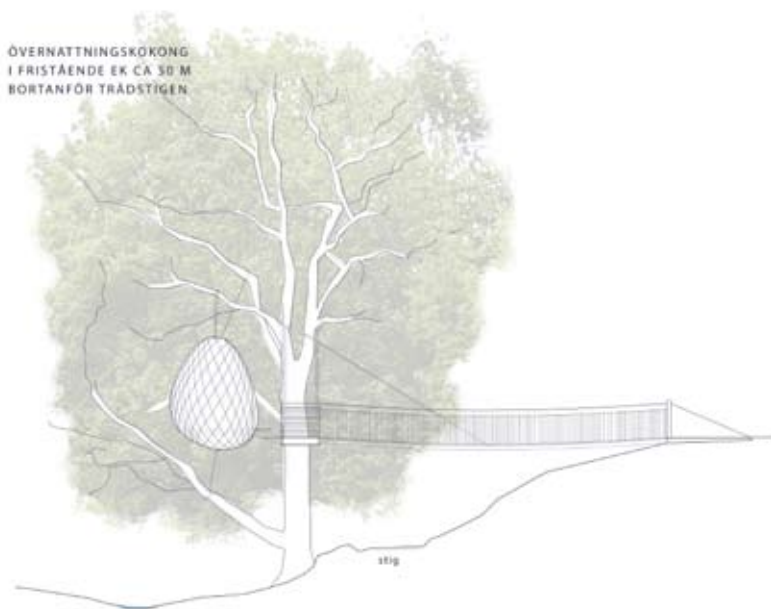


Skatboet i Osby
– arkitekt Carl Jacobson.



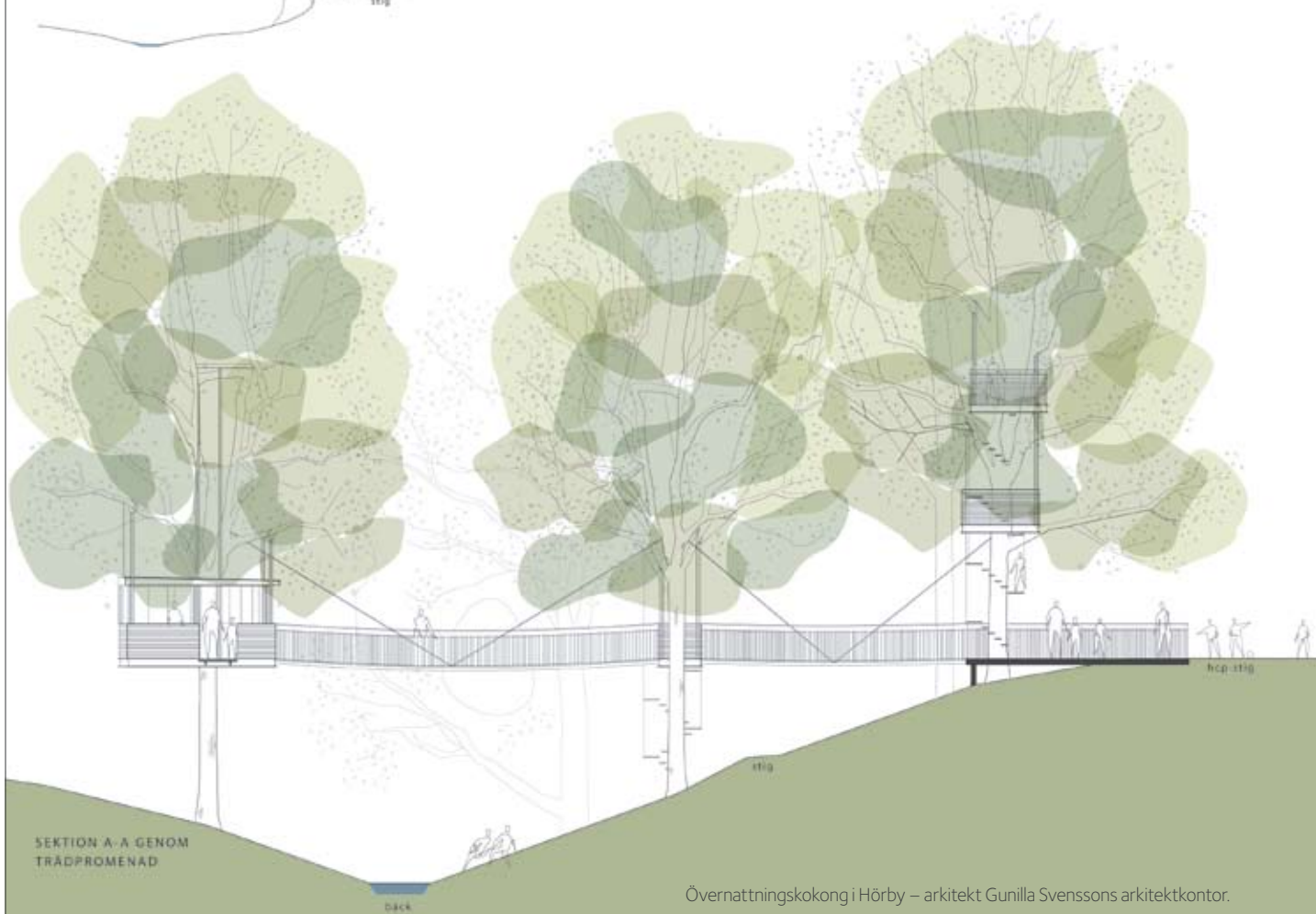
Trädhuset i Östra Göinge – arkitekt Nova Plan.

ÖVERNATTNINGSKOKONG
I FRISTÅENDE EK CA 50 M
BORTANFÖR TRÄDSTIGEN



Övernattningskokong i Hörby

En slinga hängbroar mellan gamla ekar och bokar lockar med en promenad bland trädtopparna. Utsiktsplats och rum för vila finns längs gångbroarna. Ett mindre hus kan användas för möten, konferenser och fester och en spännande gångbro leder till ett litet bröllopsnäste. En flätad övernattningskokong med två bäddar hänger i en fristående ek.



Övernattningskokong i Hörby – arkitekt Gunilla Svenssons arkitektkontor.

NU BLIR DET ÄNNU ROLIGARE ATT JOBBA MED PELARE OCH BALKAR.

Du vet kanske redan hur kul det är att jobba när du så enkelt kan kontrollera och dimensionera pelare och balkar av trä, limträ, lättbalkar och stål. Nu blir jobbet ännu roligare: våra populära IT-verktyg för träkonstruktörer har fått nya effektiva funktioner. StatCon Post&Beams med "svikt kontroll" gör att du lätt bedömer svikten i träbjälklag. StatCon TimberJoints med standardplåtar gör att du snabbt kan skapa knutpunkter med hållplåtar (t ex BMF).

Gå in på vår webbplats www.consultec.se eller kontakta oss för en skarp visning av programmet via internet. Det lönar sig!

Consultec System AB
Box 709 93127 Skellefteå
tel 0910-878 00 www.consultec.se

Consultec[®]

GER DIG TID ÖVER

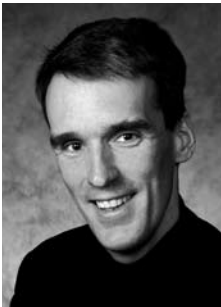
Martinsons Trä AB
i Bygdsiljum är en av
Europas största limträ-
tillverkare och har stor nytta
av Consultecs IT-verktyg.

Vikten av vindstabilisering

Sedan 1994 är det fritt fram att bygga högre hus än två våningar i trä i Sverige. I och med detta har frågan om vindstabilisering blivit allt viktigare. En fråga som inte bara handlar om att huset inte ska falla ihop, utan även innehåller mer känslomässiga aspekter som de boende har av att bo i ett hus när det blåser ute. Vi har låtit fyra personer svara på några frågor om vindstabilisering. Vilka är de bästa lösningarna, hur ser det optimala arbetssättet ut och varför har Sverige inte kommit längre i stabilitetstänkandet?

1. GE EXEMPEL PÅ BRA STABILISERINGSLÖSNINGAR FÖR HÖGA TRÄHUS.
2. MINDRE BRA STABILISERINGSLÖSNINGAR?
3. VARFÖR ÄR DET VIKTIGT ATT JOBBA MED VINDSTABILISERING?
4. HUR SKULLE DET OPTIMALA ARBETSSÄTTET SE UT FÖR VINDSTABILISERING?
5. VILKET ÄR DET VANLIGASTE FELET SOM GÖRS NÄR DET GÄLLER VINDSTABILISERING?
6. VARFÖR HAR VI INTE KOMMIT LÄNGRE I STABILISERINGS-TÄNKANDET I SVERIGE?
7. HUR JOBBAR DU MED DE HÄR FRÅGORNA?

Tomas Alsmarker,
affärsenhetschef Tyréns AB



1. – Dels kan det vara att använda olika träbase-rade skivor på ett regelverk. Här kan det även fungera med gipsskivor, i alla fall på hus upp till tre våningar.

När det handlar om högre byggnader kan det vara en bra lösning att utnyttja vissa väggar som får ta större del av vindlasten, så kallade högpresterande skjuvväggar. Man kan också kombinera trä med andra material. Trapphus och hisschakt i betong är exempel på hur man också kan ta hand om horisontella laster. Huruvida en lösning är bra eller dålig beror till stor del på byggnadens utformning.

2. – Det är inte bra om det stabiliserande systemet minskar möjligheten till bra planlösning. Tekniken får inte bli överordnad funktionen! Som konstruktör vill jag inte att arkitekten ska

känna sig låst när det gäller exempelvis placering av fönster och dörrar.

3. – Huset får naturligtvis inte blåsa omkull. Men det finns andra aspekter också. Man vill få en styvhet som motverkar vibrationer och svängningar som kan upplevas som obehagliga. Det behövs väldigt små rörelser för att man ska få känslan av att det gungar.

4. – Jag hävdar att arkitekt och konstruktör måste arbeta ihop i ett tidigt skede. Då blir det lättare att hitta optimala lösningar. Vi konstruktörer kommer ofta in när huset i grova drag är ritat. Då ska vi lösa de tekniska frågorna. Ett problem som inte så sällan dyker upp är att man ritat och tänkt i betong, men att man i ett senare skede beslutar sig för att huset ska utföras i trä. Då kan det bli krångliga lösningar!

5. – Bristande samarbete mellan arkitekt och konstruktör i tidiga skeden är ett fel. Det är också fel att inte tänka på svängningar och vibrationer. Ibland missar man att trä krymper vilket gör att det kan uppstå en deformation som innebär att styvheten reduceras. Man får heller inte underskatta bjälklagens viktiga funktion i det stabiliserande systemet och framförallt inte de ofta rejält stora lyft- och tryckkrafterna som uppstår i ändarna på den stabiliserande väggen.

6. – De metoder vi har idag är sprungna ur lösningar för en- och tvåvåningshus. Det beror på att det inte varit tillåtet att bygga högre hus. Sedan har vi inte jord-

bävningar vilket självklart också bidrar till att problemet inte är särskilt accentuerat hos oss.

7. – Jag jobbar inte praktiskt med detta och möter därför frågeställningen lite vid sidan om. Jag tycker dock att det är väldigt kul frågor att diskutera och ifrågasätta. Speciellt dimensioneringskriterierna vilka i de flesta fall utgår från "bära eller brista". Mer intressant att studera är upplevelsen av blåst och hur människor reagerar på det – och hur vi kan simulera och dimensionera för dessa fenomen!

Greger Lindgren,
konstruktionschef och utvecklings-
ansvarig Martinsons Byggsystem AB

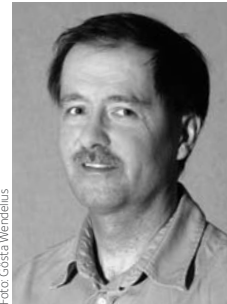


Foto: Gösta Wendelius

1. – En bra stabiliseringslösning är att bygga med massivträ i väggar och någon typ av styvskiva. Det är viktigt att man får så breda skivor som möjligt som man

inte behöver bryta på så många ställen. Har man en pelar-/balkstomme måste man göra någon typ av vindfackverk eller kryssning där man placerar en pelare. Man stabiliserar helt enkelt ett fåtal punkter som tar tag i lasten och gör att rörelsen inte känns så mycket.

2. – Mindre bra är det när man inte tänkt till ordentligt. Det kan till exempel vara ett hus med korta, uppspaltade väggskivor. Där finns det risk för att det blir lyftkraft och annat elände som måste kompenseras upp med dyra grunder.

3. – Man måste följa normen så att man inte får för stora deformationer. Och det handlar inte bara om att huset inte ska ramla ihop. Det ska ju inte kännas obehagligt att bo där.

4. – Bäst resultat får man när arkitekt och konstruktör jobbar tillsammans

redan i början av projektet. Då kan man enklare få till kompromisser som är bra åt båda hållen. Som konstruktör föredrar jag kanske ett hus utan dörrar och fönster, men det går ju inte. Hus idag måste hålla en hög arkitektonisk profil och får arkitekt och konstruktör samarbeta blir alla parter nöjda. Inte minst de som ska bo i huset.

5. – Det är när man gör tvärtom. Att jag som konstruktör får en planlösning som är omöjlig att genomföra.

6. – Mycket handlar om det anbudsförfarande vi har. Idag försöker alla följa en inkommen förfrågan på ett statiskt sätt. Sedan kan man säga att arkitekterna är dåliga på att tänka stabilitet. I alla fall när det gäller stabilitet i trähus. Trä är ju speciellt jämfört med betong och kräver helt andra kunskaper.

7. – Jag jobbar med de här frågorna på två olika sätt. Ibland får vi in förfrågningar som går att ändra i ett tidigt stadium. I andra fall lämnar vi pris på det exakta utförandet men föreslår vissa förändringar för att resultatet ska bli bättre.

Carl-Johan Johansson, chef på SP Träteck



1–2. – Jag har bland annat bra erfarenhet av ett projekt i Mölnlycke i Derome Förvaltnings regi med tre fyravåningshus som från början skulle byggas i betong men som byggdes i trä. Man valde att bygga med plana element och Tyréns arbetade med tekniklösningar bland annat för vindstabilisering. Man använde gängade stänger, som skarvades på varje våningsplan. Stängerna hade en diameter på 16–20 mm och var våningshöga, cirka 2,5–3 meter långa. De fästes högst upp med hjälp av en mutter som drogs åt – en effektiv teknik som funkade bra enligt gubbarna på bygget.

– Derome och Tyréns är även inblandade i ett projekt i Rydebeck i Helsingborg, där man har använt samma teknik. Men det är viktigt att man vet med vilken kraft man ska spanna stagen. Vi på SP Träteck mäter vilken kraft det är på

stängen och vi utvecklar också en mätutrustning som ska användas för att få rätt dragkraft.

– I femvåningshusen i Sundsvalls hamn har man använt sig av kraftiga massivträskivor i bärande inner- och ytterväggar. I och med att de kopplas ihop, så överförs kraften från den ena till den andra och man får en bra vindstabilisering.

– I Wälludden i Växjö byggdes traditionellt med regler som kopplades samman mellan olika våningar. Lösningen med genomgående gängade stänger är mer elegant, men den behöver utvecklas och i det avseendet borde vi kanske snegla mer på USA. Jag är övertygad om att tekniken kommer att bli en frekvent och vanlig metod, men det är inte bara staglösningen som måste vara bra – starka väggar krävs också.

3. – För några veckor sedan åkte jag med en delegation till Japan. Där har man utvecklat system med pelare och balkar av limträ för att klara jordbävningsskatter. Det är Sumitomo Forest som ligger bakom och systemet togs fram för att husen skulle få större ytor och möjlighet till friare möblering. Systemet innebär stabilisering med inspända pelare och fungerade för tre våningar men skulle säkert kunna vidareutvecklas för vindstabilisering av ännu högre hus i Sverige. I Japan var jordbävningssäkerhet ett säljargument och i försäljningsfilmerna skakades husen på riktigt med hjälp av modern teknik. Man kunde ställa in utrustningen på 1 x Kobe, eller 2 x Kobe till exempel. Hela delegationen blev tända på tanken att använda det systemet även i Sverige. Det finns inga liknande här.

4–7. – Vi befinner oss fortfarande i en inledande fas i Sverige och ännu har inte stabiliseringen blivit perfekt. Stabiliseringen ska fungera bra och samtidigt vara billig. Vi måste därför raffinera sättet att beräkna krafterna på. Beräkningsmodellen som vi har nu är svår och för att inte riskera något så lägger man sig hellre på den säkra sidan. Bo Källsner på SP Träteck och Johan Vessby på Tyréns och Växjö universitet arbetar med att utveckla beräkningsmodellen för säker och billig stabilisering.

– USA är ju föregångslandet vad gäller träbyggande och höga hus, men Skottland har också kommit långt och efter

Skottland kommer nog faktiskt Sverige. Vi har kommit långt tack vare forskningsinsatserna sedan 90-talet och har högre kvalitet här än i USA. Svenskarna skulle till exempel inte acceptera ljudisoleringen i USA-byggda hus.

Tina Wik, arkitekt SAR, Tina Wik Arkitekter AB



Foto: Janis Wenzel

1. – De lösningar som vi har använt är framförallt olika slags skivor och järnkryss. Vi använde plywoodskivor i Wälludden och järnkryss i Bo01-huset, som ju var

ett massivt timmerhus.

2. – Eftersom husen skulle rasa med mindre bra stabiliseringslösningar, så har jag dessbättre inga exempel på några sådana...

3. – Vindstabilisering är viktigt eftersom huset annars skulle bli skevt eller luta. Man kan aldrig förutse hur de olika materialen reagerar på skevhet. Träet i sig klarar skevhet bra tack vare sin elasticitet, men det finns en brytpunkt. Andra material som exempelvis glas klarar inte skevhet på samma sätt.

– Som arkitekt vill man ha en smart stabiliseringslösning för att på så sätt bli friare i utformning och exempelvis fönsterplacering. Det är framförallt i och med fönsterlösningarna som man vill ha den där friheten.

4. – Det finns inte ett optimalt arbetsätt utan varje projekt har sin lösning, men arbetssättet måste självklart vara rationellt. Det har fungerat bra på alla de projekt som jag har jobbat med.

5–6. – Vi har inte jobbat så mycket med höga hus i trä i Sverige, vilket är en ganska enkel förklaring till varför stabiliseringstänkandet inte har kommit så långt här. Trä har inte blivit ett självklart alternativ i byggandet ännu.

7. – Jag överlåter stabiliseringsarbetet till konstruktörerna och koncentrerar mig själv mest på konsekvenserna. Som arkitekt är det ju det man bryr sig om. Konstruktören anger förutsättningarna och projektets utformning ska klara konsekvenserna.

Massindividualisering mer än massproduktion



Foto: Arne Forsell

Hon har en egen dockverkstad i källaren. Älskar att lösa problem, förbättra och att se resultat. Hon tror på industrialiserat byggande och spännande arkitektoniska uttryck, sitter med i STRs teknikergrupp och ser snarare att en ändrad livsstil är lösningen på många energiproblem än mer isolering. Träinformation fick en pratstund med Camilla Persson Lidgren som är konstruktionschef på Modulenthus/Finndomo.

– Jag är ju inte någon ren träperson. Ingen träspecialist heller förresten, fick jag till svar av Camilla på min förfrågan om att bli detta nummers ”Träprofil”. Jag är bara en vanlig civilingenjör som jobbat som konsult i flera år och då med betong, stål och trä. Det enda som kanske urskiljer mig är att jag är kvinna och att jag vågar fråga och ifrågasätta. Kanske också att jag är yngre än flertalet.

Camilla var tack och lov ganska lätt-övertalad och dessutom lättpratad. Så vi börjar väl från början.

– Jag avslutade min utbildning på Lunds Tekniska Högskola 1987 och började arbeta som byggkonsult på J & W. Från ritande och beräknande jobbade jag mig upp och blev handläggare. Jag gjorde miljö- och brandbesiktningar och arbetade med allt från småhus till hotell, sjukhus och hyreshus. 1999 kom jag till BRIO och här handlade det om att konstruera leksaker. Jag fick gå ner i storlek från stora hus till riktigt små grejer, men det var väldigt kul och spännande men kanske inte så tekniskt avancerat. Efter några år på BRIO började det röra på sig inom företaget. Jag visste att man skulle dra ner på produktionen i Sverige och flytta den till Asien vilket gjorde att jag började titta mig omkring. När jag hittade annonsen för Modulenthus/Finndomo måste jag i ärlighetens namn erkänna att Modulenthus inte klingade så väl i mina öron. Tråkigt, tråkigt, tråkigt var vad jag tänkte. Sådana där trista hus som mina föräldrars vänner hade när jag växte upp.



Foto: Modulenthus

Kvarteret Apotekaren i Nynäshamn uppfört av NCC i samarbete med Finndomo.



Skiss: Modulenthus

Modulenthus senaste hustyp ”jazz” som lanserades i maj 2006.

– Det visade sig dessbättre ha hänt en del och att min åsikt om Modulenthus inte stämde längre. Jag fick det utanannonserade jobbet som konstruktionschef och ansvarar idag över en grupp med 15 personer och alla tekniska konstruktionsritningar för trä, el och VVS.

Vilka krav ställer Modulenthus byggsätt på konstruktionsarbetet?

– I korthet kan man säga att vårt byggsystem är stöpt utifrån lastbilen. Maxlängd och maxbredd dimensioneras helt enkelt av lastbilens mått vilka är cirka 4 x 13 m. Om man vill ha kortare volymer ska man helst se till att få in två volymer på en lastbil, annars måste det till en extra bil vilket också innebär en extra kostnad. Vi har en bestämd konstruktion för vägg, bjälklag och tak. Allting vi gör måste ha en stabil och styv konstruktion som klarar de påfrestningar som det innebär att rulla på spår genom fabriken, lyftas med truck till lastbilen och slutligen lyftas på plats med en kran.

Hur lång tid tar det att bygga ett hus i fabriken?

– När kunden väl har bestämt sig, är det leverans cirka 10–15 veckor efter att vi har fått in godkänt bygglov. Vi räknar med en byggtid i fabriken på 900–1200 arbetstimmar/hus. När huset sedan är monterat på byggplats kan köparen oftast flytta in efter cirka 4 veckor.

Modulenthus står mitt i utvecklingen när det gäller industrialiserat byggande. Hur tar ni nästa steg in i modularisering, till exempel när det gäller våtrum?

– Vi har diskuterat det och har faktiskt tittat på ett par leverantörer. Problemet är att det krävs standardisering av våtrum för att få ekonomi i det. Idag väljer ofta kunden att göra förändringar i just badrummet och då blir det olönsamt med ett prefabbadrum. Idag bygger vi vissa delar vid sidan av linjen, till exempel badrumsbjälklag med mycket fall. Dessa läggs sedan in i bjälklagskassetten och färdigställs där.

Hur ser du på den nya generationens industrialiserade byggande. Tror du att vi går från massproduktion till mass-individualisering?

– Idag har vi tyvärr ingen massproduktion, vilket ju hade varit gynnsamt för produktionen. Industrialiserat byggande kräver repetition, det är det som ger lönsamhet. Vi har idag repetition vad avser byggsystemet och uppbyggnaden av bottenbjälklag, mellanbjälklag, takkassetter och väggar – sedan är det placeringen av innerväggar, fönster och planlösning som är individualiserat. Alla kunder vill ha sitt ”eget” hus och göra en massa förändringar. Vi märker det mest på elsidan där kunder trots E0-ritningar och spot-ritningar, gärna vill sätta ut alla kontakter och anslut-

NAMN: CAMILLA PERSSON LIDGREN
YRKE: KONSTRUKTIONSCHEF PÅ MODULENTHUS/FINNDOMO
ÅLDER: 43 ÅR
FAMILJ: MAKEN STAFFAN OCH BARNEN STELLA 14 OCH OSCAR 16.
BOR: HÄSLEHOLM
ROLIGAST MED JOBBET: TRÄFFA FOLK, LÖSA PROBLEM, FÖRBÄTTRINGSÅTGÄRDER DÄR MAN SER RESULTAT
FRIIDTIDSSINTRESSER: GOLF, AUKTIONER, INREDNING OCH MÖBLER
OKÄND TALANG: HAR EN EGEN DOCKVERKSTAD I KÄLLAREN



Foto: Arne Forsell

ningar på ritningen. Vi hade nyligen ett hus med förslag på 163 spotlights som vi lyckades minimera till 100! Jag tror att massindividualisering kanske är ordet? Vad man kan konstatera är att vi inte har många småhus som är lika. Ett motsatt förhållande råder dock när det gäller lägenheter. Där är mycket lika och i princip är det bara val av tapeter och färger liksom kök och badrum som skiljer. Älvsbyhus är ledande inom massproduktion och de säljer mest hus av oss alla. Jag vet inte vad som är rätt eller fel.

Tror du på ett industrialiserat byggande som medger individualisering och kundanpassning?

– Ja, men det förutsätter att vi kan redovisa tillräckligt många bra alternativ. Idag har vi många bra lösningar som är utvecklade av arkitekter, elingenjörer och VVS-are. Ofta blir inte kundens egna lösningar lika bra. Vi har ju från början tänkt på sådant som hur ljuset faller, hur fönstren är placerade och anslutningarna mellan olika rum. Jag tror att det är mycket bättre om kunden kontaktar oss och vår arkitekt, än att de håller på och ritar själva. Då kan man ta fram en lösning tillsammans som passar både kunden och produktionen. Ett spännande arkitektoniskt uttryck är ett måste idag!

Vad tror du är den stora utmaningen för trähusindustrin framöver?

– Jag sitter med i STR, teknikergroup (Svensk Trähusindustri) med 13 representanter från småhusindustrin. Den stora utmaningen för oss är att göra det hela mer industrialiserat, att höja kvaliteten på virke och panel så att man slipper gallra, vilket tar tid! Vi jobbar också

för bättre cad-program motsvarande dem som finns för mekaniksidan. En effektivare produktion är också en viktig fråga. Idag har vi 6–8 veckors leveranstid vilket är för lång tid för att få det hela effektivt. Personligen tycker jag att kvalitetsfrågan är oerhört viktig. Vi får helt enkelt inte ha de problem som vi haft med bland annat golv som inte hållit måttet, färger som inte håller färgen och panel som varit skev.

Hur ser du på energifrågorna när det gäller nybyggda hus, vad tror du är framtiden här?

– Det är onekligen ett hett ämne. Idag har vi jättebra energivärden men självklart kan vi bli bättre. Jag tror inte att det enbart handlar om att isolera mer utan att vi måste ändra livsstil. Vi kan inte isolera upp huset och sedan ha datorn på hela natten för att ladda ner filer. Detta i kombination med elkomfortgolvvärme, spotlights, hemmabioanläggningar, motorvärmare, uppvärmd pool och 23 grader varmt inomhus. Vi måste nog sänka vår standard lite till mans. Det hade varit spännande att bygga lite energihus. Men som sagt, livsstilen är den avgörande frågan.

Du har en bred bas och har jobbat både med betong, stål och trä. Varje material har sina unika egenskaper. Vilka skulle du vilja lyfta fram till träs fördel?

– Först och främst dess underbara doft! Sedan är det ett lättarbetat och lätt material jämfört med stål och betong. Det är enkelt att skruva och spika i, hållbart och lätt att byta ut, billigt och ger inte allergier som betong och behöver inte brandskyddsmålas som stål. Man skär sig inte som på lättreglar. Trä bjuder på en stor valfrihet. Det finns så många olika träslag. Här i fabriken jobbar vi mest med furu. Under mina år på BRIO blev det mest bok och kinesisk lärk.

Så till sist, hur är det att vara kvinna i denna "gubbiga" bransch?

– Det är jättebra! Det är verkligen synd att vi inte är fler kvinnor. Jag gillar att arbeta med grabbar. Det är inget skvalver utan raka rör och ett mycket ärligt sätt att kommunicera med varandra. Jag tror också att många uppfattar min närvaro som lite befriande. Jag vågar fråga och ifrågasätta vilket brukar kunna få igång diskussioner. Kanske måste man vara lite grabbig för att gilla det här, avslutar Camilla.

Det nya träbyggandet

Kostnadsfria företagsförlagda kurser hösten 2006!

- Vill du veta mer om de nya möjligheterna och motiven för att bygga stora byggnader med trä?
- Vill du lära dig planerings- och projekteringsförutsättningarna för att bygga flervåningshus?
- Vill du få inspiration från goda exempel i Sverige och internationellt?

Då skall du boka en kostnadsfri halvdagskurs för dig och dina kollegor!

Under hösten kommer BFAB, genom ett samarbete med Sveriges Träbyggnadskansli, att genomföra ett begränsat antal kurser hos företag i byggsektorn. Vi står för föreläsare och dokumentation och ni för lokal och minst 10 deltagare.

Kurserna genomförs under perioden september till december 2006.

Läs mer om kurserna på www.bfab.se/trakurser eller kontakta Per-Erik Eriksson, tfn 08-613 82 49, per-erik.eriksson@stf.se

BFAB står STF Ingenjörutbildning AB samt ByggherreForum, fastighetsägarna, Svensk Teknik och Design och Sveriges Byggingustrier



”Att välja trä” – ett redskap i arbetet

”Att välja trä” riktar sig till dig som är verksam i byggbranschen. Här hittar du alla uppgifter du behöver om sorter, dimensioner, profiler och standarder. Illustrationer, ritningar och fotografier gör innehållet både överskådligt och lättillgängligt. Den omarbetade upplagan har uppdaterats med nya Europastandarder och de senaste miljöbestämmelserna, men självklart tar upplagan även hänsyn till förändringar när det gäller val av byggmaterial.



Pris: 95 kr exklusive moms och frakt.

Besök gärna www.skogsindustrierna.org för att se fler skrifter, eller kontakta oss via fax 08-762 79 90 eller e-post: info@skogsindustrierna.org

 **Skogs
Industrierna**

Piteå får akustik i världsklass!

Studio Acusticum i Piteå är ett spännande samarbete mellan olika expertiser inom arkitektur, akustik, ljudteknik och träbyggnadsteknik. Målet är att skapa akustik i världsklass i det nya konserthuset som ska byggas i Piteå efter sommaren. Dagens norm vid byggande av konsertsalar är betong, men SCA, som är en av finansörerna för Studio Acusticum har uttryckt ett tydligt önskemål om ett träprojekt. Därför har en tvärvetenskaplig forskargrupp inom Luleå tekniska universitet bildats med ett brett antal kompetenser med inriktning mot träs akustiska, taktila och estetiska aspekter.

I slutet av 1800-talet byggdes konsertlokaler smala och höga eftersom trä var det enda ekonomiskt tillgängliga konstruktionsmaterialet. Dåtidens taklösningar av raka träbalkar kunde helt enkelt inte bära upp större spännvidder än 18–20 meter. Dessa gamla konsertlokaler i trä har mycket fina laterala reflexer, det vill säga ljudreflexer som når örat från sidan. Nu visar det sig att den "skokartongsform" som kännetecknar äldre lokaler, är på väg tillbaka. Något som också utgör grunden för utformningen av Studio Acusticum.

Utmanande lösningar i trä

Byggprojektet förväntas stå klart under 2007 och drivs av Piteå kommun näringsfastigheter (PNF). För att få igång ett kreativt arbete och samtidigt ett byggbart projekt har PNF engagerat forskare från Luleå tekniska universitet, arkitektbyrån Monarken och akustikern Lennart Tunemalm. Tina Lundgren och Åsa Vilander, som studerar på V-programmet på Luleå tekniska universitet, har i sina examensarbeten arbetat fram tankeväckande förslag som både är konstruktionsmässigt utmanande och möjliga att utföra i trä.

Det är främst de akustiska kraven som ska styra byggnationen vilket är lite ovanligt. Ofta regleras akustiken endast genom att man kan förändra materialet på väggarna. I Studio Acusticum kommer den upplevda akustiken i konsertlokalen att simuleras med hjälp av akustiska beräkningsprogram.

Konstruktionen av tak och väggar kommer sedan att dimensioneras i träberäkningsprogram.

Höj- och sänkbara takelement

Olika sorters musik kräver olika lång efterklang. Romantisk orkestermusik och orgel gör sig bäst med längre efterklangstid medan jazz, pop och annan elförstärkt musik kräver kortare efterklang. En av utmaningarna i Studio Acusticum är att hitta lösningar för att kunna förändra efterklangstiden med hjälp av bland annat höj- och sänkbara takelement av trä. Det är en ovanlig lösning som bara finns på några få platser i världen.

Det pågående utvecklingsarbetet runt Studio Acusticum omfattar även dokumentation av processen. Detta för att få möjlighet att utnyttja demonstrationsprojektets kraft till vidareutveckling. Dokumentationen kommer att presenteras i pågående examensarbeten och från den tvärvetenskapliga forskargruppen. När väl Studio Acusticum står klar för användning kommer forskning initieras inom områden som berör bland annat rumsakustik, ljudkvalitet, samverkan mellan musik och akustik men även beteendevetenskapligt inriktad forskning om musikers och åhörarens upplevelse av musik i skilda kontexter.

Text: Lars Stehn, professor Luleå tekniska universitet avdelningen för Byggkonstruktion



Utredningsskiss Studio Acusticum
Arkitekt: Gunnar Grönlund, Louise Lindquist/
Arkitekthuset Monarken
Konstruktör: Bruno Sundström/Björn Lindström
Akustik: Tunemalm akustik, Lennart Tunemalm
3D-rendering: Daniel Tolvgård



Visualiseringar av konstruktionselement av trä för takkonstruktionen. Förslagen ska simuleras för samverkan mellan akustik och konstruktionsoptimering.

FAKTA STUDIO ACUSTICUM
STOMME: HOMOGENA LIMTRÄVÄGGAR MED LIMTRÄPELARE
TAK: FACKVERKSKONSTRUKTION AV LIMTRÄ – SPÄNNVIDD 22 METER
GOLV: GRADÄNGER AV HOMOGENT LIMTRÄ
FASADBEKLÄDNAD OCH YTTERTAK: GLAS OCH BANDTÄKT PLÅT
KAPACITET: 650 PLATSER (700 MED ORKESTER)
HÖJ OCH SÄNKbart SUSPENDERAT TAK I FEM SEKTIONER PÅ 10–15 METERS HÖJD

Kvarteret som fick trätoppar



Foto: Martinsens

Kvarteret Plogen i Umeå har växt på höjden med hjälp av trä. Det hela började som ett renoveringsprojekt. Idén att bygga på nya våningsplan växte fram med tiden. Valet att använda trä gjordes efter beräkningar som visade många fördelar jämfört med att bygga i stål och betong. Både vikt och ekonomi spelade roll i beslutet.

På bara några få månader fick Umeå för ett par år sedan två nya höghus. Det handlar om påbyggnader med tre våningar på sexvåningshus. Parallellt utförde man två påbyggnationer om totalt 48 lägenheter.

Påbyggnaderna är konstruerade av limträbalkar och massiva träelement. Bygget planerades först att göras av betong och stål. Så småningom framstod alternativet att bygga i trä som allt bättre. Allting kommer i färdiga block så bygget gick snabbt; det tog ungefär en vecka per våning. Beställare var Lumaf samt RR-finans som äger en fastighet vardera. Rolf Östensson på RR Finans berättar att byggtiden blev ungefär fyra veckor kortare då projektet uppfördes i trä.

– Framst för att man slapp väntetiden för uttorkning, något som i sin tur ytterligare förstärker den ekonomiska profilen på projektet då man snabbare kan hyra ut lägenheterna. Jag tycker dessutom att det känns logiskt att bygga

i trä med tanke på den stora tillgång till skog som vi har i landet, framför allt här i Norrland, säger Östensson.

Beröm för brandskydd

Martinsons Trä i Bygdsiljum har levererat allt material till påbyggnaderna. Lars Martinson, företagets vd, berättar att det här var första gången man gör den här typen av påbyggnad på ett befintligt hus.

– Vi hade just börjat tillverka massiva träelement i större skala när vi gjorde de här påbyggnaderna. Nu har vi tillverkat dem i fyra år. Vi tror att det finns en stark utvecklingspotential på den här typen av byggnader. Samtidigt lär vi oss hela tiden mer om tekniken. Därför är det bra att vi har ett exempel på nära håll, säger han.

Stomsystemet fick mycket beröm av lokala brandmyndigheten i Umeå på grund av den exakta branddimensioneringen. Limträstommen behövde varken kläs in eller brandskyddsmålas.

Enorm potential

Påbyggnadsprojektet i Kvarteret Plogen i Umeå utgör ett levande bevis för hur många byggnadsmöjligheter massivträsystem har. Massivträets låga vikt ger inte bara nya möjligheter, de är både kostnads- och tidseffektiva.

Per Lundqvist, affärsansvarig på Martinsons Byggsystem, är övertygad om att det finns en enorm potential i påbyggnationer av trä.

– Framförallt genom den mycket låga egenvikten vilken möjliggör många nya våningsplan på befintliga byggnader. Man behöver bara nämna storstadsregionerna så förstår alla vilken marknad påbyggnationer går till mötes, konstaterar Per Lundqvist.

Text: Kristin Rydberg

BJÄLKLAG BESTÅENDE AV MASSIVT TRÄ.
STOMME AV LIMTRÄ I PELAR-BALKSYSTEM.
YTTERVÄGG AV TYPEN REGELVÄGG BEKLÄDD MED MINERITSKIVOR.
KOSTNAD NYCKELFÄRDIG PÅBYGGNAD; 9 200KR/KVM BTA.



HUSTYP:	Hotell	
YTA:	1244 m ²	2-BÄDDSRUM: 24 2 plan
TOTALPRIS:	11.000.000 kr	
LEVERANSTID:	22 veckor	

Litet och mysigt eller stort och effektivt, vi på Flexator kan erbjuda lösningar för alla typer av hotell och andra tillfälliga boenden. Med oss som leverantör behöver du som beställer bara uppge de grundläggande förutsättningarna. Ett halvår senare, med projekteringen inräknad, är hotellet klart för inflyttning. Vi erbjuder även kontor, skolor, gruppboenden och äldreboenden.

Vi du veta mer ring oss på 0302-455 00 (Gråbo), 0380-55 07 00 (Anneberg), 08-470 08 50 (Solna) eller besök www.flexator.se

50 år
Flexator



Badjaneapmi. Exteriörbild på håll med entréfasaden.

Foto: Murman arkitekter

Murman Arkitekter vann med Badjaneapmi

Nu har vinnaren utsetts i arkitekt-tävlingen om den nya Same-tingsbyggnaden i Kiruna. Det var förslaget Badjaneapmi av Hans Murman och Helena Andersson på Murman Arkitekter som tog hem segern.

Badjaneapmi betyder uppvaknande på nordsamiska och den nya byggnaden ska dels bestå av kontorslokaler för myndigheten Sametinget, men också

innehålla en sal för plenarmöten och en offentlig del med bland annat reception, butik, och café.

Så här lyder juryns förord och beslut:

”Juryn har funnit att förslaget Badjaneapmi är en mycket vacker och uttrycksfull byggnad med stora arkitektoniska kvaliteter. Förhoppningen är att byggnaden ska kunna bli ett nytt landmärke och ett internationellt känt besöksmål i Kiruna. Byggnadens skyddande och omfamnande och samtidigt öppna och

välkomnande uttryck stämmer väl med programmets önskemål att byggnaden skall uttrycka en samisk identitet och ge en värdig inramning till det samiska parlamentet. Den mot staden riktade byggnaden har ett entréområde med en generöst formad yta, som inbjuder till folkliga aktiviteter och andra evenemang.”

Mer information finns på www.sfv.se

MassivTräElement

Bjälklag Tak Väggar

Vi samarbetar med Moelven Massivtre

EKOLOGI BYGGARNA



www.ekologibyggar.se
mail@ekologibyggar.se tel. 0143 314 50



Foto: aPolis AB

Stor himmel. Förslag av aPolis AB.

Bidragen Stor himmel och ab belönades av juryn

Förslaget Stor himmel från Sametingstävlingens första steg och förslaget ab från tävlingens andra steg, belönades med 50 000 kr vardera, eftersom de utgör särskilt intressanta exempel på modernt träbyggande.

Stor himmel är en 52 meter hög byggnad som utmanar träbyggandets gränser och belönas för sin idémässigt spännande och innovativa utformning. Diagonala bärverk i limträ ger en vacker exteriör och interiör gestaltning. Förslaget ab belönas då det är ett mycket väl genomarbetat och realistiskt exempel på modernt träbyggande i en offentlig administrationsbyggnad i flera våningar.

Mer information finns på www.sfv.se



Foto: Erséus Arkitekter AB

a b. Förslag av Erséus Arkitekter AB.

Kom till träindustrins främsta mötesplats
Hämta ditt entrékort kostnadsfritt på www.traochnik.se



TRÄ & TEKNIK
Nordens ledande träindustrimässa

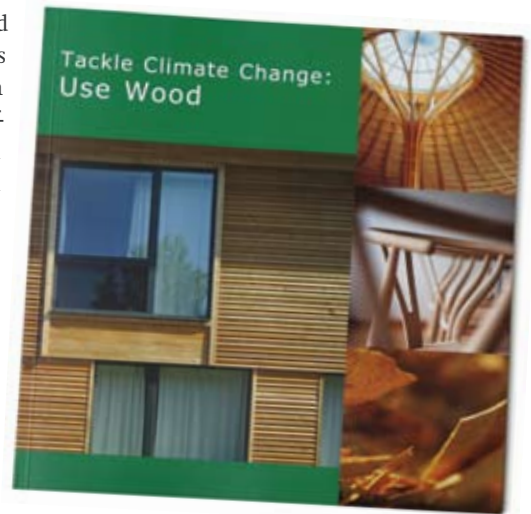
23–26 augusti 2006 Svenska Mässan, Göteborg

Ökad träanvändning ger bättre klimat

Boken "Tackle Climate Change: Use Wood" (Motverka klimatförändringarna: använd trä) lanserades i februari i samband med utställningen med samma namn. Utställningen arrangerades i Europaparlamentet av CEI-Bois, branschorganisation för den europeiska sågverksindustrin, i samarbete med NTC (Nordic Timber Council), EPF (European Panel Federation), wood. for good (UK), Centrum Hout (Nederländerna), Holzabsatzfonds (Tyskland), Federlegno (Italien) och Skogsindustrierna (Sverige). Syftet var att öka europaparlamentarikernas kännedom om träs betydelse för miljön.

Boken innehåller bland annat information om Europas skogar, hur träanvändning kan bidra till att minska växthuseffekten och trä som energi. Den beskriver även betydelsen av den europeiska träindustrin, som under 2003 hade en omsättning på över 250 000 miljoner euro.

Mer information och ett exemplar av boken kan beställas hos Gunilla Beyer, projektledare Skogsindustrierna/NTC.
Telefon: 08 762 7995,
E-post: gunilla.beyer@skogsindustrierna.org



Botniabanan får Sveriges längsta träbro

Botniabanan har beställt världens längsta träbro av NCC och Svenska Träbroar. Bron för gång- och cykeltrafik blir 230 meter lång och får en vägbredd på 4 meter och kommer att beläggas med asfalt. Den tekniska livslängden är 80 år och bron är dimensionerad för en ytlast på 4kN/m². Bron i Umeå sträcker sig över Holmsundsvägen och befintligt järnvägsspår, framtida Botniabanan, och ansluter till Strömpilsplatsen med en gång- och cykelväg. Mitt på bron kommer också en trappa att byggas som leder ner till marknivån. Bron beräknas vara i drift under hösten 2006.



Foto: Svenska Träbroar

Den beställda bron får samma konstruktion som bron mellan Ridvägen och Regementet i Umeå, men den nya blir 80 meter längre.

Mer information finns på www.ncc.se samt www.martinsons.se, klicka dig vidare till Svenska Träbroar.

Rättelse!

Vi beklagar felet som omärkt smög sig in under "Kortfattat" i Träinformation nummer 1. Landskampen i modernt träbyggande som Den nationella träbyggnadsstrategin och Sveriges Träbyggnadskansli står bakom är alltså inte samma tävling som entreprenörtävlingen "Bygg nytt med trä" som arrangerades av SABO och HBV. Infrastrukturminister Ulrica Messing utlyste landskampen bland landets kommuner, medan "Bygg nytt med trä" riktade sig till entreprenörer. Sista anmälningsdag för "Bygg nytt med trä" var den 1 mars och vinnaren presenteras under våren.

Mer information om landskampen i modernt träbyggande finns på www.trabyggnadskansliet.se
Mer information om resultatet i tävlingen "Bygg nytt med trä" finns på www.sabo.se eller www.hbv.se

Senaste nytt från Svenskt Limträ

Svenskt Limträ AB förvaltas sedan den 1 januari 2006 av Skogsindustrierna. Tidigare verksamhetsledare Holger Gross gick samtidigt i pension och posten tillträdades av Johan Fröbel. Svenskt Limträ är den svenska limträindustrins branschorgan för teknisk information och utveckling.

På www.svensktlimtra.se finns den nya limträguiden att ladda ner. Klicka på "beställa" och gå sedan vidare till "ladda ner".

www.svensktlimtra.se

3 om trä

HUR KOMMER DU ATT UMGÅS MED TRÄ I SOMMAR?

I varje nummer av Träinformation ställer vi en fråga om trä till tre personer som inte har någon direkt anknytning till materialet.



Tomas Norberg, utvecklingsledare

Jag kommer att tälja ett par barkbåtar och några smörknivar i eneträ. Badhandduken kommer att slita på bryggan och Baden-Badenstolen på altanen. Eken på tomten bör ansas och en ny trappa upp till altanen ska planeras, designas och byggas. Det ska oljas, målas, sågas och klippas i det mesta – altan, träd, trappor, vindskivor, staket, bord, stolar, bryggor och båtar.



Jan Bergkvist, ingenjör

Jag umgås ju alltid med trä! Jag älskar trä och har alltid haft ett nära förhållande till materialet. I sommar ska jag ägna mig åt något så trevligt som att bygga en båtmodell i trä. Sedan kommer jag att umgås med vårt trähus på ett behagligt sätt. Eftersom det mesta av arbetet på huset är klart så kommer vi att kunna koppla av och sitta på vår veranda och bara ta det lugnt.



Maja Lundeberg, kojbyggare

Förra året började vi bygga en koja på landet. Men vi hann inte riktigt klart så nu i sommar blir det ännu mer snickrande på den. Sedan kommer jag att ro en hel del med vår eka. Jag kommer säkert att bygga någonting i trä också. En liten träbåt kanske. Vår brygga på landet är i trä och på den kommer jag att ligga och sola när det är fint väder.

Text & foto: Katarina Brandt

trä

information

NÄSTA NUMMER

Nummer 3 – med temat eld kommer ut den 18 september.



Nästa nummer av Träinformation kommer ut den 18 september och har temat eld. Då kan du läsa om det laddade förhållandet mellan trä och eld – det handlar bland annat om byggnadsverk, brandskydd och ytbehandling.

Vill du ha en egen prenumeration på Träinformation? Tidningen är gratis för dig som är proffs inom bygg- och fastighetsbranschen.

Gå in på www.skogsindustrierna.org, klicka på "publikationer" och gå sedan vidare till tidningen Träinformation och "prenumeration" där du kan fylla i dina uppgifter.



Posttidning B

Avsändare:

ARBIO

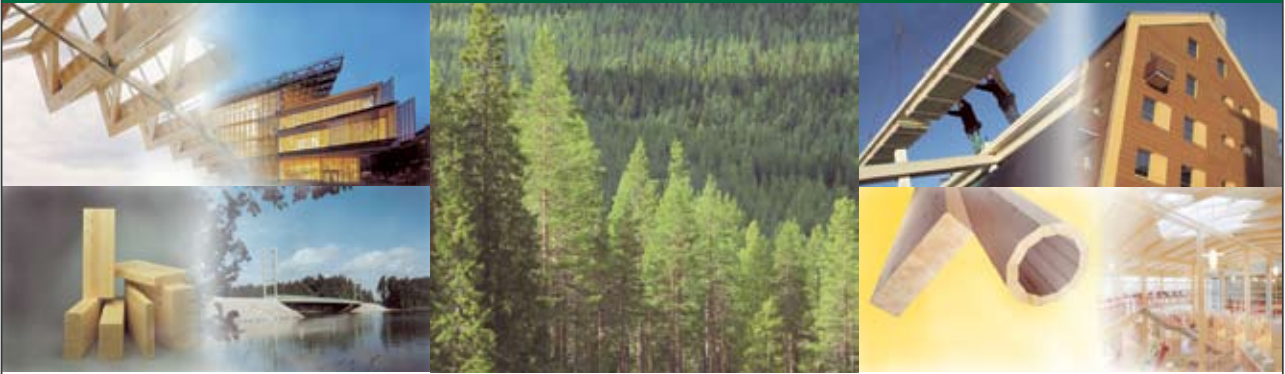
Box 16006

103 21 Stockholm



2 0 4 6 0 3 8 7

Massiva möjligheter för dig som är arkitekt, konstruktör, byggare eller fastighetsägare.



Som ledande på massivträsystem i Norden skulle vi på Martinsons kunna luta oss tillbaka och vara nöjda. Men det är liksom inte riktigt vår stil. För när vi nu vuxit till en av Sveriges största träutvecklingskoncerner så kan vi utveckla fler och större kundfördelar enbart inom massivträområdet.

Med t ex massiv-, limträ- och träbrotutveckling under samma koncerntak får du tillgång till all samlad kunskap från dessa områden. Inte minst konstruktionskompetensen.

Vår samlade tillverkningskapacitet inom koncernen, inklusive tre sågverk, ger dig både större leveranstrygghet och produktutbud. I princip får du tillgång till allt virke – bulk som special – som behövs via oss. Annars är allt som vanligt.

Bara lite enklare, bekvämare och fördelaktigare.

Martinson Group • 937 80 Bygdsiljum • Tel 0914-207 00 • Fax 0914-207 80 • info@martinsons.se • www.martinsons.se

