

# STÅLBYGG



Stål klarer tidspresset

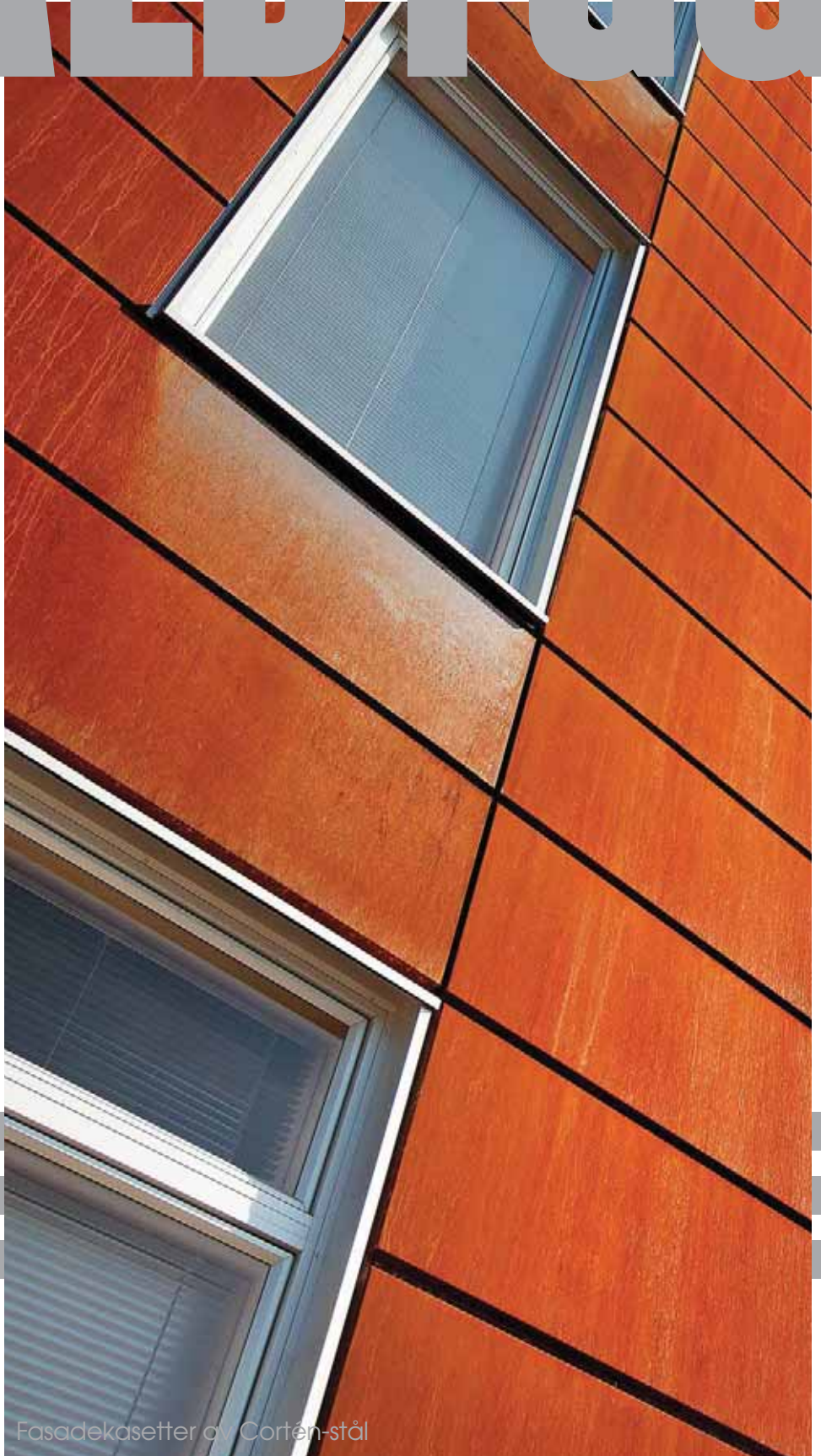


Stål og tre i skjønn forening



Hardangerbrua

- Miljøklassifiserte hus i stål
- App for å dimensjonere stål
- CE-merking av byggevarer
- Sertifiserte stålbyggere

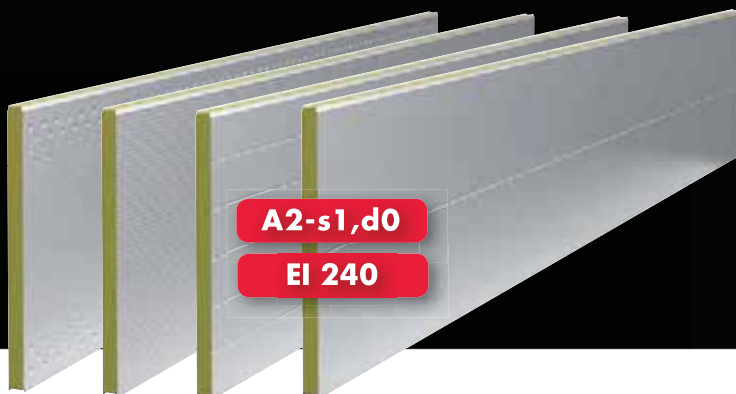




# OVÄLKOMNA BESÖKARE?

**DITT BÄSTA SKYDD MOT OVÄLKOMNA  
BESÖKARE ÄR VÅRA INBROTTSÄKRA  
VÄGGAR – PAROC® SECURITY  
SYSTEM. EN UNIK LÖSNING FÖR  
INBROTTSÄKRA BYGGNADER.**

Ibland måste egendom skyddas mot annat än bara brand. Vägglösningen PAROC® Security System har utvecklats speciellt för affärsbyggnader och ger starkt mekaniskt skydd mot inbrott. Den är certifierad i Skyddsklass 2 och 3 och är dessutom lättmonterad och kostnadseffektiv.



 **PAROC**<sup>®</sup>  
FIRE PROOF PANELS



Lichtvision



**LEDARE**

5

**NYHETER I STÅLBYGGNADSBANSCHEN**

6

● **STÅLPROJEKT**

Stålet klarade tidspressen

– Eurovisionsarenan i Azerbajdzjan byggdes på bara åtta månader

*Joakim Rådström, Frilansjournalist*

10

Uleåborg – miljöhuis i blickfånget

*Tapani Tuominen, Ruukki*

14

Tretten bru – stål og tre i skjønn forening

*Per Kristian Ekeberg, Norconsult,*

*Bjørn Vik, Norconsult,*

*John Are Hårstad-Evjen, Norconsult*

*Hilde Rannem Isaksen, Norconsult*

19

Hardangerbrua – planlegging og bygging

*Asbjørn Valen, Statens vegvesen*

*Bjørn Isaksen, Statens vegvesen*

24

● **SAMMANFOGNING**

Innføring av EUs Byggevareforordning 305/2011 (CPR) og CE-merking

*Henning Kvalheim, Tingstad AS*

28

● **KONSTRUKTION**

App for dimensionering av stålbeamer og pelare

*Bjørn Åstedt, Stålbyggnadsinstituttet*

30

● **STÅL GÖR DET MÖJLIGT**

35

NOD Kista

Ljungan

E4 terminal

ÅF huset

Iseveien Kjøpesenter

Adolph Tidemanns bro

Nytt østfoldsykehus

Schweigaardsgate 21&23

● **MEDLEMSFÖRETAG**

43

med medlemsnytt

● **MEDLEMSFÖRETAG I FOKUS**

EAB – Det håller!

*Lars Hamrebjörk, chefredaktör*

Trøndersveis AS godkjent for utførelse

*Kjetil Myhre, Daglig Leder, Norsk Stålforbund*

48

49



# Smidigt samarbete med smeder.

Byggnadssmederna på Alwerco är specialiserade på bland annat balkkonstruktioner. Just nu är de med och bygger om Thulehuset på Sveavägen 44, en av Stockholms största kontorsfastigheter. Tibnor levererar bearbetade balkar och detaljer så att Alwerco kan påbörja sammanfogning, svets och komplettering utan dröjsmål. Genom ett nära samarbete där vi är involverade redan på ett tidigt stadium i ritningar och leveransplaner kan vi spara tid åt kunden.

**Vad kan vi göra för dig?**

Stålbyggnadsinstitutet  
Vasagatan 52, 4 tr  
111 20 Stockholm

Tel 08-661 02 80  
Fax 08-24 54 64  
e-post: info@sbi.se  
Internet: www.sbi.se

ANSVARIG UTGIVARE:

**Johan Söderqvist,**  
Tel 08-661 02 54  
johan@sbi.se

CHEFREDAKTÖR:

**Lars Hamrebjörk,**  
Tel 070-630 22 17  
Fax 08-411 92 26  
lars@sbi.se

Norsk redaksjon

**Kjetil Myhre,**  
Tel 41 02 15 98  
post@stalforbund.com

PRODUCERAS AV:

**ConstruEdo AB**  
Lars Hamrebjörk  
Ungdomsvägen 24,  
183 65 Täby  
Tel 070-630 22 17  
www.construedo.se  
info@construedo.se

ANNONSFÖRSÄLJNING:

**Migge Sarrion**  
Tel 08-590 771 50  
annons@sbi.se

GRAFISK FORM och LAYOUT:

**Annika Lönn**

REPRO och TRYCK:

**Edita Västra Aros, 2012**

ISSN 1404-9414

Omslagsbilder:

Corténhus i Uleåborg  
Foto: Ruukki  
Eurovisionsarenan i Baku  
Foto: Marcus Bredt  
Tretten Bru  
Foto: Norconsult  
Hardangerbrua  
Foto: Geir Brekke



# SBI fortsätter utveckla branschen!

**E**n utmanande uppgift, nya sätt att arbeta och nya kontakter att etablera. Ja, att ta vid på SBI är spännande. Att få ta ett rejält steg in i kompetensnavet och se möjligheterna som stålet har i ett hållbart samhällsbyggande ger möjligheter. Tiden får utvisa hur jag gör men jag vet idag åtminstone varför. Jag tror på stål!

Certifiering enligt EN 1090-1 är någonting som SBI arbetat länge med och många företag står nu inför en stor utmaning. Piskan viner sedan ett flertal år och kraven på företagen är inte förhandlingsbara. Lagen gäller och det är på flera sätt ovidkommande varför reglerna ser ut som dem gör. Titta på Byggproduktförordningens första sida, det är inte lättmält! Det gäller att foga sig till nya villkor, men man vill ju gärna veta varför. När man profilerar sitt företag ska man säga varför man gör någonting snarare än att tala om hur. Att beskriva hur man går till väga kan vara otroligt komplicerat, och egentligen kan alla förstå detta, men det är inte inspirerande. Att tala om varför ger mer än att tala om hur. Inspiration är drivkraften! När det kommer till certifiering, är inte möjligheterna större än problemen? Bättre processer och kvalitet. Vi höjer ribban och visar att branschen är modern och utvecklas. Detta är vad SBI vill stödja.

SBI stödjer också en byggbransch som blir alltmer internationell. Vi ser allt från materialtillverkare till entreprenörer som gör entré i de nordiska marknaderna. Detta skapar konkurrens och jag tror att SBI kan verka för att ökad internationalisering sker i en sund hastighet genom att bidra till ökad internationell medvetenhet nationellt. Detta kan ske genom ett ökat internationellt utbyte av information och kunskap som kan stärka företag som i växande omfattning kommer verka på den stora inre marknaden. Vi kan också vara delaktiga i att vägleda på de nationella marknaderna eftersom vi också kan identifiera de styrkor som finns regionalt. Lösningen är inte att enbart internationalisera, lösningen är att utveckla tjänster och produkter. Vi kan inte bara sikta på billig produktion, det handlar lika mycket om effektivitet och innovation. Att få ut mer per satsad krona.

Mot bakgrunden i den allt mer internationaliserade världen sker också en snabb utveckling av nya miljöcertifieringar och bedömningssystem för miljövalidering där stålet måste beaktas i sin helhet. När bedömningssystem utformas måste kunskap om hur materialet används föras fram och bedömningsgrunden för jämförelse mellan material måste ske på ett likvärdigt sätt. Risken för suboptimering är idag stor och i kontrast till detta förs det ofta fram att systemen först måste skapas för att sedan utvecklas. Allt är inte perfekt från början. För stålet måste dock utgångsläget i dessa system läggas på en realistisk nivå. Stålet är en del av lösningen till miljöfrågan! SBI kommer att intensifiera sitt miljöarbete och verka för att ge stålet bästa möjliga utgångsläge inför framtiden. Vi ska möjliggöra detta genom att föra teknisk kunskap framåt, stödja innovation och utvecklingen av nya produkter och vår stora uppgift är förstärkt att göra kunskapen tillgänglig!

Håll ett öga på SBI under 2013! Vi kommer att arbeta med kompetensförsörjning, aktuella frågor inom regler, lagstiftning och miljö. Vi ska identifiera behoven och hitta sätt att skapa bästa förutsättningarna för stålbyggande. Detta hjälper byggsektorn i stort och görs genom att arbeta tillsammans med vår främsta styrka och kompetens; våra intressenter!

Johan Söderqvist,  
VD Stålbyggnadsinstitutet





● I detta nummer blickar vi både österut och västerut för att hitta spännande materialkombinationer med stål som den "bärande" parten. Stål är ett mångsidigt material med många styrkor som detta nummer av Stålbyggnad kan berätta mer om.

Trevlig läsning!  
Lars Hamrebjörk  
Redaktör



**PERSONNYTT**

**Ny VD och koncernchef i Lindab**

● Anders Berg, 40 år, tillträder som ny VD och koncernchef i Lindab den 18 mars 2013. Närmast kommer Anders Berg från SSAB där han varit Vice President med placering i Shanghai, Kina. Anders är civilingenjör och har 8 års erfarenhet från olika positioner inom SSAB-koncernen där han bl a varit VD för dotterbolaget Plannja.

**FÖRETAGSNYTT**

**Ruukki CE-märker sina produkter**

● Ruukki är certifierade för CE-märkning av svetsade stålkonstruktioner i byggnadsprojekt genom Inspecta. I Finland har CE-märkningsrättigheten utfärdats till Ruukkis fabriker i Peräseinäjoki, Ylivieska, Oulais och Vindala. I Polen har märkningsrättigheten utfärdats till fabriken i Obornik, i Rumänien till Bolintin-fabriken och i Litauen till Gargzdai-fabriken.

**Tingstad AS kjøper Nordic Fastening Group AB**

● Tingstad AS kjøper 60 % av det svenske festeteknikk selskapet Nordic Fastening Group AB, NFG. Tingstad er en ledende norsk service partner innen festeteknikk og mekanisk forbruksmateriell til norsk og internasjonal industri. NFG er kjent for bred kompetanse, kvalitet og høy service, og leverer festeteknikk og mekanisk forbruksmateriell til industrien i det svenske og polske markedet. Kjøpet av NFG styrker Tingstad sin tilstedeværelse i Norge, Sverige, Polen og Kina.

**Avancerat korrosionsskydd i 60 år!**

● Alucrom AB firar 60 år som bolag i år, och är därmed ett av Sveriges äldsta företag inom blästring- och rostskyddsmålning. Samtidigt firar man 10 år i Polen och är idag etablerade på 19 orter i Sverige och Polen. Verksamheten är idag kvalitetscertifierad enligt ISO 9001:2008, miljöcertifierad enligt ISO 14001:2004 samt arbetsmiljöcertifierad enligt OHSAS 18001:2007. [www.alucrom.se](http://www.alucrom.se)

**Ficpe får skandinaviska agenter**

● Ficpe, en av de ledande tillverkarna av maskiner för tillverkning av stålkonstruktioner, har från årsskiftet nu agenter även i Sverige och Norge. I Sverige är det Patrik Stromberg på Iberobot, och i Norge Ramin Safavi på AIL Maskin. [www.iberobot.se/](http://www.iberobot.se/) och [www.ail.nogan](http://www.ail.nogan)

**LITTERATUR/UTBILDNING**

**Kurs i samverkanskonstruktioner stål-betong.**

● Kursen med föreläsare från Holland lockade 40 intresserade deltagare. På förmiddagen behandlades regelverket med tillhörande dimensionerings-exempel och eftermiddagen inriktades på branddimensionering. Bland annat presenterades en dimensioneringsmodell för membranverkan vid användning samverkansbjälklag vilket gör att sekundärbjälklagarna kan lämnas oskyddade under vissa förutsättningar. Dimensioneringsmodellen är framtagen i ett europeiskt forskningsprojekt där SBI deltagit. Dokumentationen består i bakgrundsmaterial, en handbok samt en mjukvara för dimensionering som alla går att ladda ner kostnadsfritt från [www.sbi.se](http://www.sbi.se) under "filarkiv".



# STÅL MED MERA ...



BE Group levererar stål, rör, armering, specialstål, rostfritt och aluminium till kunder inom bygg- och verkstadsindustrin över hela Sverige, och i sju andra nordeuropeiska länder. I vårt erbjudande ingår alltid sortimentsbredd, produktkunskap samt logistik- och produktionslösningar som är baserade på många års erfarenhet.

Behöver du balk, rör, stång, profiler eller plåt?  
Välkommen att se allt som vi kan erbjuda på  
[www.begroup.se](http://www.begroup.se)



**BE GROUP**

BE STRONGER WITH BE



**Handboken TR-stål/N**

● Handboken behandlar material, utförande och kontroll av stålkonstruktioner av normal art, med normal avses konstruktioner belastade med huvudsakligen statisk last. Boken är en uppdaterad och bearbetad version av kurskompendiet använt i TR-stålkurserna som anordnas av företaget Stålbyggnadskontroll och Göran Alpsten. Boken redovisar regler och krav svarande mot god utförandepraxis och i vissa fall har tolkningar av reglerna i SS-EN 1090-2 gjorts. Handboken är tänkt att fungera som uppslagsbok vid praktiskt stålbyggande. Handboken kan beställas från SBI, [www.sbi.se](http://www.sbi.se)

**PRODUKTYTT**

**Mikroprofilerad takplåt från Ruukki**

● Ruukki lanserar en ny bärande takplåt T130M för tak till lager, köpcentra och idrottsarenor med mera. Den nya mikroprofilerade T130M ersätter den tidigare T130 ➤

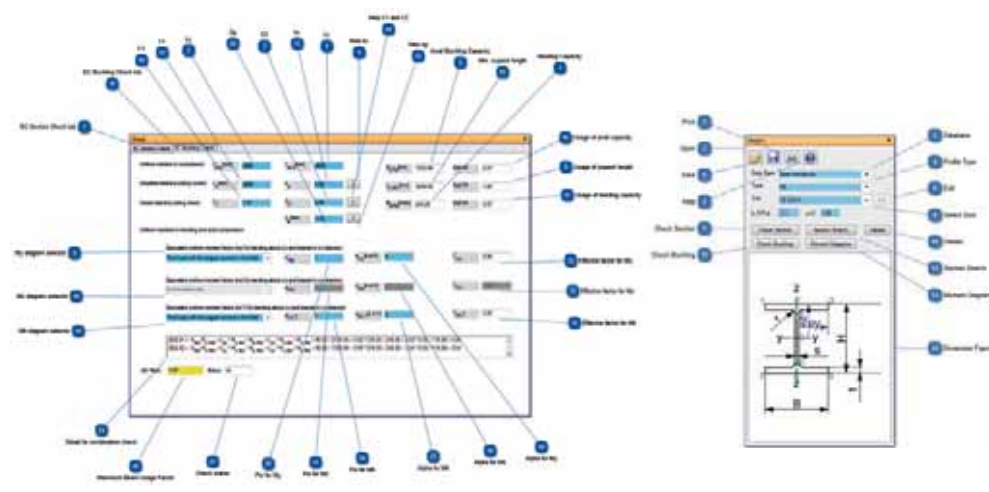
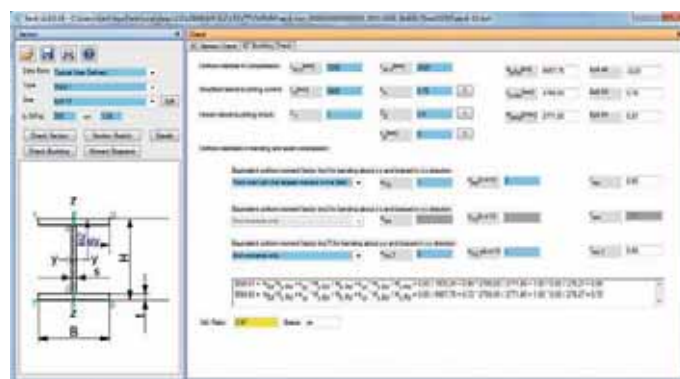
**Sec4b – nytt dimensioneringsprogram**

Dette windows-programmet, kalt Sec4b, er en utvidet versjon av tverrsnittsprogrammet Tech\_Sec. Programmet som er utviklet av Appsteel, på vegne av Norsk Stålforbund, er nå utvidet til å beregne profiler som utsettes for kombinert bøyning og aksialkraft iht Eurokode 3.

Programmet beregner tverrsnittverdier og tverrsnittsklasser og kontrollerer tverrsnittet for et sett av laster. Programmet utfører også kapasitetskontroll av bjelker og søyler,

utsatt for knekking, både av symmetriske og usymmetriske profiler. Programmet er enkelt å bruke, og gir raske og nøyaktige beregninger. Programmet omfatter alle profiler i Stål Håndbok Del 1 samt brukerdefinerte tverrsnitt. Beregningene utføres iht Eurokode 3: NS-EN 1993-1-1 og NS-EN 1993-1-5. Mange av beregningseksempelene i Stål Håndbok Del 3 er tatt inn i programmet.

Programmet kan bestilles her: [www.stalforbund.com](http://www.stalforbund.com)



**Materialdagen**

Alla materialnyheter på samma plats vid samma tillfälle!

Nu får du som är arkitekt, designer eller produktutvecklare möjlighet att ta del av det senaste om kommande färgtrender och de viktigaste materialslagen. Allt vid ett och samma tillfälle.

Föredrag fyllda med kunskap och inspiration för framtida byggnation och produktutveckling blandas med branschmingel. Att uppdatera sina materialkunskaper och samtidigt fylla på framtidens färgförråd har aldrig varit enklare!

Stockholmsmässan eftermiddagen den 21 mars.

För anmälan och mer information: [www.materialbiblioteket.se](http://www.materialbiblioteket.se)



# Dimensionering av stålbyggnadsdetaljer – SBI SteelConnections

När den tredje generationen av Stålbyggnadsinstitutets Detaljhandboksserie uppdaterades 2011 föddes tanken om att samtidigt utveckla ett verktyg som går vidare än de populära dimensioneringstabellerna och gör det möjligt att snabbt och lätt dimensionera och jämföra olika knutpunkter i ett tidigt skede.

Vid Stålbyggnadsdagen 2012 lanserades det kraftfulla beräkningsprogrammet SBI Steel Connections som samlar 49 detaljlösningar uppdelade i 7 olika detaljtyper. I en handvändning får man information om lösningarna som passar för en viss geometri och lastfall. Utformningen och dimensionerna kan ändras vid behov och passande lösningar kan ställas mot varandra för att enkelt jämföra svetsmängd, material- och tidsåtgång i verkstaden.

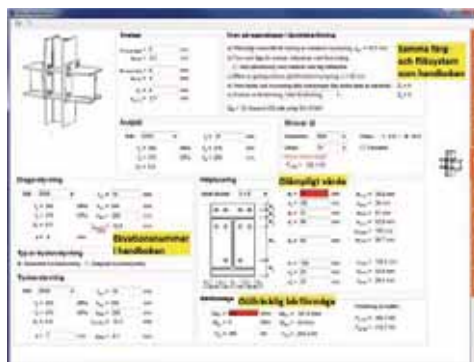
Detaljhandbokens utseende med färg och flikssystem används även i programmet. Varje detaljtyp behandlas i ett eget fönster med en flik för varje lösning. I första fliken (Data) mattas in ingående data som laster, stängernas geometri och material, mm. Stänger och material kan väljas från listor av vanliga profiler (HEA, HEB, IPE, RHS och CHS) respektive standard stålqualiteter. Alternativt kan också egna värden användas. Utformningen (typ av svets, avstyvningar, antal skruvar, mm) och dimensionerna kan då väljas för varje möjlig lösning i egen flik.

Detaljerna kontrolleras fortlöpande, varje gång en parameter ändras. Olämpliga värden markeras röd och information om det aktuella felet redovisas i ett särskilt fält. Kontrollen innefattar:

- Jämförelse av bärförmåga för moment och/eller tvärkraft med de angivna lasterna
- Hållplacering för skruvar (Minsta centrum-, änd- och kantavstånd enligt EN 1993-1-8, samt minsta avstånd mellan skruv och svetsade del eller liv enligt rekommendationer i Detaljhandboken)
- Skruvlängd (För skruvar enligt HR-systemet, EN 14399-3 med en plan bricka enligt EN 14399-5 under muttern kan passande längden och läget på skjvsnittet beräknas automatiskt)
- Krav på egenskaper i tjockleksriktning (enligt EN 1993-1-10)
- Beräkningarna följer anvisningar i Detaljhandboken och för att underlätta förståelsen och sökningar anges när lämpligt hänvisningar till ekvationsnummer i parantes.

Resultat redovisas på två olika sätt. I sista fliken (Jämförelse) ställs passande lösningar mot varandra i form av en tabell som visar viktig information för bedömning av kostnaderna:

- Svetsmängden (antal svetsar, a-mått och svetslängder)
- Material (antal plåtar med dimensioner och stålsort)
- Håltagning (antal hål med diameter och godstjocklek)



- Skruvar (antal skruvar med diameter och typ)
- Möjliga lösningar som inte klarar av lastfallet eller är fel utformat på ett annat sätt tonas bort. En sammanställning av ovan nämnda information samt ingående geometri och laster, viktiga geometriska parametrar och utnyttjandegrader kan också skrivas ut för varje lösning.

I dagsläget finns programmet på svenska och beräkningar baseras på Eurokoderna tillsammans med nationella val enligt Boverkets föreskriftsserie, EKS. Eftersom SBIs nya detaljhandbok (SBI Publikation 183 – 189) fungerar som en manual till programmet ingår den vid köpet av en licens till SBI SteelConnections.

Men en ny version är under utveckling som ska erbjuda språkval mellan svenska och engelska samt möjlighet att ändra nationellt valbara parametrar för användning på samtliga europeiska marknader. Detaljhandboken kommer inom kort i en norsk version och kommer då att följa med vid köpet av en licens av SBI SteelConnections i Norge.

Structural Design Software marknadsför och supporterar SBI Steel Connections i Europa. Ingenjörer har under många år använt Detaljhandboken och Structural Design Software program parallellt i konstruktionsarbetet. Det gör att kunderna efterfrågar en ännu närmare koppling mellan SBI Steel Connections, WIN-Statik och FEM-Design.

Wylliam Husson, Prodevelopment

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



profilen. T130M är CE-märkt och skiljer sig från den tidigare versionen genom att den har mikroprofilerade topp- och bottenflansar. Mikroprofilerna ökar plåtens bärförmåga. Därmed sparar man material eftersom det behövs tunnare plåt för att klara samma belastning. Stora materialbesparingar för den bärande tak plåten kan uppnås genom att optimera plåten med Ruukkis beräkningsprogram Poimu.

## Lindab tummar inte på säkerheten!

Lindabs nya tätplåt för utvändigt isolerade tak är testad helt utan tätskikt, vilket gör att säkerheten finns kvar även om pappen blir gammal och



spröd. Man behöver heller inte tänka på vilken typ av ytpapp eller duk som skall läggas på taket då det inte inverkar på säkerheten.

## Ny lättbyggskruv för innervägg

U-nite Fasteners har kompletterat sitt sortiment med ytterligare en lättbyggskruv – B05. Den är anpassad för tunnare regler och därför lämplig till innervägsreglar. Den reducerade spetsen ger starkt förband i tunna material och skruven har även en tunn skalle som förhindrar skivbrott. Den nya skruven ger en klar uppdelning av sortimentet:

- o B05, 4,2x13mm för innervägsreglar
- o B08, 4,8x16mm för yttervägsreglar.

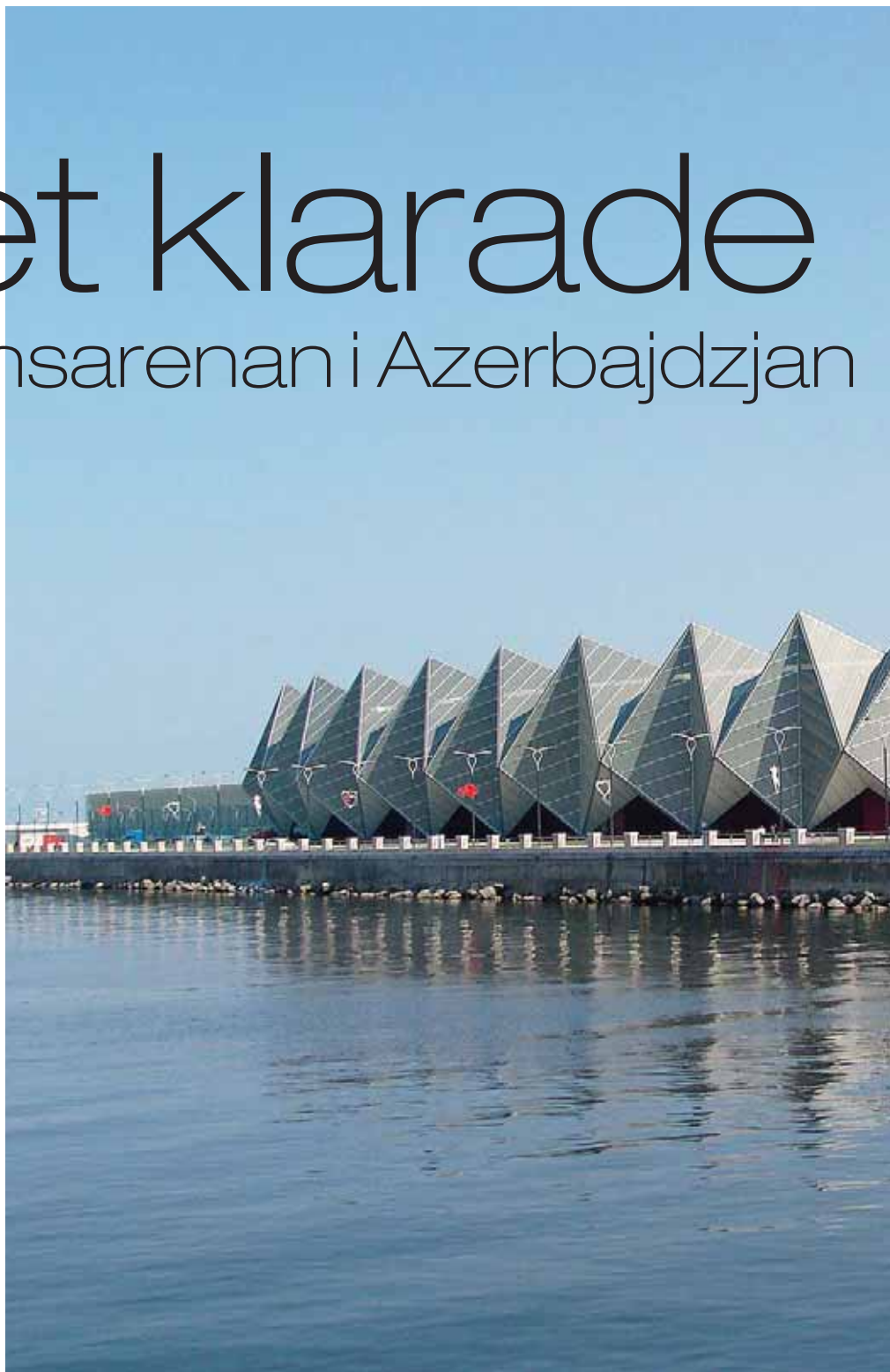


# Stålet klarade

## – Eurovisionsarenan i Azerbajdzjan

Tyska Alpine Bau klarade på åtta månader att genomföra det som enligt normal tidsplanering skulle ta fem år i anspråk. Tack vare en bred uppställning med högspecialiserade partnerföretag, parallella planerings- och byggprocesser samt ett optimerat materialval i form av prefabricerat stål byggde de klart Eurovisionsarenan i Baku i tid innan Azerbajdzjan skulle arrangera tävlingen. Vi berättar närmare hur det gick till.

av Joakim Rådström, Frilansjournalist  
freelance@joakimradstrom.com



**N**är ett land vinner Eurovision Song Contest (ESC) tar ett febrilt arbete vid hos de blivande värdarna. Ett prestigearrangemang ska ordnas, där en TV-publik på 125 miljoner människor ska imponeras, där tiotusentals besökare på plats ska slå med häpnad och där Europas främsta musikartister ska tävla mot varandra under bästa möjliga tekniska och akustiska förutsättningar. Och allt ska vara förberett inom ett år!

Azerbajdzjan förstod redan när de hade vunnit tävlingen att de skulle behöva bygga en ny arena för syftet. Alpine Bau från Tyskland blev så småningom huvudutförare av uppdraget.

– Vi visste redan från början att villkoren var mycket tuffa, och att detta aldrig hade gjorts förut, säger Günter Wieching, teknisk direktör

för Mellanöstern och Azerbajdzjan vid Alpine Bau. Men vi visste också att vi med våra samarbetsparter skulle ha möjlighet att lyckas.

### Temporärt blev permanent

Bakgrunden till att just Alpine Bau fick uppdraget ligger i deras samarbete med schweiziska Nüssli. Nüssli bygger temporära anläggningar och stadion för uppemot 15-20 000 åskådare, och hade tidigare byggt en temporär arena för den tyska fotbollsklubben Fortuna Düsseldorf. Fortunastadion användes som backup för Eurovision Song Contest (ESC) 2011 i Tyskland, där Azerbajdzjan vann. Azerierna besökte kort efter deras lands schlager-vinst Fortunaarenan och blev nöjda med vad de såg. Nüssli kontrakterades därför att bygga det som ursprungligen skulle vara en temporär anläggning i Baku.

Kunden, Nationella azerbajdzjanska kommittén för fastighetsfrågor, beslutade emellertid snart att istället för en temporär arena beställa en permanent multiarena för både evenemang såsom ESC och sportaktiviteter. De nya dimensioner som detta skulle kräva – samt tidspressen för att bli klar med hela bygget fram till maj 2012 – gjorde att Alpine Bau i Tyskland fick ta över rollen som huvudentreprenör.

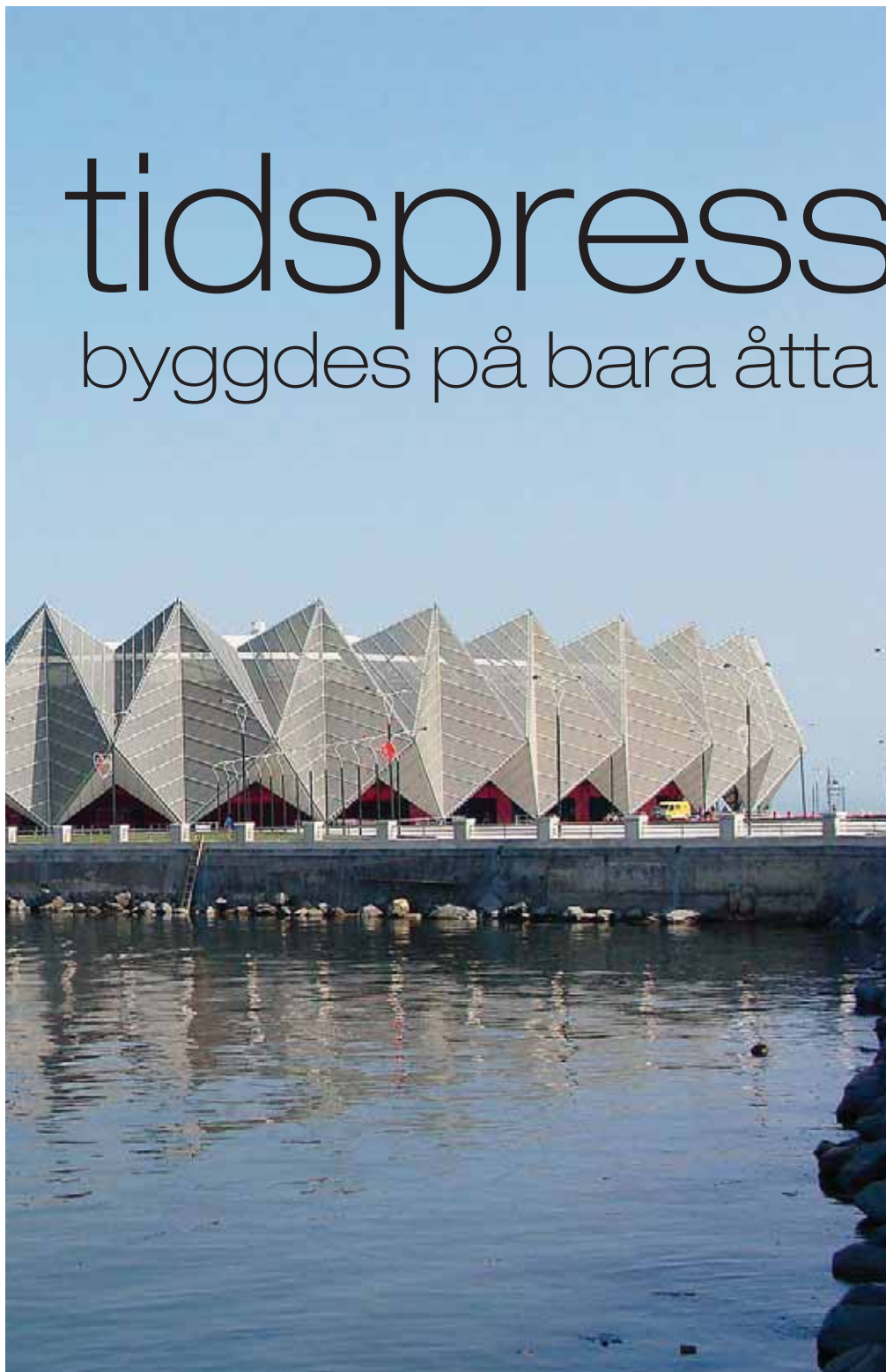
Det primära materialvalet för Crystal Hall (som den nya Bakuarenan kom att kallas) föll snabbt på stål.

– Det fanns inget annat alternativ än att bygga med en stålstomme som skulle kunna prefabriceras i varje beståndsdel och skeppas till Baku för att monteras på plats, menar Günter Wieching.

Faktum är att endast grunden och två golvplan gjordes i betong – resten av Crystal Hall är byggt i stål. Istället för att välja betong har ►

# tidspressen

byggdes på bara åtta månader



Unik fasad – Crystal Halls fasad består av "kuber" klädda med ett genomskinligt membran för att skydda åskådarna från sol och vindar.



Ljusdesign inne och ute. Alpine Bau, kända för att ha byggt den ljusklädda Allianz Arena i München, har även i Baku byggt en arena med avancerad ljussättning.

Bara i startgroparna. Bygget av Crystal Hall, som normalt skulle ta flera år, färdigställdes på åtta månader. I november 2011, sex månader innan Eurovisionsfinalen, var bygget bara påbörjat.

November 2011



Samliga foton: Marcus Bredt

► byggnaden designats som en ren stålkonstruktion med tre självständiga delar. Dels består arenan av Nüsslis stålmodulstadion – med läktarterrasser för sammanlagt 25 000 åskådare, samt utanpå allt en särskild ”termofasad”. För att sedan göra en inomhusarena av byggnaden kom Nüssli tillsammans med Alpine Bau på att tillverka ett separat innertak, som sänktes ned och placerades på en sorts ”styltor” inne i byggnaden.

– För att det sedan skulle bli en ”Crystal Hall” – ”kristallsal” – designade arkitektbyrån GMP en särskild ytterfasad som är helt fristående från själva arenan. Den är gjord med en stålstomme som täcks med ett membran och som slutligen är täckt med LED-lampor, säger Günter Wieching.

Cirka 80 000 LED-lampor fästes på arenafasaden, vilket var det som gjorde att hela arenan kunde lysa upp och visa olika motiv och till och med filmer runtom hela husväggen. När det var dags för Loreen att uppträda, till exempel, lyste Crystal Hall upp i gult och blått över hela havsviken!

För att klara av det pressade tidsschemat behövdes byggelement för olika arenadelar tillverkas och sedan fraktas till Baku. Bara betongen framställdes lokalt.

### Byggsats i kolossalformat

– Designen och produktionen behövde löpa parallellt, förklarar Wieching som berättar att både design och produktion modellerats i dator för detta syfte.

Uppdraget att tillverka delarna till det 2 400 ton tunga innertaket i konstruktionsstål gick till en österrikisk firma som redan arbetade i Azerbajdzjan. I princip hela modulstadion och den yttre fasaden gick dock till en turkisk firma som Alpine Bau sedan tidigare hade goda kontakter med.

Det hela kan liknas vid en gigantisk byggsats, där knappt ens någon egentlig svetsning behövde utföras på plats, utan där man istället skruvade fast stålelementen till varandra. Såväl enskilda stålelement som hela konstruktionen skulle tack vare den datoriserade processen närsomhelst kunna ändras, och nya delar fraktas till Baku. Detta innebar emellertid att logistiken blev en betydande utmaning:

– Allting fraktades med lastbil förutom några leveranser mot slutet av projektet som skedde med flyg. Över 1 000 lastbilar fraktade materialet, berättar Günter Wieching. Men alltifrån produktionen till byggplatsen hade vi hela tiden koll på materialet.

Materialvalet var inte enbart praktiskt betingat. Även estetiskt möjliggjorde stålet en vacker och nydanande arkitektur:

Själva arenan består ju av en normal stålstomme, menar Günter Wieching, men den vinnande looken blev den yttre fasaden. Den består av en stålkonstruktion designad av Schlaich Bergermann från Stuttgart, som är specialiserade på avancerade konstruktioner.

Och ja, den yttre fasaden ser annorlunda ut även dagtid, när inte LED-lamporna är tända. Ytterfasadens stålkonstruktioner står som kullkastade tärningar mot varandra, och man kan också se in mot arenan genom ytterfasadens stål nät – konstruktionen är alltså halvt transparent.



*Svår vinter. Utöver tidspressen mötte byggteamet utmaningar i form av starka vindar och den snöigaste azeriska vintern på nästan 50 år.*

*Nästan färdigt. Först i april, när TV-bolaget stod i begrepp att börja sätta upp utrustningen, vågade Alpine Bau lita på att de skulle klara deadline.*

Kraven på ingenjörerna och arkitekterna var inte bara estetiska. Baku kallas ”Vindarnas stad”, och det är inte utan orsak. Staden, belägen på en udde i Kaspiska havet, är blåsig hela året om, ofta med mycket kraftiga vindar.

Kraven på stålkonstruktionerna var att de skulle klara 45 sekundmeters vind. Vi testade därför arenabygget i vindtunnel, berättar Wieching, och det var först efter det som vi kunde börja bygga den yttre fasaden.

### Arenabygge i motvind

– Tidsfristen för projektet minskade ännu mer när teamet fick information om att vindarna runt Baku tidvis kunde uppgå till ännu högre vindstyrkor. Efter det fick man snabbt förstärka strukturen på nytt. Det svåraste blev dock när vintern kom, då vi hade snö under

nästan två månader. Det hade inte hänt i Baku på nästan 50 år!

Snön ställde till svåra problem. Snöstormarna gick rakt genom byggnaderna och skadade väggar som redan hade rests. Extraresurser och maskinutrustning fick snabbt föras till platsen, vilket också de azeriska beställarna hjälpte till med. Det var därför först i början av april, när bygget av den yttre fasaden var i full gång, som Günter Wieching och Alpine återigen började tro på att man skulle hålla deadline.

Redan den 16 april kom TV-bolaget som skulle stå för sändningarna till arenan för att sätta upp skärmar, ljud och ljus. Och den 26 maj stod som bekant Loreen på scenen för att sjunga hem eurovisionsschlagerfestivalen till Sverige – i en arena som överhuvudtaget inte var påtänkt ett år tidigare. □

# Marutex<sup>®</sup> finns på plats i Nationalarenan!



I november 2012 invigdes Friends Arena med en härlig fotbollsfest inför femtiotusen åskådare. I höstkvällen lyste arenans utsida i de svenska färgerna. Fasadkonstruktionen med genombrutna aluminiumkassetter på en stålstomme och belysning bakom gör det möjligt att ljussätta arenan på ett fantastiskt sätt.

Både fasadkassetterna och bärverket bakom är sammanfogat av Marutex-skruv från U-nite. Marutex är CE-märkt och godkänd i hela

Europa enligt de högt ställda kraven i Europeiskt Tekniskt Godkännande (ETA).

Den mycket höga korrosionshårdigheten och Marutex unika borregenskaper gjorde valet enkelt för CNC Plåt i Västervik som ansvarade för tillverkning och montage av fasadkassetterna.

Vi kan vänta oss fler minnesvärda ögonblick i Nationalarenan - och Marutex kommer att finnas på plats i många år framåt.



**Marutex<sup>®</sup>**

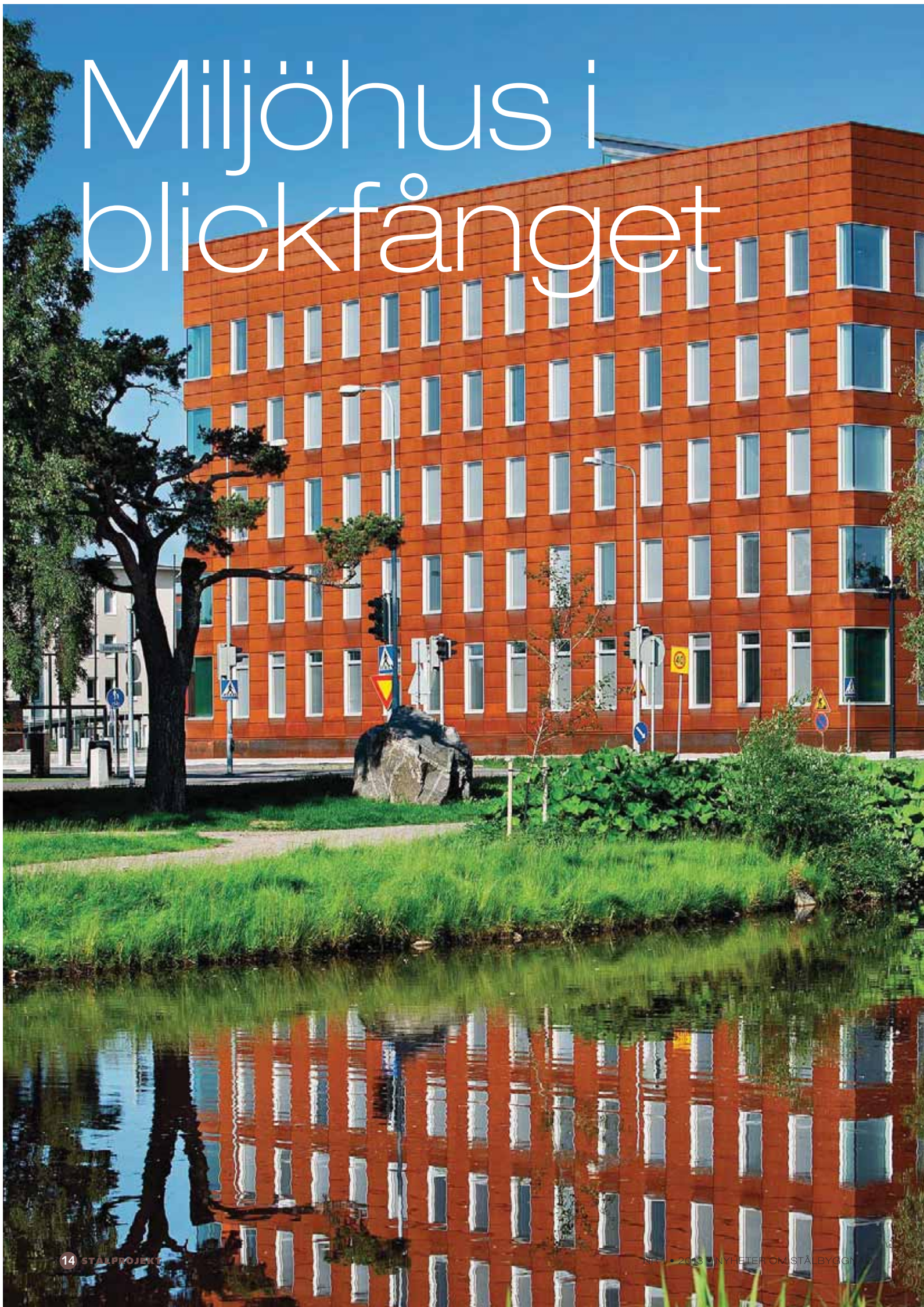
Läs mer om Marutex och våra andra produkter inom fästteknik på [www.unitefasteners.com](http://www.unitefasteners.com)

**unite**  
U-nite Fasteners Technology AB

[www.unitefasteners.com](http://www.unitefasteners.com)

INGÅR I LINDAB KONCERNEN

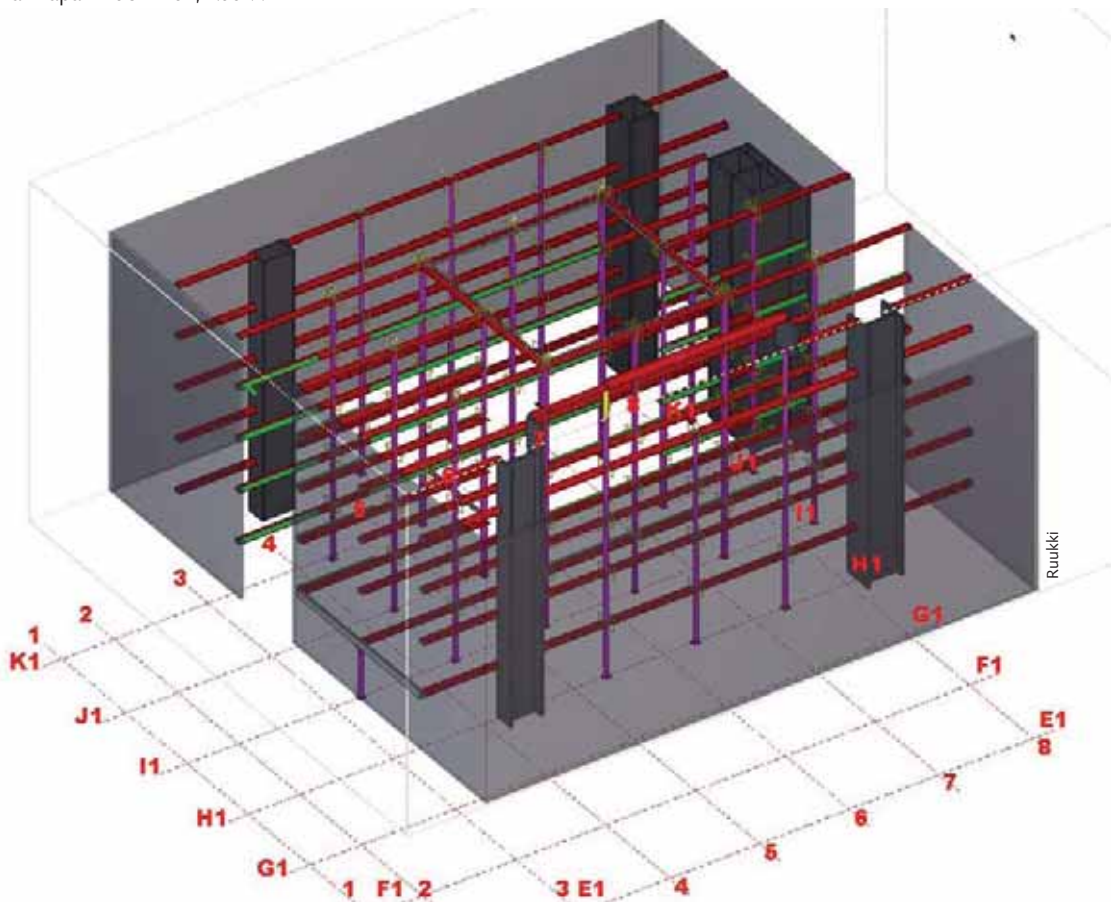
# Miljöhus i blickfånget





Uleåborgs nya tekniska kontor, eller Miljöhuset i Uleåborg, har utlöst en livlig debatt för och emot i hemstaden. Fasadbeklädnaden av väderbeständig Cor-Ten stålplåt, vars färg är en vacker, djup rostbrun ton, sätter sin egen prägel på byggnaden. När ytan är färdig får den en patinerad orangebrun färg och blir ännu mer patinerad med tiden.

av Tapani Tuominen, Ruukki



**A**rkitekten Juha Pasanen på arkitektbyrån Vauhtiviiva Oy berättar att det främsta målet är att skapa så funktionella, bekväma och flexibla lokaler som möjligt.

– Vi ville också skapa ett imponerande hus som på alla sätt beaktar kraven på hållbar utveckling. Till exempel var den viktigaste grunden för byggnadens konstruktiva utformning energieffektivitet, säger han.

#### Anpassning till omgivningen

I arkitektonisk mening kräver placeringen av kontorshuset, enligt Pasanen, både anpassning till miljön och en tydligt självständig lösning.

– Huset ligger vid en landskapligt utmanande plats där det målmedvetet måste ta sin plats i stadsbilden. I denna roll var valet av fasadbeklädnad viktigt eftersom den betonar byggnadens karaktär och synlighet. Byggnadens jämnt rektangulära form är enligt Pasanen ett resultat av funktionella och tekniska dimensioneringsperspektiv.

#### Väggkonstruktion av Uleåborgs miljöhus

Uretan lager har installerats på inre mantel element, som är gjorts av betong. Isoleringsslager och skälning har installerat redan på gjutning skede. Följande lager är mineralull, tjocklek ungefär 30 mm. Fasad är stött med hjälp av vertikala skälningar som är fastat i själva elementet. På mineralull lager finns de vertikala sparrar och på den finns det horisontala sparrar = så kallad fackverk skälning. Liberta Cor-ten 600 kassetter är fastade på dessa horisontala sparrar.



Ruukki

Ruukki

- – Grundmodulen med multiplar har sin utgångspunkt i den allmänna dimensioneringen av kontorsarbetet. Modulariteten anpassar sig till husteknikens och strukturens målsättningar och begränsningar, och acklimatiseras med byggnadens klimat-, värme- och byggnads-ekonomiska faktorer.

### Precisionsarbete

I sin helhet kräver det valda formspråket och metoden extrem precision från idé till genomförande. Detta beror dels på kraven på kassettfasadens tolerans.

– Bland annat på grund av detta har man bytt ut den ursprungligen planerade betongpelarstommen till Ruukkis stålstomme. Med hjälp av den är det lättare att uppnå den erforderliga dimensioneringsnoggrannheten. Dessutom kunde vi använda flervåningspelare, vilket också påskyndade installationsarbetet, berättar Lujatalo Oy:s platschef Mika Kaikkonen.

### Bärande stomme och klimatskal

Byggnadens bärande stomme består av samverkanspelare och WQ-balkar från Ruukki samt håldäcksbjälklag och stabiliserande invändiga betongelementväggar. Stålstommen möjliggör flexibel användning av lokalen, de bärande väggarna i mitten av byggnaden är inte något hinder för förändringar av rumsstorlekar eller avdelning av stora utrymmen. Klimatskalet består av betongelement som sedan kompletteras med ett yttre klimatskal av fasadkassetter i Cor-Ten från Ruukki.

### Noggrann infästning

Enligt Kaikkonen är monteringen av Cor-Ten-kassetter ett noggrant arbete. Fasaden är till stor del fäst vid hjälpkarmar vid fönsterkarmarna.

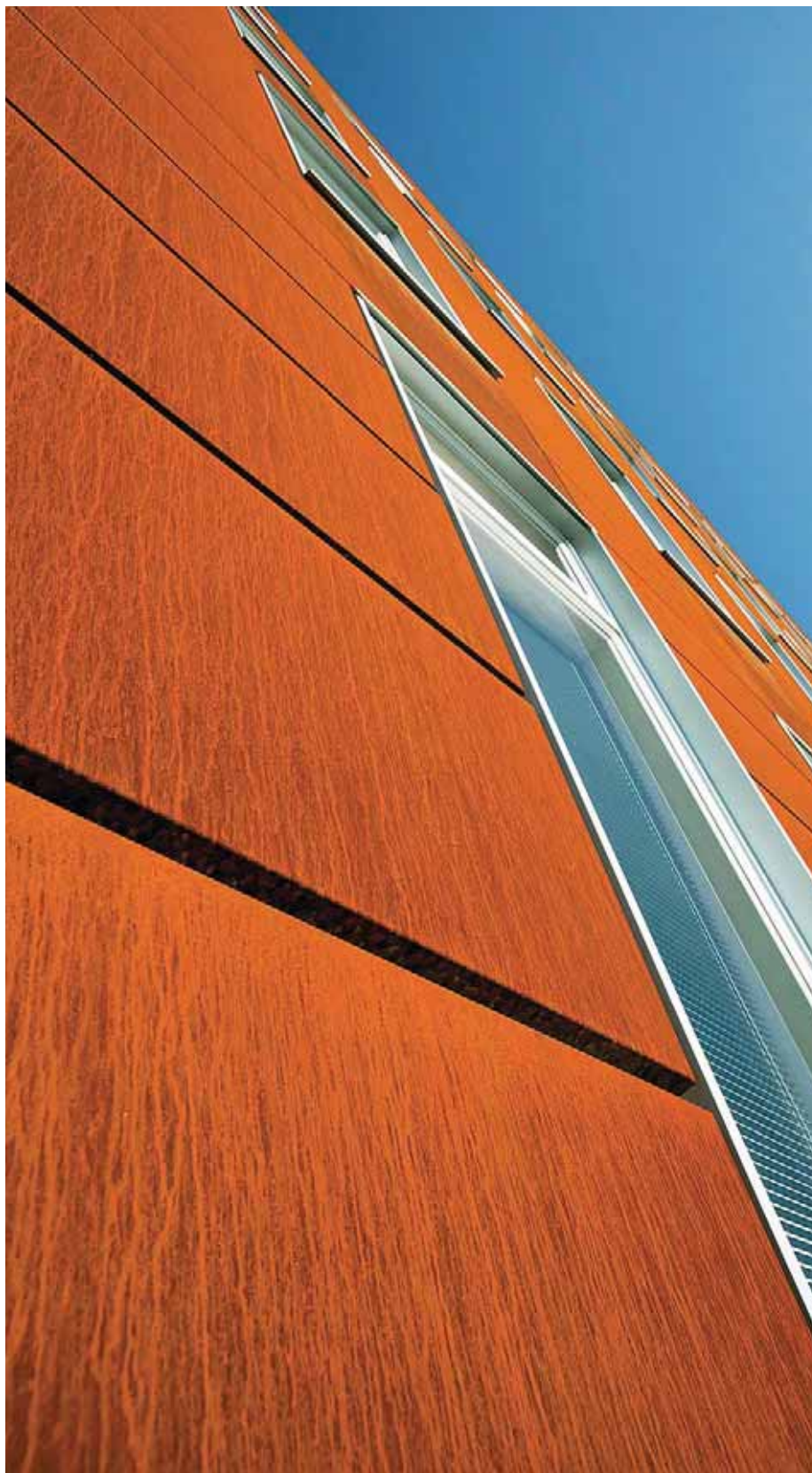
– Delar anslutna till fasadbeklädnaden, till exempel fönsterkarmar, är tillverkade av anodiserat aluminium, på vilket rosten som i början sköljs ut ur väggen inte kan fästa sig. För dessa detaljer hade arkitekten skapat bra lösningar med rätta material.

### Viktigt detaljarbete

Ruukkis ansvariga säljare, Mauri Hautala, konstaterar att Cor-Ten stålfasader är mycket hållbara och kräver lite underhåll.

– Vid planeringen måste man ta hänsyn till att det inte blir kvar plan där vatten kan ansamlas på ytorna. Då kommer korrosionen att fortsätta så länge det finns vatten.” Fasaden får med andra ord inte ha några vattenfickor. Vattnet måste fritt kunna rinna ned längs fasaden. Kondenserat vatten ska rinna ned längs ytan av baksidan. Kassetternas och listernas överlappningar får inte ha punkter där vattnet blir stående och orsakar korrosion. Vid planering beträffande området utanför byggnaden bör man ta hänsyn till att fasadens avrinningsvatten kan färga miljön.

– Jag måste konstatera att man vid planeringen av det här huset i förväg har beaktat samtliga särdrag hos täckningsmaterialet. Dess-



Ruukki

*Oxidskiktet som bildas på ytan av stål förhindrar korrosionen från att fortsätta djupare.*

utom har också entreprenören en viktig roll i att resultatet blir som man tänkt sig, påpekar Hautala.

### Materialåtgång

Till projektet behövde man totalt cirka 2 200 kvadratmeter Cor-Ten 600-fasadkassetter. Prisnivån på Cor-Ten-stålet ligger i stort sett på samma nivå som priset på andra fasadmateri- al. Till den bärande stommen gick det år 27 ton samverkanspelare och 83 tin WQ-balk. □

### Fakta

Cor-Ten väderbeständiga konstruktionsstål av tunnplåt har tack vare den kemiska sammansättning ett betydligt bättre motstånd mot atmosfärisk korrosion än motsvarande allmänna konstruktionsstål. Väderbeständigt stål används i arkitekturen utan separat ytbehandling.



# NORDIC FASTENING GROUP AB

Bult & Fästteknik | Neofac

CE-märkta skruvsystem EN 15048 och EN 14399

Certifierade enligt EN 1090 - 1

ETT SÄKERT VAL FÖR STÅLBYGGGAREN



## Nordic Fastening Group AB

Rattgatan 15  
442 40 Kungälv  
Sweden

T +46 303 20 67 00  
F +46 303 20 67 10

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

## Tingstad AS

Brevika Industrivei 4  
6018 Ålesund  
Norway

T +47 70 17 77 00  
F +47 70 17 77 01

[www.tingstad.no](http://www.tingstad.no)

Ditt certifieringsorgan för

**EN 1090-1**

**och ISO 3834**

A3CERT

AAA Certification AB

Göteborgsv. 16H, 441 43 Alingsås  
0322-64 26 00 • [www.a3cert.com](http://www.a3cert.com)

**Systemlösningar till broar, estetiskt utformade dragstag, vindavstyvningar...**



**eller stag för långsgående kraftöverföring?**

Vi kan garantera dig dragstagssystem som ger dig en optimal lösning när det gäller

- kvalitet
- funktionalitet
- estetik
- säkerhet
- bärformåga
- ekonomi

**LET'S CONNECT!**



System ASDO

System BB

System PDS



Let's connect

Solbräcke­gatan 15  
442 45 Kungälv  
Sweden  
Tel +46 303 24 30 80  
E-mail [info@pretec.se](mailto:info@pretec.se)  
[www.pretec.se](http://www.pretec.se)

Du hittar oss även  
i Norge:  
Pretec AS  
Tlf +47 69 10 24 60



Østre fagverkssende.

# Tretten bru

## – stål og tre i skjønn forening

I de fleste trebruer i Norge som er bygd med moderne konstruksjonsløsninger er det brukt stål i forbindelser og andre detaljer. Tretten bru har spesielle løsninger med en del konstruktive utfordringer som gjorde det nødvendig å bruke mer stål enn vanlig. Ved rett bruk av materialene kan de komplettere hverandre og gi en god løsning både funksjonelt og estetisk.

av Per Kristian Ekeberg, Norconsult,  
Bjørn Vik, Norconsult,  
John Are Hårstad-Evjen, Norconsult  
Hilde Rannem Isaksen, Norconsult

**T**retten bru krysser Gudbrandsdalslågen og E6 ved tettstedet Tretten. Den gamle fagverksbrua i stål fra 1895 var for smal med bare ett kjørefelt og hadde i ettertid både fått påhengt gangbane og blitt forsterket for å tilfredsstille samfunnets behov. I 2012 ble den revet og erstattet av ei ny trebru.

### Bruk av rusttregt stål (Cortén)

Det er brukt rusttregt stål (Corténstål) i de aller fleste ståldeler. En viktig grunn til å bruke rusttregt stål er den rustbrune fargen stålet får, som harmonerer godt med fargen på det kreosotimpregnerte treet slik at ståldelene i fagverket ikke skiller seg nevneverdig ut fra treet. Fargen passer også godt til pilar og landkar i stein.

Ved utforming og detaljering av rusttregt stål er det viktig å unngå steder hvor fuktighet kan bli liggende. Noen få steder, som på oversiden av tverrbærernes overflens, har ikke det vært til å unngå, og der har overflaten blitt påført et epoxybelegg. Ekstra beskyttelse med epoxy er også benyttet



Knutepunkt i overgurt.

på alt stål som ligger innslisset i tre da stålet ikke lar seg inpsisere.

### Valg av stål og skruer

Stålet som er brukt er stålsort S355K2W som er beste stålsort som er tilgjengelig. Dette gir en begrensning i plattetykkelse på 35 mm for stål som kan få sprøbrudd ut fra temperaturkrav i vegvesenets prosesskode, og gir ►



*Bru sett fra syd.*

føringer for detaljeringen. Normalt bør det benyttes rusttregre skruer sammen med rusttregt stål, men det viste seg vanskelig å skaffe, spesielt for store dimensjoner, så det ble brukt varmforsinkede skruer i stedet. Skruene ble isolert fra stålet med skiver påført polyester for å unngå elektrolytisk reaksjon med det rusttregre stålet.

Oversiden av treverket er beskyttet med kobberbeslag for å øke bestandigheten til brua. Kobber er et materiale som kan reagere elektrolytisk med rusttregt stål, og kobberbeslaget på fagverksstavenes overside er derfor utformet slik at det ikke kommer

### **Tretten bru**

**Byggeår:** 2012

**Byggherre:** Statens vegvesen Region øst

**Arkitekt:** Plan Arkitekter

**Rådgiver:** Norconsult AS

**Entreprenør:** Contexo AS

**Stål- og treleverandør:** Moelven Limtre AS

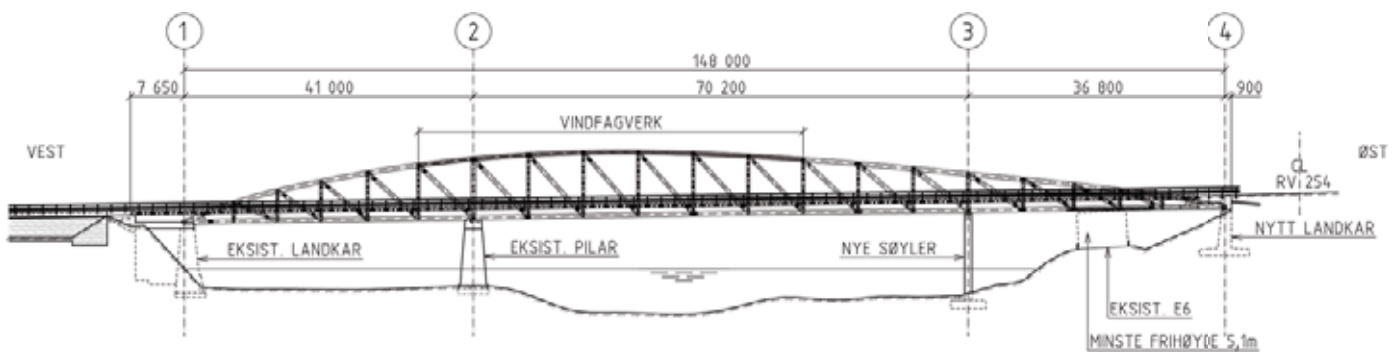
**Stål:** 250 tonn

**Brulengde:** 148 m (41+70,2+36,8)

**Bredde:** 10 m inkl. fortau



*Eksisterende fundamenter i vest.*



Oppriss sett fra syd.

i kontakt med stålet, og at vann renner av uten å renne ned på stålet.

#### Fordeler med rusttregt stål

Bruk av rusttregt stål vil ofte gi reduserte byggekostnader. Dette til tross for at materialet er noe dyrere og detaljeringen i noen tilfeller kan være fordyrende. En del av besparelsen kommer av at det ikke er nødvendig med overflatebehandling, men den største besparelsen

er imidlertid reduserte vedlikeholdsutgifter. Ideelt sett skulle ikke rusttregt stål trenge vedlikehold, men i praksis vil det være behov for noe inspeksjon og rengjøring for å forsikre seg om at konstruksjonen virker tilfredsstillende. Kostnadene til dette er imidlertid små i forhold til regelmessig overflatebehandling av stålet. Inspeksjon og vedlikehold vil også ta mye mindre tid og vil dermed gi indirekte besparelser ved reduserte

trafikkforstyrrelser (brustengning, omkjøring etc.).

Andre fordeler ved rusttregt stål er miljøfordelen ved at maling unngås. Eventuelle småskader på overflaten som kan oppstå ved transport, lagring og montering, vil etter en stund ikke være synlig og ingen flikking etc. er nødvendig. En betraktning man gjorde ved bruk av rusttregt stål er at man utsetter en eventuell overflatebehand-

- ling av synlige flater. Hvis det ved inspeksjon skulle vise seg at deler av konstruksjonen får raskere korrosjon enn forutsatt så vil det være mulig å overflatebehandle de i etterkant.

### Detaljprosjektering

Fagverket er asymmetrisk med høyeste punkt på 9,6 m over den gamle pilaren i akse 2, har overgurt som stiger sterkt fra akse 1 i vest, flater ut mot akse 4 i øst, og minner mye om en flyvinge. Dette inntrykket forsterkes ved at tverrbærere er festet "inne" i fagverket noe som gir rene linjer i underkant og overkant. Alle diagonaler peker i samme retning, med høyeste punkt mot akse 1, noe som også er med på å gi brua et karakteristisk uttrykk. De spisse fagverkendene med liten byggehøyde medfører relativt høye stavkrefter og i tillegg endel momenter i stavene. Forbindelsen mellom overgurt og undergurt er dessuten vanskelig ved så liten vinkel. Endepartiene ble derfor utført i stål, formet slik at de ser ut som en forlengelse av gurtene og ført så langt ut at skjøting til limtre ble gjennomførbar.

### Tverrbærere

Ved de fleste tidligere trebruer er tverrbærerne, som gir opplegg for brudekket, hengt opp under undergurten. Det gir enkel montasje med slanke hengestenger. Det er også brukt stive hengesøyler momentstivt festet til tverrbærere for å avstive overgurt eller bue. På Tretten bru er tverrbærerne montert mellom fagverksveggene med momentstiv forbindelse til vertikalstavene. Det var ikke mulig å ta kreftene med vertikaler i tre, og alle vertikaler er derfor utført av stål. I tillegg til vertikallast fikk forbindelsene betydelige momenter fra tvangsvirkninger og fra lastene på brua. Det er benyttet skrueforbindelser, stort sett 8.8, men 10.9 i noen forbindelser. U-rammene som dannes er også med på å gi hovedfagverkene sideveis stabilitet, spesielt i områdene uten vindfagverk og er individuelt optimalisert for å gi tilstrekkelig kapasitet i overgurter. Tverrbærere i akse 1, 2 og 3, samt alle vertikaler, består av sveiste lukkede bokstverrsnitt. Resterende tverrbærere er sveiste I-profiler.

### Forbindelser mellom limtre og stål

Alle forbindelser mellom limtre og stål er utført med slisseplater og dybler. Stålblater, som er festet til ståldelene, plasseres i sagde slisser i treet. Gjennom hull i treet og stålblatene festes dybler som overfører kreftene. Antall slisseplater og dybler avhenger av påkjenning i forbindelsen. 8 mm slisseplater og 12 mm dybler benyttes. Alle forbindelser med kun trykk støpes ut med akrylmasse, da dette er mer effektivt enn dybler. Forbindelser med både trykk og strekk



*Tverrbærere.*

utføres med sikrede dybler for å hindre utglidning av dybler. For mest påkjente knutepunkt er det benyttet 6 parallelle slisseplater og 48 dybler, som gir en dimensjonerende kapasitet i bruddgrensetilstand på ca. 5400 kN.

### Brudekke/rekkverk

Brudekket under kjørebane er et såkalt tverrspent tredekke som består av lameller av limtre satt tett sammen på høykant og forspent på tvers med stålstenger. Et lett dekke var en forutsetning for å kunne gjenbruke de gamle fundamentene, og et tverrspent tredekke har i tillegg til lav vekt også fordeler ved at det er enkelt å montere og lav kostnad.

Forspenningen gjør at lamellene virker sammen som en massiv plate og gjør dekket godt egnet til å oppta hjullaster. Det er brukt stålstenger med diameter 20 mm av stålsort St 900/1100 og med senteravstand 650 mm. Det brukes høyfaste stålstenger som er mindre ømfintlig for tap av spennkraft og av varierende deformasjoner i treverket.

Som rekkverk er brukt et spesielt rekkverk beregnet for trebruer. Rekkverket har skinner og stolper av rusttregt stål og er festet i brudekkets sidekanter med stålstag forankret i innfelte stålblater 1,5 meter inn i tredekket. □



*Opphenging av fagverk på tverrbærere over pilar.*



*Knutepunkt med slisseplater for innfesting av fagverk.*

STOLT LEVERANDØR AV SKRUER TIL NYE HOLMENKOLLEN. NFG AB, 2010

# FREMTIDENS STÅLBYGG SIGNERES I DETALJENE

*Møt kravene som følger av ny Byggevareforordning  
305/2011 (CPR)*

CE GODKJENTE OG SERTIFISERTE KONSTRUKSJONSSKRUER IHT. NS EN 1090-2:

- » NS EN 15048 for ikke forspente skrueforbindelser
- » NS EN 14399 for forspente skrueforbindelser

**Vi leverer et omfattende program for stålbygging;**

Skruer, strekkstagsystem, gjengestenger, boltesveis og kjemisk forankring.  
Tingstad AS tilbyr kundetilpassede forsyningsløsninger.

**Ta kontakt for en nærmere prat.**



TINGSTAD AS  
www.tingstad.no

NORGE: +47 70 17 77 00 / office@tingstad.no  
SVERIGE: +46(0)303 206700 / info@nfgab.se



NORDIC FASTENING GROUP AB  
Bult & Fästteknik | Neofac

# Hardangerbrua

## – planlegging og bygging

Sentralt i dette arbeidet sto professor Erik Hjorth-Hansen ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), og denne vindtekniske forskningsaktiviteten la et godt grunnlag for prosjekteringsarbeidet som startet våren 2006. Prosjekteringsarbeidet er utført av Statens vegvesen i samarbeid med byggeteknisk rådgiver Norconsult. Det ble satt sammen ei prosjekteringsgruppe med tilhold ved bruseksjonen i Vegdirektoratet. Utarbeidelse av tilbudstegninger, tekniske beskrivelser og konkurransegrunnlag for byggeentreprisene pågikk ca. 1,5 år.

### Grunnarbeider

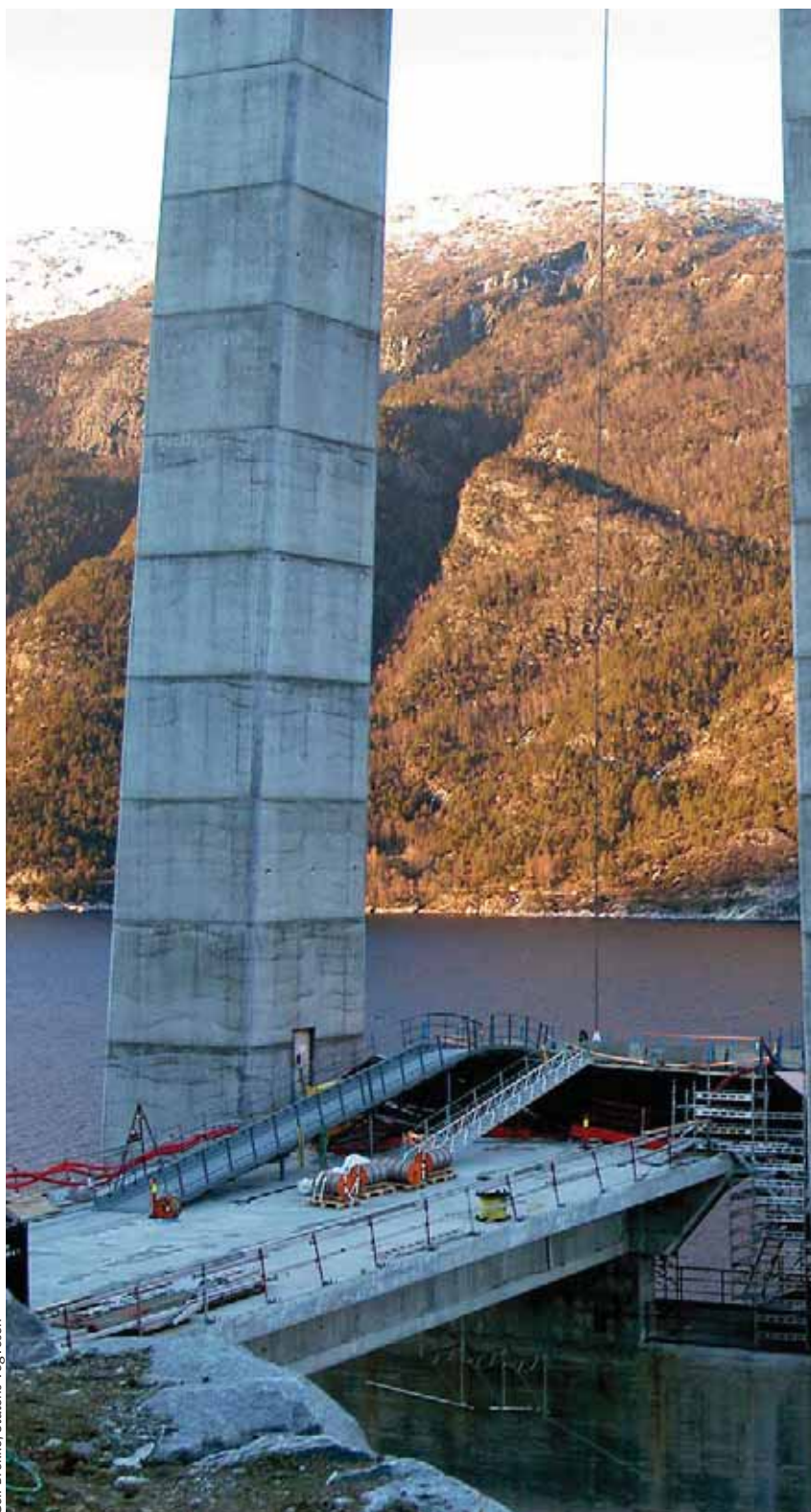
Da alle tilbud var mottatt og evaluert, og kontrakter undertegnet, startet byggearbeidene. Den 29. februar 2009 begynte AF Entreprenør med sine arbeidere. Det ble boret og sprengt byggegroper for spredekammer og tårn. Bergkvaliteten på Vallaviksidan (nordsiden av fjorden) gav en del utfordringer. Utfordringene ble taklet i godt samarbeid med entreprenørene og i september 2009 kunne byggingen av tårnene ta til. Parallelt med dette ble fjellhallene for forankringskammer sprengt ut og forberedt for store betongkonstruksjoner (forankringsklosser).

### Tårn

Veidekke var entreprenør for alle betongarbeidene. De store tårnfundamentene, hver fundamentkloss består av ca. 1000 m<sup>3</sup> betong, ble støpt i en omgang. Tårnene ble bygget med klatreforskaling, og hver klatrectappe er 4 meter. Tverrsnittet på tårnet endres med høyden. Samtidig med klatringen av tårnbeina ble det bygget to store tverrbjelker (rigler) mellom tårnsøylene. Tårntoppen med tverrbjelke og tårnhus ble støpt til slutt. Før tårnhuset ble forskalt og støpt, ble tårnsadelene heist på plass og støpt inn. Tårnsadelen er en støpejernkonstruksjon på ca. 13 tonn. Det er to tårnsadler på hvert tårn. Tårnene var ferdig i juni 2011 – litt forsinket på grunn av grunnarbeidene, men en viktig milepæl i prosjektet var nådd.

### Forankringer

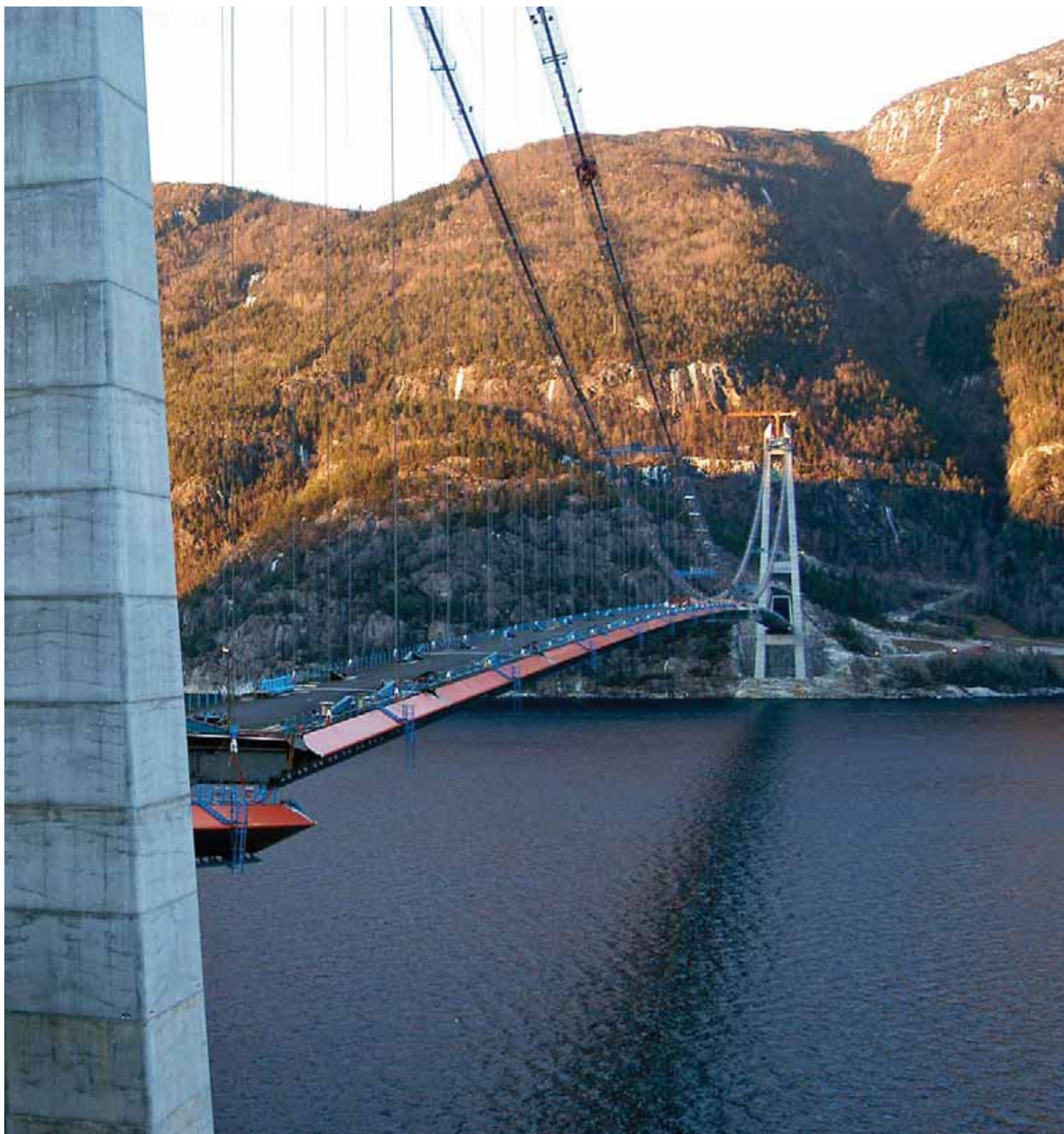
Parallelt med betongarbeidene på tårnene ble det bygget spredekammer og bærekabelforankringer. I hvert av spredekamrene ble det støpt inn til sammen 76 par store stålstag og stålplater, hvor bærekablene festes. Det er tyngden av berget mellom spredekammer og



Ceirr Brekke, Statens vegvesen

De første planene for bru over Hardangerfjorden ble lagt mange tiår før beslutningen om bygging ble fattet av Stortinget den 28. februar 2006. Hengebrukonseptet var selvsagt hovedalternativet i planprosessen, men det ble også arbeidet med rørbru. I perioden fra midten på 80-tallet og fram til midten på 90-tallet ble hengebrukonseptet gjenstand for forskning og utvikling i det konstruksjonstekniske miljøet.

av Asbjørn Valen, Statens vegvesen og Bjørn Isaksen, Statens vegvesen



- forankringskammer som holder brua på plass. Betongkonstruksjonene i bærekabelforankringene ble ferdige våren 2011, og tidsnok til at forberedelsene til at kabelarbeidene kunne starte i henhold til framdriftsplanen.

### Bærekabel

Sommeren 2011 var all kabeltråden ferdig produsert. Kabeltråden ble levert i containere, som ble lagret på byggeplassen på Bu. Totalt 350 containere med 3 tromler i hver. Firmaet Bridon i Doncaster i England produserte all kabeltråden – til sammen 6 400 tonn med varmforsinket kabeltråd. Kabeltråden har en diameter på 5,30 mm og en bruddfasthet på 1 570 MPa. I løpet av 2010 og 2011 ble det produsert ulike elementer av støpestål. Firmaet Goodwin i Stoke i England støpte og maskinerte øvre hengestangsfester, kabelklemmer, tårnsadler og spredesadler. Tårnsadlene og spredesadlene er store, tunge konstruksjoner på henholdsvis 13 x 4 tonn og 23 x 4 tonn. Leveransen av hengestangsfester og klemmer var et imponerende maskineringsarbeid.

### Stålarbeider

Sommeren 2011 kom stål- og montasjeentreprenøren MT Højgaard i gang på byggeplassen. Entreprenøren startet med å montere kraner og arbeidsplattformer på tårntoppene og i spredekamrene. Festekonstruksjonen for catwalken ble også montert (catwalken er et arbeidsstillas, som går fra forankringen på den ene siden av fjorden og over tårntoppene til forankringen på den andre siden). Catwalken brukes til å bygge bærekabel, montere hengestangsfester og hengestenger, montere avfuktingsanlegg på bærekabler og mye mer. Uten en god og sikker arbeidsplattform over fjorden ville det vært umulig å bygge en hengebro. Parallelt med dette bygget entreprenøren en spinnemaskin på riggområdet på Bu.

### Kabelarbeider

Kabelarbeidet startet i november 2011. Taubanene for spinnehjulet var prøvekjørt og alt så ut til å virke. Catwalken var helt ferdig med avstivninger, hvilebuer og arbeidslys. På hver av taubanene går det to spinnehjul, som hver kan ta med seg fire lupur med kabeltråd. Når spinnehjulene har kjørt 66 ganger over fjorden, er en delkabel ferdig bygget. Når dette er repetert 38 ganger, er alle kabeltrådene kommet på riktig plass på broen. Da hver av delkabelene var ferdige med sine 528 kabeltråder, ble disse justert til riktig pilhøyde. Til slutt ble begge kablene kompaktet, det vil si presset sammen til runde kabler med diameter ca. 600 mm. Før spinningen av kablene startet, måtte tårnene trekkes tilbake 50 cm i toppen for at de skal stå vertikalt når brua er ferdig. Tyngden av brubanen trekker altså tårnene 50 cm ut mot hovedspennet når den er montert. Etter at hengestangsfestene hengestengene var montert ble bærekabelen viklet med ståltråd for at den skal være stabil og holde formen.

### Hengestenger og stålkasse

Hengestengene er bygget opp av en spiralslått, lukket kabel med støpejernhode i hver ende,

*Sveising av stål-kassen ved ZPMC sitt verksted i Shanghai.*



Geir Brekke, Statens vegvesen

*Produksjon av platefelt med trappestivere.*



Geir Brekke, Statens vegvesen



Geir Brekke, Statens vegvesen

*Alle 23 seksjonene er heist på plass, og de to endeseksjonene henges først inn i en skyå posisjon.*

og de forbinder bærekabelen med brubjelken (avstivningsbæren). Det er 130 hengestenger med varierende lengde. De lengste er 128 meter, mens de korteste er ca. 3 meter. Diameteren på hengestangkabelen er 76 mm, og bruddlasten er ca. 4 500 kN.

Mens byggingen av brua pågikk i storm og stille inne i Hardanger, ble det utført et stort arbeid i verkstedet ved utløpet av Yangse-elven i Kina. Stål-kassen (avstivningsbæren) er produsert av MT Højgaard sin underentreprenør ZPMC i Shanghai. Høsten 2010 startet forberedelsene, og i april 2011 var produksjonen i full gang. Ca. 8 000 tonn med stålplater i ulike

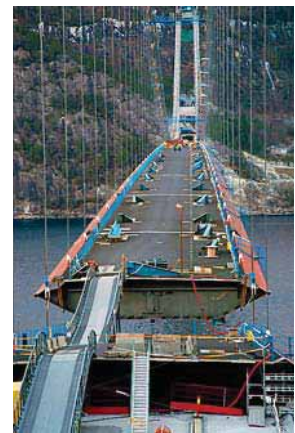
dimensjoner ble bearbeidet og sveist sammen til stålseksjoner. De fleste seksjonene er 60 meter lange, mens fem har en lengde mellom 40 og 50 meter.

### Transport og montasje

Alle stålplaten ble levert i 12 meters lengder. Arbeidet med 12 meter lange delseksjoner ble utført inne i kjempestore verkstedhaller. Stål-kassen ble sammensveist med kjørebanelen ned. Dette for å sikre riktig geometri på kjørebanelen. Da delseksjonene var ferdige, ble de transportert ut til et utendørs produksjonsområde. Der ble alle seksjonene snudd slik at kjørebanelen



Geir Brekke, Statens vegvesen



Geir Brekke, Statens vegvesen

*Skipet holdes i korrekt posisjon, og hvert løft tar flere timer.*



Geir Brekke, Statens vegvesen

kom opp. Deretter ble fem og fem delseksjoner sveist sammen til 60 meters lengde. Påføring av membran på kjørebane, sandblåsing, metallisering og maling var de siste arbeidsoppgavene før transporten til Hardanger.

I juni 2012 var alle seksjonene, til sammen nesten 1310 meter stålkasse, lagret på «prærien» og klar for å bli lastet om bord i skipet for transport til Norge. Den 3. august var skipet klart, og representanter fra ZPMC, MT Højgaard og byggherren feiret at Hardangerbrua kunne seile fra Kina. Tidlig om morgenen den 20. september ankom skipet med bruseksjonene Eidfjorden og brostedet.

### Innspurten

Skipet ble lagt i posisjon, og alle marine operasjoner ble forberedt til montasjen av brua. Den 28. september startet montasjen. Seksjonene ble løftet på plass ved hjelp av store jekkekraner, som sto på kablene. Etter hvert som en seksjon var montert, ble kranene kjørt i ny posisjon og neste seksjon kunne monteres. 7. november var hel brokassen montert og sammenkoblet med midlertidige montasjebeslag, og sveising kunne påbegynnes. Når stål-kassen er montert, er bærekablene påført nesten all egenlast, og da er kriteriet nådd for at de resterende kabelarbeidene kan utføres: Vikling av

bærekabelog installasjon av avfuktingsanlegg. Montasje av lagre, buffere, dempere, fuger og rekkverk blir utført etter at slitelag av asfalt er lagt. Dette er de siste aktiviteter på brubanen før de resterende malingsarbeidene blir utført, og det skjer når temperaturen i luften er egnet for denne type arbeid. Vi gleder oss til at trafikantene skal ta brua i bruk når den står ferdig en gang i løpet av sommeren 2013. □

**Les mer på Internet:**  
[www.vegvesen.no/Vegprosjekter/Hardangerbrua](http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/Hardangerbrua)



Henning Kvalheim,  
Tingstad AS

# Innføring av EUs Byggevareforordning 305/2011 (CPR) og CE-merking



## SAMMANFOGNING

Byggevaredirektivet 89/106/EEC (CPD) har vært gjeldende som en del av europeisk lovgivning fra 1988 og i Norge er grunnleggende krav i CPD implementert i teknisk forskrift (TEK 10) til Plan og Bygningsloven. CPD gjelder alle byggevarer som er permanent innlemmet i en konstruksjon. Innenfor stål til byggenæringen innbefattes åpne og hule profiler, plater, forspente og ikke forspente skruer, tynnplateprofiler, tak- og fasadeprofiler mv.

**D**en 1. juli 2013: Byggevaredirektivet (CDP) fases ut - ny Byggevareforordning (CPR) gjelder! 4. April 2011 ble den nye Byggevareforordningen 305/2011(CPR) publisert i «Official Journal», og deler av forordningen trådte i kraft allerede 20 dager etter publiseringen.

En rekke sentrale artikler/bestemmelser i forordningen trer imidlertid først i kraft pr. 1. juli 2013.

Fra samme dato trekkes hele Byggevaredirektivet (CPD) tilbake, og blir dermed erstattet av den nye Byggevareforordningen (CPR) i sin helhet.

I motsetning til et EU-direktiv har en euro-

peisk forordning som Byggevareforordningen lovmessig kraft, uavhengig av egen nasjonal lovgivning innen EU/EFTA området.

Overgangen fra CDP til CPR får dermed en lovmessig betydning for oss som jobber med bærende stålkonstruksjoner og komponenter som inngår i konstruksjonene.

### Obligatorisk CE-merking.

Ved overgang til Byggevareforordningen (CPR) 1. juli 2013 blir CE-merking obligatorisk for alle byggevarer som omfattes av en harmonisert standard eller en europeisk teknisk godkjenning (ETA).

Et unntak er stål- og aluminiums konstruksjoner iht. EN1090-1, som har fått en utsettelse

til 1. juli 2014. For øvrige byggevarer som for eksempel stålprofiler, stålplater og konstruksjonsskruer, er det krav til CE-merking fra og med 1. juli i år.

### CPR forplikter.

For importør og/eller distributør blir det et krav kun å plassere produkter i markedet, som er i overensstemmelse med kravene i CPR.

For komponenter som skal inngå i bærende stålkonstruksjoner, f.eks. skrueforbindelser, betyr overgangen at importør/distributør med virkning fra 1. juli 2013 er forpliktet til kun å plassere produkter i markedet som er CE-merket i samsvar med kravene i forordningen og aktuelle harmoniserte standarder.



Foto: Lars Hamrebjørk

### Tekstboks 1:

#### Sentrale harmoniserte standarder – skruerforbindelser.

I tillegg til dimensjonerende krav i Eurokode EN 1993-1-8 og krav til utførelse iht. NS EN 1090-2, er følgende harmoniserte standarder sentrale;

NS EN 15048-1 Ikke forspente skruer (konstruksjons skruer) System SB

NS EN 14399-1 Forspente skruer System HR, HV eller HRC

Komponenter som er CE-merket iht. disse standardene har i tillegg til material-, mekaniske- og geometriske egenskaper, også blitt testet for slagseighet (minimum 27 Joule v/-20 gr. C), og bruddstyrke er testet ved samprøving av mutter og skruer. Dette gir en økt sikkerhet for at forbindelsen vil oppfylle nødvendige minimumskrav også montert sammen og ved svært lave temperaturer.

Overgangsordninger åpner for å anvende produkter plassert i markedet iht. bestemmelsene i Byggevaredirektivet (CPD) før 1. juli 2013, såfremt disse er i samsvar med kravene i CPR. En ytelseserklæring (DoP) iht. CPR må da gjøres på grunnlag av en samsvarserklæring (DoC) utstedt før 1. juli 2013 i samsvar med CPD.

Ved innføring av CPR kan det med andre ord være et brudd på lovbestemmelser å levere komponenter uten CE-merking. Et aktuelt eksempel kan være å levere standard sekskantskruer

ISO 4014/4017 i 8.8 kvalitet, når denne skal inngå i en konstruksjon som omfattes av bestemmelsene i CPR og tilhørende harmoniserte standarder.

#### Møter kravene.

Tingstad AS har ved kjøp av det svenske selskapet Nordic Fastening Group (NFG) etablert den kompetanse, utstyr for test og kvalitetskontroll og produktsortimentet som er nødvendig for å møte kravene som følger av den nye Byggevareforordningen (CPR).

NFG var blant de første leverandørene i Norden som etablerte et komplett stålbyggings-

### Tekstboks 2:

#### CE-merking/merking av komponenter

Skruer, muttere og skiver produsert iht. disse standarder leveres i emballasje hvor CE-merking, produktsertifikat type 3.1 og ID/batchmerking er angitt.

I tillegg er hver enkelt komponent merket med

– Produsentens ID-merke

– ID merke/batch

– Skruesystem komponenten tilhører

SB (Structural Bolting) Ikke forspent konstruksjon skruer NS EN 15048-1

HR Forspent skruer, system HR NS EN 14399-3

HV Forspent skruer, system HV NS EN 14399-4

HRC Forspent skruer, system HRC NS EN 14399-10

Systemmerkingen sikrer enkel identifisering av komponenter i forhold til skruesystem og aktuell standard. ID-merking sikrer sporbarhet til produsent og tilhørende sertifikater.

program med CE-merkede skruer og systemer iht. CPD og aktuelle EN-standarder.

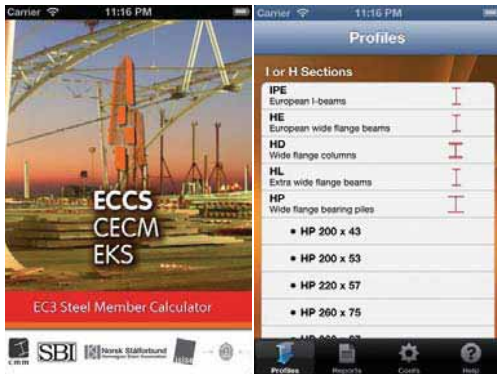
Selskapet er sertifisert mot EN 1090-1, som er et krav for å kunne utføre CE-merking av produkter i henhold til harmoniserte standarder

eller en europeisk teknisk standard (ETA), og kan derfor også

CE-merke modifiserte komponenter som gjengestenger for boltegrupper, strekkstags-system mv. □



Björn Åstedt,  
Stålbyggnadsinstitutet



# App för dimensionering av stålbalkar och pelare

## KONSTRUKTION

ECCS satsar just nu på att utveckla moderna beräkningshjälpmedel för tillämpningen av Eurokod 3 samt att ta fram hjälpmedel för LCA analyser. Som ett led i detta arbete lanserades nyligen ECCS EC3 Steel Member Calculator version 2.0 för iPad och för iPhone (en version för Android kommer snart).

**choise of profile**

**producer information**

**profile main roperties**

Interface of the application (for beam-columns)

## User inputs for columns

General	
Length [m]	8
Steel Grade	S235
Quality	J0
Fabrication Procedure	Hot Rolled
Boundary Conditions	
$k_y$	1
$k_z$	1
Loading	
$N_{Ed}$ [kN]	500

## User inputs for beams

General	
Length [m]	16
Steel Grade	S235
Quality	J0
Fabrication Procedure	Hot Rolled
Boundary Conditions	
$L_a / L$	0.5
$L_b / L$	0.50
Left end:	
Weak axis rotation	Free
Warping	Free
Right end:	
Weak axis rotation	Free
Warping	Free
Loading	
$M_s$ [kNm]	100
$\alpha_h$	0
$\psi$	1
$Z_a$ [mm]	0
$C_{2,a}$	0
$C_{2,b}$	0

## User inputs for beam-columns

General	
Length [m]	5
Steel Grade	S355
Quality	J2
Fabrication Procedure	Hot Rolled
Boundary Conditions	
Torsion restrained	OFF
Strong axis disp. restrained	OFF
Left end:	
Weak axis rotation	Free
Warping	Free
Right end:	
Weak axis rotation	Free
Warping	Free
$k_y$	1
Loading	
$N_{Ed}$ [kN]	100
$M_s$ [kNm]	50
$\alpha_h$	0
$\psi$	1
$Z$ [mm]	0
$C_2$	0

user input

summary of results

I denna app finns en databas med de vanligast förekommande varmvalsade och kallformade tvärsnitten. Genom att använda sökorden "ECCS", "EC3", "Steel" eller "Steel Member" i App Store hittar man ECCS apparna.

Utöver profildatabasen i ECCS EC3 Steel Member Calculator går det att beräkna momentkapaciteten i styva riktningen med denna kostandsfria app. Genom att köpa en tilläggsmodul blir det möjligt att verifiering av bärförmågan vid samtidigt verkande normalkraft och böjning enligt EK3-1-1, priset för tillägget är 75 kr.

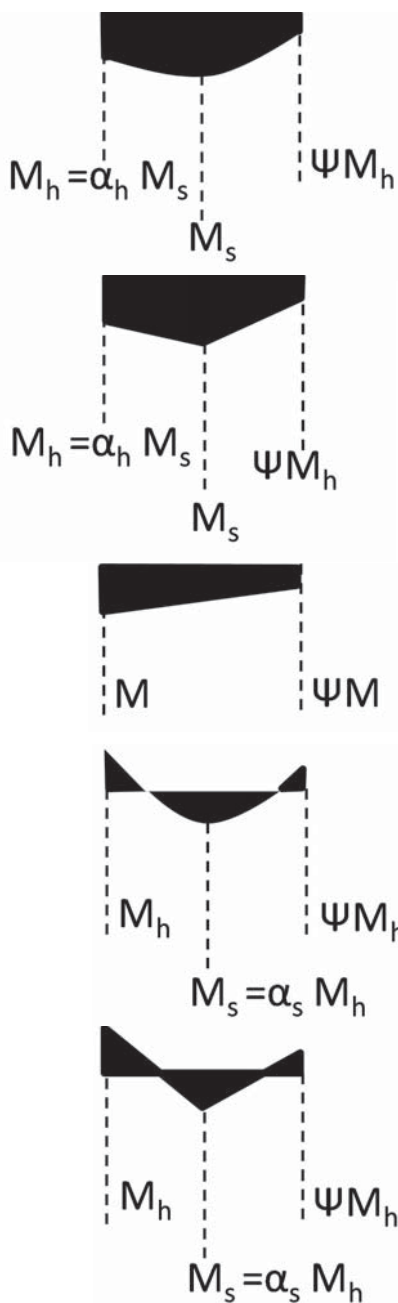
### Praktiskt hjälpmedel

ECCS EC3 Steel Member Calculator är ett praktiskt hjälpmedel med ett användarvänligt gränssnitt som möjliggör en snabb kontroll bärverksdelarnas bärförmåga. Med ett fåtal klick kan man få en överblick av pelarens eller balkens bärförmåga, vilket är till stor nytta på t.ex. byggarbetsplatsen eller under en projektgenomgång.

Den första versionen av ECCS EC3 Steel Member Calculator lanserades i oktober 2011 och har hittills laddats ner över 7000 gånger av användare över hela världen. SBI och Norsk Stålförbund har bidragit ekonomiskt till utveck-

Möjligt att beräkna balkar och pelare belastade med samtidigt verkande normalkraft och moment (i betalversionen).

## Available bending moment distributions



➤ lingen av denna App. Version 2.0 har förbättrats på ett antal punkter:

- Möjligt att beräkna balkar och pelare belastade med samtidigt verkande normalkraft och moment (i betalversionen).
- Möjligt att välja mellan tidigare definierade momentfördelningar samt att beräkna inre-påkänningar i komponenten.
- Möjligt att ange upp till fyra godtyckligt placerade stöd och inspänningsförhållanden
- Förbättrat användargränssnitt
- Automatisk beräkning av kritiskt moment  $M_{cr}$
- Utökad databas för cirkulära, kvadratiska och rektangulära rörprofiler enligt EN 10210 och EN 10219
- Utökad databas med I-profiler
- Möjligt att spara resultatfilerna lokalt
- Större möjligheter att göra personliga inställningar

## Framtida utveckling av appen

En sammanfattning av resultatet ges i huvudmenyn och en detaljerad rapport genereras

automatiskt och kan skickas med e-post, skrivas ut eller sparas lokalt.

Nya förbättrade versioner utvecklas kontinuerligt för att utöka möjligheterna för dimensionering enligt Eurokoderna. Under våren 2013 är det planerat att lansera en dimensioneringskontroll för valsade profiler för tvärsnittsklass 4 tvärsnitt och att inkludera en utökad databas med tvärsnitt, såsom elliptiska, L-, T- och U-formade tvärsnitt.

Flerspråkiga plattformar och särskilda nationella regler planeras för att kunna hantera nationella valbara parametrar och vägledning för val av dessa. Plattformsoberoende applikationer (iOS, Android, etc.) kommer att lanseras i sinom tid.

Ståttillverkare kan lämna information om sina produkter för att ingå i databasen genom att klicka på "Lägg till ditt företag" i huvudmenyn i programmet. ☐

Läs mer på internet

[www.steelconstruct.com](http://www.steelconstruct.com)

## General user configurations



## Add your company form



# Varmförzinkning

- underhållsfritt korrosionsskydd med oöverträffad livslängd!

I "Praktiska råd vid varmförzinkning" beskrivs kortfattat vad man ska tänka på för att uppnå bästa resultat vid varmförzinkning. Boken är lättläst och illustrerad med många bilder. Behändigt format och tåligt material gör den enkel att ha med sig ute i produktionen.

För den som vill veta ännu mer finns "Handbok i varmförzinkning", tillgänglig på både svenska, danska, norska och engelska. Vi skickar gärna ett ex av dessa böcker till dig utan kostnad. Behöver du flera ex betalar du 50 kr styck + moms och porto.

nordic  
**GALVANIZERS** 



Tel: +46 (0)8 446 67 60 Mail: [info@nordicgalvanizers.com](mailto:info@nordicgalvanizers.com) [www.nordicgalvanizers.com](http://www.nordicgalvanizers.com)

# SBS

# Certifiering



# Certifiera enligt EN 1090-1!

Då kan ni CE-märka produkterna

## Kontakta oss!

Vi certifierar hela Norden och Europa



1821  
EN 45 011

**Nordcert AB**

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

Tel: 08-34 92 70. Fax 08-30 70 54

Produkter som märks

lindab | vi förenklar byggandet



## Utfackningsväggar med stålreglar

Det självklara valet för nybyggnation

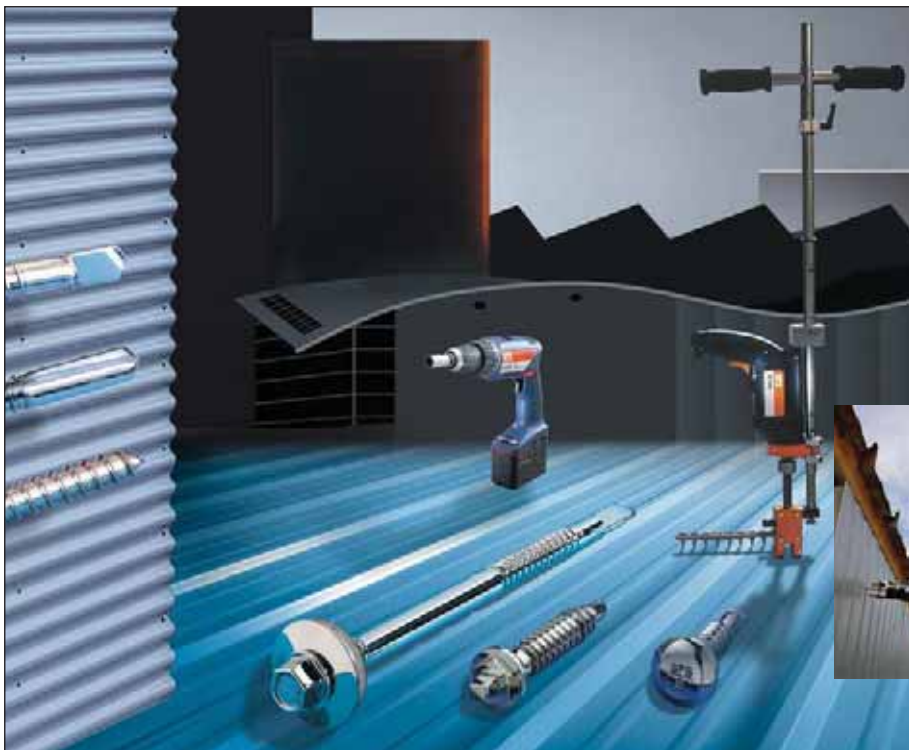


Med icke organiskt material försvinner risken för mögelskador. Kombinationen av slitsar och tunnplåt gör att värmeledningen hålls på en mycket låg nivå. Tester visar att en yttrevägg i stål har en effektivare ljudisoleringsförmåga än andra material.

Vi har kunskapen.  
Kontakta oss!

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





## Festeteknikk for lette industribygg og luftede fasader.

Benytt spissteknologi fra SFS intec for sikker og rasjonell montasje av

- Metall fasader.
- Metall tak.
- Sandwichpaneler.
- Fasadeplater.
- Beslag.

til alle typer underkonstruksjoner.



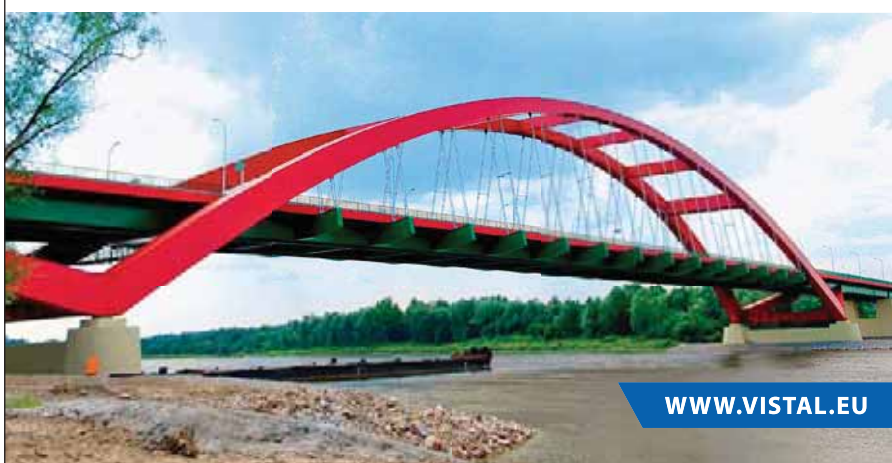
For eksempel **SXC** selvborende rustfrie skruer for sandwichpaneler med monteringsmaskinen **CF55**.

Kontakt oss - vi står gjerne til tjeneste for Deg.

SFS intec AS  
Solheimveien 44  
NO-1473 Lørenskog  
T +47 67 92 14 40  
F +47 67 92 14 50  
no.lorenskog@sfsintec.biz  
www.sfsintec.biz/no

SFS intec AB  
Olivehällsvägen 10  
SE-645 42 Strängnäs  
T +46 152 715 000  
F +46 152 715 099  
se.strangnas@sfsintec.biz  
www.sfsintec.biz/se

**SFS intec**  
Turn ideas into reality.



Vi är ledande tillverkare av stålkonstruktioner som drivit en aktiv verksamhet på den europeiska marknaden sedan 1991. Vi har över 20 års erfarenhet inom utförande av stålbroar samt olika typer av konstruktioner för byggnads-, energi-, varvs- och off-shoreindustrin.

### Våra certifikat

EN 1090; OHSAS 18001:2007,  
ISO 9001:2008, ISO 14001:2007,  
NORSOK (i produktion, säkerhet  
och organisation)

Våra konstruktioner finns bland annat i Stockholm, Kungsgården, Kiruna, Norrköping, Trelleborg, Krokombro, Malmö, Heggedal och Mandal.

### VISTAL GDYNIA S.A.

ul. Hutnicza 40      Tel. +48 58 783 37 04  
81-061 Gdynia      Fax. +48 58 783 37 05  
Poland              e-mail: info@vital.eu

# Stål gör det möjligt

När såväl enkla som mer komplicerade byggnadskonstruktioner ska projekteras och byggas så ger stålet dig många möjligheter att åstadkomma en kostnadseffektiv konstruktion med hög kvalitet. Några exempel på detta är följande projekt.



Foto: Lars Hamrebjörk

## Miljöcertifierad mötesplats i stål

**Byggherre:** Atrium Ljungberg  
**Arkitekt:** Scheiwiller Svensson  
Arkitektkontor AB  
**Ansvarig:** Ari Leinonen  
**Handläggande arkitekt:** Olof  
Philipson  
**Konstruktör:** Konkret Stockholm  
**Stålkonstruktör:** Ramböll Örebro  
**Stomentreprenör:** Strängbetong  
**Stålstomme:** Ruukki

Kvarteret NOD ligger centralt i Kista Science City. Svävande öppnar sig Kistas nya nod mot världen. Kvarteret hålls ihop i de övre planen av ett sammanhängande, omslutande bronsfärgat fasadskikt. Fasaden erbjuder en lugn variation i flera led för att hantera den stora skalan på projektet. För att skapa helhet ville vi att den övre huskroppens fasad skulle svepa in våningarna. Vi tittade på flera lösningar för att hantera en kombination av både överljus och utblick när man sitter ned. Resultatet är ▶



Foto: Lars Hamrebjörk



två fönsterband per våning som löper runt och en yttre kassett som skapar en variation i djupled. Fasaden tillverkas av fasadelement som lyfts på plats med ca 60 element i veckan. Valet av en elementfasad gör att vi snabbt får tätt hus och säkerställer en perfektion vid sammansättningen på fabrik.

Den publika delen i entréplan är mer

småskaligt varierad och öppen. Landskapet och byggnaden samspekar i materialitet och utformning för att förstärka kontextualiteten.

Tidigt leddes vi in på att lösa utkragningen med stålfackverk. Målsättningen var att få till dem med så liten störning som möjligt på rumsbildningen. Husets färdiga gestaltning ger ett

asymmetriskt intryck med utkragning åt ett håll som är besvärlig ur ett statiskt perspektiv. Lösningen som valdes är utformad symmetrisk för att slippa oönskade horisontalkrafter och dragförankringar.

Detta resulterade i ett primärfackverk som går genom översta våningsplanet. Det bär i sin tur upp två stycken fackverk som

KIRUNA, LULEÅ, SKELLEFTEÅ, ÖRNSKÖLDSEVIK,  
SUNDSVALL, STOCKHOLM, VÄSTERÅS,  
MOLKOM, STORFORS, KARLSTAD,  
LIDKÖPING, JÖNKÖPING, GÖTEBORG,  
VÄRNAMO, NYBRO, KALMAR, HELSINGBORG,  
MALMÖ OCH MOSS.

Vi finns  
nära

Det är där vi finns med lager och försäljningskontor. Våra kranbilar täcker dessutom större delen av landet flera dagar i veckan, så vi är aldrig långt borta. Ring Niklas i Stockholm, Peter i Sundsvall, Jan i Luleå eller någon annan av våra nära stålsäljare. Kontaktuppgifter finns på [www.stenastal.se](http://www.stenastal.se) och [www.stenastal.no](http://www.stenastal.no)

 **STENA STÅL**  
En del av din styrka



Handläggande  
arkitekt:  
Olof Philipson,  
Scheiwiller Svensson  
Arkitektkontor AB

Foto: Bengt Alm

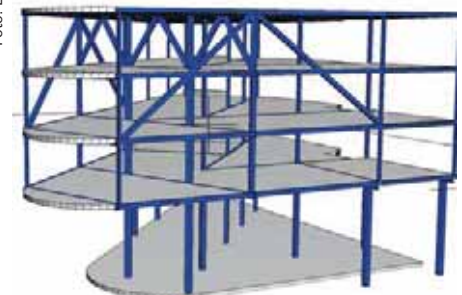
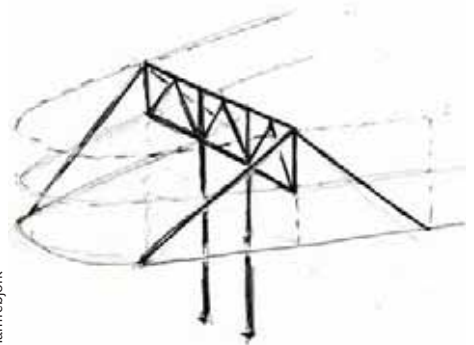


Foto: Lars Hamrebjörk

ligger i var sin fasadlinje för att inte störa rumsbildningen.

Den övre huskroppen kragar ut ca en meter runtom hela huset, detta har åstadkommit med balkar som skjuter ut ovan vid undertaket och bär upp fasaden runtom. Genom byggnadens i övrigt generella struktur kan den över tid anpassas för flera mindre eller större hyresgäster

med olika behov. Stålet till stommen tillverkas av Ruukki och monteras av Strängbetong som även monterar övriga stomkomponenter.

Kvarteret NOD miljöcertifieras enligt BREEAM very good. Genom miljöcertifieringen ligger fokus på att ta hållbara beslut i alla led, från projektering till hur hyresgästerna använder byggnaden. □



Foto: Torbjörn Bergqvist



Foto: Torbjörn Bergqvist

## Stål bär trafiken över Ljungan

Nya sträckningen av E4 vid Sundsvall består inte bara av den stora bron över Sundsvallsfjärden utan även av 17 km motorväg söder om Sundsvall. Där den nya sträckningen passerar Ljungan byggs en 380 meter lång samverkansbro över vattnet. Två parallella ställådor började lanseras från norra sidan av älven i oktober 2012 och där sista lanseringen nyligen avslutats. De sista svetsarbetena pågår och under våren/sommaren ska sedan den 18 meter breda farbanan formsättas och gjutas. Ställådorna har tillverkats av Normek i Finland och transporterats i 20 meter långa och 3 meter breda delar till Ljungan där Norbridge har svetsat samman delarna och genomfört lanseringen på de 6 strömlinjeformade brostöden. Stålvikt inklusive tvärförband och svetsbultar är 1864 ton. □



Foto: Marie Lundqvist, Trafikverket

Beställare: Trafikverket  
Arkitekt:  
Entreprenör: Peab  
Konstruktör: Ramböll  
Stålentreprenör: Norbridge / Normek

## ► Säkra leveranserna med terminaler i stål!

**E**AB har åt Bockasjö AB byggt ett antal fastigheter med inriktning mot lager och logistik, lagershopar och lätt industri i Skandinavien. Fastigheterna skräddarsys för hyresgästens behov men byggs alla med stomsystem i stål från EAB.

Intill E4 vid Helsingborg har EAB byggt denna lagerbyggnad med PostNord Logistik TPL AB som hyresgäst. Anläggningen består av en 14 meter hög byggnad med 24 750 kvm lageryta samt därtill 4 950 kvm entresolplan. Under 2013 kommer EAB att uppföra ytterligare en terminal på 29 000 kvm intill denna byggnad

EAB levererar hela stålkonstruktionen inklusive bjälklag och takplåt. I stålstommen ingår 230 fackverk, 300 meter tak- och entresolbalkar samt cirka 300 pelare (de flesta 14 meter höga). Därtill ingår taktäckning, sockelelement, väggelement, fönster, dörrar och entresolräcken. Med andra



**Byggherre:** Bockasjö AB  
**Arkitekt:** Bockasjö AB  
**Entreprenör:** Delad entreprenad  
**Konstruktör:** EAB  
**Stålentreprenör:** EAB  
**Fasadelement:** Paroc

ord ett komplett och tätt hus ovan grund. En likadan terminal har tidigare byggts vid Landvetter som även blivit tillbyggd och un-

der 2013 kommer EAB att påbörja bygget av Brobyterminalen vid Arlanda Stad bestående av två hus på 27 000 kvm vardera. □



Vi tillverkar stålkonstruktioner och svetsad balk till prefab och byggindustrin i Sverige.

Under hösten 2012 investerade vi i en ny kap och borrstation från det holländska företaget Voortman. Vi har nu kommit igång med produktionen. Vi ser fram emot ett spännande år.

Såg/borrstation  
V613M/VB1050



Vi är certifierade enl EN1090-1, 1090-2 samt EN ISO 3834-3 och får därmed CE-märka våra produkter.

www.fsmide.se  
08-7740830



**[Steel]**  
**a different  
 type of wood**

Pre-painted or film-laminated sheet steel at its best.  
 Metalcolour Laminated - the best of Scandinavian Design.  
 Metalcolour Paint - when Quality exceeds Quantity.  
 Hundreds of Colours. Quantity of Surfaces. Millions of Opportunities.  
 We make it possible for you to Season the Design.

www.metalcolour.com

# Stålstomme leder till högsta LEED

Skanska Sverige bygger med Skanska Fastigheter i Göteborg som uppdragsgivare ett nytt kontorshus i Göteborg. ÅF är tecknade som hyresgäst på cirka hälften av de 20 000 kvm. Huset kommer att bli 17 våningar högt och stommen kommer att var uppe på den översta våningen i början av mars. Projektet kommer att vara färdigställt i december 2013.

Stommen, som är upphandlad av Skanska Stomsystem, är en ganska traditionell konstruktion. En inspänd prefabricerad betongkärna med trapphus och fem hissar, stålstomme och i huvudsak håldäck till bjälklagen. Stålstommen består av 550 ton IQBS samverkanspelare och samverkansbalk från VSAB som även ansvarar för stålmonteringen. Pelare och balkar är betongfyllda för brandskydd. Stomarbeten startade i början av september 2012 och den planerade monteringen på 25 veckor har kunnat innehållas tack vare bra logistik och förhållandevis bra väderförhållanden.

Parallellt med stommontaget har även fasadarbeten påbörjats. Fasaderna är av typen "Curtain Wall". Våningshöga moduler som monteras från bjälklagen på insidan. Elementen, som är enligt Schuco:s profilsystem, tillverkas i Estland och levereras från fabrik till arbetsplatsen helt färdiga för montage. Väggen är en dubbel glaskonstruktion med solskyddsgardiner mellan glaset.

Fastighet kommer att certifieras enligt LEED i den högsta nivån, Platina, samt Green-Building. Detta kommer att bli Skanskas tredje kontorsfastighet i Göteborg som certifieras enligt LEED. □



**Beställare:** Skanska Fastigheter  
**Arkitekt:** Arkitektbyrån Design  
**Entreprenör:** Skanska  
**Konstruktör:** Skanska Teknik  
**Stålentreprenör:** VSAB



## Nytt kjøpesenter i Sarpsborg – første bygg med Ruukki Life Panel

På Borgenhaugen inntil Iseveien i Sarpsborg er et nytt stort kjøpesenter i ferd med å ferdigstilles. Det er Frigaard Eiendom som står bak byggeprosjektet som får et areal på 6.300 kvadratmeter. Kjøpesenteret er det første bygget som er kledd med Ruukki Life Panel, Type SPA 200 E Life. Life Panel er et sandwichpanel som har lave levetidskostnader da det kan gjenbrukes i andre bygg. Det oppstår heller ingen merkostnader ved avfallshåndtering da både stålplatene og mineralullen er 100 prosent resirkulerbare. I følge Ruukki oppnås flere LEED- og BREAM-miljøklassifiseringspoeng ved å bruke Life-panelet i bygg. Ruukki gir dessuten veggkonstruksjonen en tetthetsgaranti.

Kjøpesenteret er oppført i ett plan og vil inneholde diverse butikker, legesenter og treningslokale. Bygningens fotavtrykk er 42,4 x 150,4 meter med en høyde på 7,3 meter. I tillegg er det 2 stk tekniske rom på 12 x 18 meter på taket

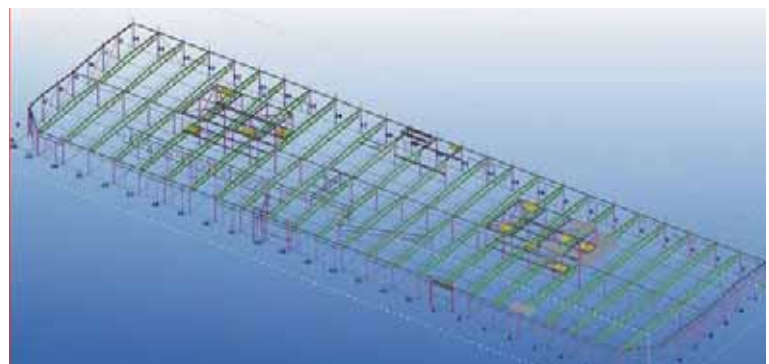


*Fasaden mot Iseveien, kledd med Ruukki Life Panel.*

som gir en total gesimshøyde på ca. 11,0 meter. Metacon Industrimek AS har levert og montert bærekonstruksjonene i stål samt veggpanelene og takplatene. Total stålmengde er ca. 200 tonn. Stålkonstruksjonene består av søyler, bjelker, takfagverk og vindkryss. Det er totalt 48 stk fagverk med lengde på 21 meter. □



**Byggherre:** Frigaard Eiendom Krambua AS  
**Arkitekt og byggtেকnikk:** Bright Arkitekter AS.  
**Stålkonstruktør:** Metacon Industrimek AS  
**Stålentreprenør:** Metacon Industrimek AS





Arkitektfirmaet 3XN A/S

**Byggherre:**  
Mandal kommune  
**Entreprenør:** AF Anlegg  
**Arkitekt:** 3XN  
**Rådg. Ingeniør:** Rambøll Norge AS  
**Stålkonstruktør:** Ruukki  
**Stålentreprenør:** Ruukki

## Adolph Tidemands Bro i Mandal – dansk form, finskt stål, norsk bro

Adolph Tidemands Bro er en ny gangbro som krysser Mandalselva i Mandal sentrum. Broa, som er konstruert i stål, er 165 meter lang og fundamentert på landkar inntil hver elvebredd i tillegg til 2 fundamenter ute i elva som gir 3 hovedspenn. Midtspennet er 60 meter langt, begge sidespennene 50 meter. I midtspennet er det et 12 meter langt klaffespenn med hydraulisk løfteklaff. Bredden her er 5,2 meter.

Det var nye Buen Kulturhus som trigget en diskusjonen om en ny klaffebro for lett trafikk i Mandal. For at broa skulle bli en del av helheten bestemte man seg for å følge formspråket fra det nye kulturhuset. Det danske designet er meget

komplisert ut ifra et geometrisk perspektiv og inget annet materiale enn stål kunne klare kravet til trykk- og bærekapasitet.

Under planleggingsfasen ble Ruukki hyret inn som stålkonstruktør. Ruukki har levert broa, som har en total vekt på 525 tonn. Den ble levert i 5 deler hvorav de to største broseksjonene var ca. 73 meter lange, og med en vekt på ca. 240 tonn hver.

– Det har vært en veldig krevende produksjon og mange utfordringer underveis, men det er å håpe at nå som broa er vel på plass, vil den løfte hele byens silhuett, med kulturhuset, og bli et kjennemerke for Mandal, sier Tomi Harju, prosjektleder i Ruukki. □

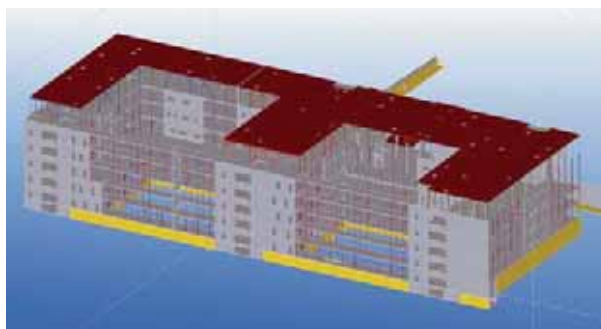


Jarl Morten Andersen

*Prosjektsjef bygg,  
Kim Østenby, mellom  
behandlingsbygget og  
sengebygget.*

**Byggherre:**  
Helse Sør-Øst RHF  
**Arkitekt:** Eliassen og  
Lambertz-Nilssen Ar-  
kitekter AS, Arkitema  
Arkitekter AS og  
A.A.R.T. AS  
**Entreprenør:**  
AF Bygg Østfold  
**RIB:** Cowi AS  
**Stålentreprenør:**  
Metacon Industrimek  
AS og Kynningsrud  
Prefab AS

## Nytt Østfoldsykehus



På Kalnes v/ E6 i Sarpsborg kommune har det nye østfoldsykehuset begynt å ta form. Sykehuset på Kalnes samt et rehabilitert sykehusbygg i Moss, vil gi 300.000 østfoldinger et godt helsetilbud i fremtiden. Det nye sykehusbygget skal stå klart i 2016. Prosjektet i sin helhet består av behandlingsbygget, sengebygget, servicebygget og psykiatribygget. Utbyggingen har en kostnadsramme på 5,4 mrd kroner, og byggeprosjektet med et bruttoareal på 85.500 kvm

er det største i Østfold noensinne. Bygningene er på 6 etasjer, med en høyde på ca. 27 meter.

Metacon Industrimek AS er underleverandør av stålkonstruksjonene til behandlingsbygget, totalt ca. 320 tonn stål. Det er plass-støpte betongdekker, med bæresøyler av betong og stål. Stålsøyler er levert med ferdig påsveide konsoller. Kynningsrud Prefab er underleverandør av prefab betong og stål til sengebygget, totalt 26.200 kvm hulldekker i tillegg til bjelker og søyler i stål. Stålkonstruksjonene utgjør ca. 750 tonn. □

# Schweigaardsgate 21 & 23 – bygget for å tåle jordskjelv

Schweigaardsgate 21 bygger Rom Eiendom nytt hovedkontor for Gjensidige Forsikring ASA, og på nabotomten, Schweigaardsgate 23, bygges nytt hovedkontor for NSB. Det helhetlige prosjektet innebærer bygging av to sammenhengende bygg på åtte etasjer, med et felles kjellerareal over tre plan med mål på ca. 50 x 85 meter. Fra plan 1 til tak (plan 8) er det 2 bygningskropper på hhv 38x42m og 38x48m. Det er en bro mellom byggene i plan 5 og 6 som bl.a. inneholder møterom. Byggene som er konstruert med bæresystem i stål, er dimensjonert for påvirkning fra seismiske laster.

Søylor består av runde stålsøylor som er armert og betongfylt for å ivareta brannkravet. Bjelker for bæring av hulldekker er integrerte hatteprofiler (HSQ). Yttervegger og sjaktvegger i kjeller er plass-støpte, mens sjaktvegger fra plan 1 er prefabrikerte be-



tongvegger. Glasstak og glassvegger bæres av stålfagverk. I råbygget er det ca. 1130 tonn stål, i tillegg kommer ca. 42 tonn stål til glasstak og 35 tonn

stål til glassvegger. Videre er det ca. 36.000 m<sup>2</sup> hulldekker og 6.300 m<sup>2</sup> prefabrikerte veggelementer. Prosjektet skal ferdigstilles i løpet av 2013. □



**Byggherre:** Rom Eiendom AS  
**Arkitekt:** Lund & Slaatto Arkitekter AS  
**Stålkonstruktør:** Høyer Finseth AS  
**Entreprenør:** Skanska Norge AS  
**Stålentreprenør:** Contiga AS

## Varmforzinking

Den raskeste, beste og billigste rustbeskyttelsen

Kontakt-telefon: 40 00 36 86

**DUOZINK**  
post@duozink.no



## Kvalitet

Management System  
Certificate

NS-EN ISO 9001:2008  
NS-EN ISO 14001:2004

**DUOZINK**

Surface treatment of metals  
Overflatebehandling av metaller

1091

DUOZINK AS  
Kvalitet og miljø  
Høyer Finseth AS  
Skanska Norge AS

## Transport

Faste sjåførere og biler med kran



**Stålprodusenter**

**ArcelorMittal Commercial Long Norway AS,**  
www.arcelor.com,  
Pb.2667 Solli, 0203 Oslo,  
Tel. 22 83 78 20

**Coutinho & Ferrostaal AS,**  
www.ferrostaal.com,  
P.O.Box 154, 2027 Kjeller  
Tel. 64 84 42 40

**Dillinger Hütte Norge AS,**  
www.dillinger.de,  
Akersgt 41, 0158 Oslo,  
Tel. 23 31 83 30

**Outokumpu AS,**  
www.outokumpu.com,  
Pb.6305 Etterstad, 0604 Oslo,  
Tel.23 24 74 50

**Ruukki Norge A/S,**  
www.ruukki.no,  
Pb.140 Furuset, 1001 Oslo,  
Tel. 22 90 90 00

**SSAB Svensk Stål AS,**  
www.ssab.se,  
Pb.47, 1313 Vøyenenga,  
Tel. 23 11 85 80

**Stalalube OY c/o GatewayStainless AS,**  
www.stalalube.com,  
Pb.317 Bragernes, 3001 Drammen,  
Tel. 32 82 85 02

**ThyssenKrupp Mannex GmbH  
Delegation Office Norway,**  
www.tk-mannex.com,  
Pb.6877, Rodeløkka, 0504 Oslo,  
Tel. 23 17 37 108

**Tynnplateprodusenter**

**Alsvåg Plater AS,**  
www.alsvag.no,  
Pb.263, 8401 Sortland,  
Tel. 76 11 00 30

**ArcelorMittal Construction Norge AS,**  
www.arcelor-construction.no,  
Dyrskuevn. 16, 2040 Kløfta,  
Tel. 63 94 72 72

**Areco Building AS,**  
www.areco.se,  
Postboks 20, 3791 Kragerø,  
Tel. 99 51 00 50

**EuroProfil Norge AS,**  
www.europrofil-norge.no,  
Aursnes, 6230 Sykkylven,  
Tel. 70 24 64 00

**Kingspan Limited,**  
www.kingspanpanels.no,  
Grålumsveien 125, 1712 Grålum,  
Tel. 69 14 44 00

**Ruukki Norge AS,**  
www.ruukki.no,  
Pb.140 Furuset, 1001 Oslo,  
Tel. 815 00 464

**Tata Steel AS,**  
www.tsbsnordic.no,  
Røraskogen 2, 3739 Skien,  
Tel. 35 91 52 00

**Stålgrossister**

**Celsa Steel Service AS,**  
norway.celsa-steelservice.com,  
Postboks 59 Grefsen 0409, Oslo,  
Tel. 23 39 38 00

**Ekness Stål AS,**  
www.ekness.no,  
Tollbugt 49, 3044 Drammen,  
Tel. 32 25 49 10

**Leif Hübner Stål AS,**  
www.hubert.no,  
Pb.1083, 4683 Søgne,  
Tel. 47 81 80 00

**Norsk Stål AS,**  
www.norskstaaal.no,  
Pb.123, 1378 Nesbru,  
Tel. 66 84 28 00

**Norsk Stål Tynnplater AS,**  
www.tynnplater.com,  
Habornveien 60, 1630 Gamle Fredrikstad,  
Tel. 69 35 84 00

**Ruukki Norge AS,**  
www.ruukki.no,  
Pb.140 Furuset, 1001 Oslo,  
Tel. 22 90 90 00

**Smith Stål Nord AS,**  
www.smith.no,  
Nedre Ila 66, 7493 Trondheim,  
Tel. 72 59 24 00

**Smith Stål Vest AS,**  
www.smith.no,  
Postboks 34, 5341 Straume  
Tel. 56 31 05 00

**Smith Stål Øst AS,**  
www.smith.no,  
Bentsrudveien 3, 3080 Holmestrand,  
Tel. 33 37 25 00

**Stene Stål Produkter AS,**  
www.stenestaalprodukter.no,  
Seljevn. 8, 1362 Rolvsøy,  
Tel. 69 33 60 33

**Stålentreprenører og verksteder**

**ABT Bygg AS,**  
www.abt.no,  
Løkkeåsveien 22D, 3138 Skallestad,  
Tel. 33 35 11 50

**AK Mekaniske AS,**  
www.akmek.no,  
Rosenborgveien 12, 1630 Gamle Fredrikstad,  
Tel. 69 10 45 20

**ARMEC AS,**  
www.armec.no,  
Pb.60, 2271 Flisa,  
Tel. 62 95 54 00

**Askim Entreprenør AS,**  
www.askimentreprenor.no,  
Østbuen 2, 1820 Spydeberg,  
Tel. 69 88 02 54

**BSI Service AS,**  
www.bsiservice.no,  
Fleslandsv. 159, 5258 Blomsterdalen,  
Tel.55 13 90 80

**Bygg Teknisk Stål AS,**  
www.btstal.no,  
Pb.173, 1890 Rakkestad,  
Tel. 69 22 70 00

**Bøttger & Co AS,**  
Borgestadbakken 2,  
3712 Skien,  
Tel. 35 50 39 20

**Christie & Opsahl AS,**  
www.christie.no,  
Sofus Jørgenssensvei 5, 6415 Molde,  
Tel. 71 20 31 00

**Contiga AS,**  
www.contiga.no,  
Pb.207, Økern 0510 Oslo,  
Tel. 23 24 89 00

**EMV Construction AS,**  
www.emvc.no,  
Ekorveien 11, 2240 Magnor,  
Tel. 62 83 70 11 Fax. 62 83 72 40

**Fana Stål AS,**  
www.fanastaal.no,  
Espehaugen 23, 5258 Blomsterdalen,  
Tel. 55 91 81 81

**Finneid Sveiseverksted A/S,**  
www.finneidsveis.no,  
Finneid Kai, 8210 Fauske,  
Tel.75 60 08 60

**Finnritilä AS,**  
www.finnritila.com,  
Skårerletta 45, 1473 Lørenskog,  
Tel. 67 92 18 10

**Fiskum Plate & Sveiseverksted,**  
www.fiskum-sveis.no,  
3322 Darbu,  
Tel.32 75 06 77 Fax.32 75 04 29

**IPOA AS,**  
www.ipoa.no,  
Produksjonsveien 21, 1618 Fredrikstad,  
Tel.69 87 82 00

**Ivar Bråthen Mekaniske AS,**  
www.braathenmek.no,  
Postboks 113, 2312 Ottestad,  
Tel. 62 57 60 00

**Johs. Alsaker EFTF AS,**  
www.alsaker-efft.no,  
Janafaten 39, 5179 Godvik,  
Tel. 55 50 68 70

**Johs Sælen & sønn AS,**  
www.selen.no,  
Hegglandsdalvegen, 5201 Os,  
Tel. 56 30 06 47

**Kynningsrud Prefab AS,**  
www.kynningsrud.no,  
Pb.13, 1662 Rolvsøy,  
Tel. 69 33 77 00

**Langvas AS,**  
www.langvas.no,  
Breivika industrivei 41, 6018 Ålesund,  
Tel. 70 15 82 80

**LECOR Stålteknik AS,**  
www.lecor.se,  
Dumpergatan 8, 442 40 Kungälv, Sverige,  
Tel. +46 303 246670

**Litana Norge AS,**  
www.litana-group.com,  
Vinjeveien 200, 3960 Stathelle,  
Tel. 979 650 81

**LLENTAB AS**  
www.llentab.no  
Liavegen 27, 5132 Nyborg  
Tel. 91 30 42 82

**Lønnheim Stål AS,**  
www.lonnheim.no,  
Nordmørsveien 54,  
6517 Kristiansund N,  
Tel. 71 57 23 00

**Maritim Sveiseservice AS,**  
www.maritim-sveis.no,  
Postboks 3604, 9278 Tromsø,  
Tel.776 008 90

**Metacon Industrimek AS,**  
www.metacon.no,  
Pb.184, 1891 Rakkestad,  
Tel. 69 22 44 11

**Nils Løff AS,**  
www.nilsloff.no,  
Skrubmoen 11, 3619 Skollenborg,  
Tel. 32 76 33 50

**Nortech AS,**  
www.nortech.no,  
Skotselv Næringspark,  
Pb. 8, 3331 Skotselv,  
Tel. 32 75 67 00

**Næsset Mek. Verksted AS,**  
www.naessetmek.no,  
Bergemoen, 3520 Jevnaker,  
Tel. 61 31 09 11

**Ofoten Mek AS,**  
www.ofotemek.no,  
Havnegt. 21, Pb.18, 8501 Narvik,  
Tel. 76 97 78 10

**Overhalla Mek. Verksted AS,**  
www.omek-as.no,  
7863 Overhalla,  
Tel.74 28 21 38

**Polar Sveis AS,**  
Dukveien 69, 9100 Kvaløysletta,  
Tel. 45 16 88 12

**Raufoss Tak og Blikk A/S,**  
www.rtbas.no,  
Kildalsvingen 5, 2830 Raufoss,  
Tel. 61 19 12 50

**Rosmek AS,**  
www.rosmek.no,  
Pb.114, 1481 Hagan,  
Tel.67 07 09 93 Fax.67 07 77 00

**Ruukki Construction, Finland,**  
www.ruukki.com,  
PO-Box 900,  
60101 Seinäjoki, Finland,  
Tel.+ 358 64160 111

**Ruukki Construction Norge AS,**  
avd. Fredrikstad  
www.ruukki.no,  
Krosnesvn. 6, 1621 Gressvik,  
Tel. 69 36 32 50

**Skanska Stålfabrikken,**  
www.skanska.no,  
Øysand, 7224 Melhus,  
Tel. 40 01 36 60

**Skar Industriservice AS,**  
Birchs Vei 11, 3530 Røyse,  
Tel. 32 15 82 92

**SL Mekaniske AS,**  
www.slmekaniske.no,  
Breimyra 11, 4340 Bryne,  
Tel. 51 48 96 00

**Stokke Stål AS,**  
www.stokkestaal.no,  
Dalen veien 9, 3160 Stokke,  
Tel. 33 33 58 00

**Sveisemekanikk AS,**  
www.sveisemekanikk.no  
Lillevarskogen 16, 3160 Stokke,  
Tel. 33 33 80 60 Fax. 33 33 80 70

**Trøndersveis AS,**  
www.trondersveis.no,  
Solhøgda 5, 7350 Buvika,  
Tel. 918 33 227

**Trondheim Stål AS,**  
www.trondheimstaaal.no,  
Pb.5735, 7437 Trondheim,  
Tel. 73 96 91 91 Fax. 73 96 91 90

**Vestby Sveis og Industriservice AS,**  
www.vestbysveis.no,  
1550 Hølen,  
Tel. 64 95 45 40

**Åkrene Mek. Verksted AS,**  
www.aakrene-mek.no,  
Tuenvn. 30, 2000 Lillestrøm,  
Tel. +47 63 88 19 40

**Øysand Stål AS,**  
www.oysandstal.no,  
Buvika, 7350 Buvika,  
Tel. 72 86 62 10

**Entreprenører**

**AF Gruppen Norge AS,**  
www.afgruppen.no,  
Pb.34 Grefsen 0409 Oslo,  
Tel. 22 89 11 00

**Implenia AS,**  
www.implenia.no,  
Lilleakerveien 2B, 0283 Oslo,  
Tel. 22 50 73 00

**NCC Construction AS,**  
www.ncc.no,  
Pb.93 Sentrum, 0101 Oslo,  
Tel. 22 98 68 00

**NLI Contracting AS,**  
www.nli.as,  
Bjellandsveien 24, 3172 Vear  
Tel. 40 00 69 69

**Norbridge AS,**  
www.norbridge.no,  
Kjøpmannsgata 12, 7500 Stjørdal,  
Tel. 954 44 091

**Skanska Norge AS, Konstruksjonsavd,**  
www.skanska.no,  
Pb.1175 Sentrum, 0107 Oslo,  
Tel. 40 00 64 00

**Ø.M. Fjeld AS,**  
www.omfjeld.no,  
Pb.1214, 2206 Kongsvinger,  
Tel. 62 82 14 22

**Stål- og fasadentreprenører**

**Alustål AS**  
www.alustal.no  
PB 164, 1740 Borgenhaugen  
Tel. 69 13 69 13

**Borg Bygg AS,**  
www.borgbygg.no,  
Tomteveien 47, 1618 Fredrikstad,  
Tel. 69 35 12 70

**Elementsystemer AS**  
www.elementsystemer.no  
Karivollveien 90, 7224 Melhus  
Tel. 72 85 39 30

**Metall Bygg AS**  
www.metallbygg.no  
Dalanevn. 59, 4618 Kristiansand  
Tel. 909 86 079

**Panelbygg AS**  
www.panelbygg.no  
Knoffsgate 16, 3044 Drammen  
Tel. 32 82 78 00

**Scancon AS,**  
www.scancon.no,  
K. G. Meldahls vei 3, 1672 Kråkerøy,  
Tel. 99 09 52 27

**Stål & Fasade AS**  
www.stal-fasade.no  
PB 1132, 4095 Stavanger  
Tel. 51 82 64 64

**Stål- og Landsbruksbygg AS**  
www.sl-bygg.no  
Tjøllingveien 416, 3280 Tjodalyng  
Tel. 33 12 72 66

**Stålhallen A/S**  
www.stalhallen.no  
Dyrskueveien 42, 2040 Kløfta,  
Tel. 95 88 88 30

**Stålteknikk AS,**  
www.staltekknikk.no,  
Sandviksveien 30, 4016 Stavanger,  
Tel. 992 73 00

**Talitor AS,**  
www.talitor.no,  
Eveløkka 4, Pb.150, 1662 Rolvsøy,  
Tel.69 33 90 80

**Rådgivende ingeniører**

**Asplan Viak AS,**  
www.asplanviak.no,  
Pb.24, 1300 Sandvika,  
Tel. 67 52 52 00

**Bomek Consulting AS,**  
www.bomek-consulting.no,  
Postboks 453, 8001 Bodø,  
Tel. 75 54 86 30

**BraCon AS,**  
www.bracon.no,  
Pb.1139, 2305 Hamar,  
Tel. 97 74 92 29

**Brigt Lode Teknologi AS,**  
www.britek.no,  
Meisevegen 8, 4360 Varhaug,  
Tel. 51 43 07 91

**COWI AS,**  
www.cowi.no,  
Pb. 123, 1601 Fredrikstad,  
Tel. 69 30 40 00

**Degree of Freedom AS,**  
www.dofengineers.com,  
c/o Multiconsult AS,  
Pb 265 Skøyen, 0213 Oslo,  
Tel. 975 80 093

**Dipl.-Ing. Florian Kosche AS**  
www.difk.no  
Møllergt. 12, 0179 Oslo  
Tel. 977 61 614

**Hjellnes Consult AS,**  
www.hjellnesconsult.no,  
Pb.91 Manglerud, 0612 Oslo,  
Tel. 22 57 48 00

**Høyer Finseth AS,**  
www.finseth.no,  
Hammersborg Torg 3, 0179 Oslo,  
Tel. 66 98 73 20

**Ingeniørgruppen AS,**  
www.ingeniørgruppen.no,  
Postboks 1035, 8602 Mo i Rana,  
Tel. 909 87 359

**JHS Engineering AS,**  
www.jhs.no,  
Torsvang, 3271 Larvik,  
Tel. 33 14 14 60

**Kværner Jacket Technology Trondheim AS**  
www.kvaerner.com  
PB 1229 Sluppen, 7462 Trondheim  
Tel. 952 00 456

**Langset Engineering AS,**  
www.langset.no,  
Gammelseterlia 5, 6422 Molde,  
Tel. 95 93 36 33

**Multiconsult AS,**  
www.multiconsult.no,  
Pb. 265 Skøyen, 0213 Oslo,  
Tel. 21 58 50 00

**Oddvar Fjeld Engineering,**  
Årholsveien 26, 4032 Stavanger,  
Tel. 918 24 038

**PROCON Stavanger AS,**  
www.procon-stavanger.no,  
Sverdrupsgate 23, 4007 Stavanger,  
Tel. 51 56 90 90

**Reinertsen AS**  
www.reinertsen.no  
Leiv Eiriksson Senter, 7492 Trondheim  
Tel. 815 52 100

**Siv. ingeniør Arne Vaslag AS,**  
www.av-as.no,  
Karivoldveien 90, 7224 Melhus,  
Tel. 72 87 12 50

**Korrosjonsbeskyttelse**

**Jotun A/S**  
www.jotun.no  
Hystadvn. 167, 3209 Sandefjord  
Tel. 33 45 70 00

**Programvare/IT**

**Delfi Data as,**  
www.delficert.com,  
Fjøsangerveien 50, 5059 Bergen,  
Tel. 55 20 96 00

**EDR & MEDESOS AS,**  
www.edr.no,  
Leif Tronstads plass 4, 1337 Sandvika,  
Tel. 67 57 21 00

**Teknisk Data AS,**  
www.tda.as,  
Pb. 6655 Etterstad, 0609 Oslo,  
Tel. 22 66 09 80

**Brannsikring og isolering**

**BrannStopp Norge AS,**  
www.brannstopp.no,  
Pb.2104 Stubberod, 3255 Larvik,  
Tel. 33 13 60 60

**Firesafe AS,** www.firesafe.no,  
Pb.6411 Etterstad, 0605 Oslo,  
Tel. 22 72 20 20

**Betongelementprodusenter**

**Con-Form Oslo AS,**  
www.con-form.no,  
Trondheimsveien 184, 0570 Oslo,  
Tel. 46 44 49 00

**Contiga AS,**  
www.contiga.no,  
Pb.207, Økern 0510 Oslo,  
Tel. 23 24 89 00

**Loe Betongelementer AS,**  
www.loe.no,  
Pb.4, 3301 Hokksund,  
Tel. 32 27 40 00

**Bygging og vedlikehold**

**StS Gruppen AS,**  
www.s-t-s.no,  
Pb. 6085 Postterminalen, 5892 Bergen,  
Tel. 55 20 80 00

**Gjenvinning/resirkulering**

**Autogjenvinning AS,**  
www.autogjenvinning.no,  
Lundevegen 15, 2847 Kolbu,  
Tel. 95 01 34 10

**Veggelementer**

**Paroc AS,**  
www.paroc.no,  
Nils Hansensv. 2, 0667 Oslo,  
Tel. 995 30 270

**ThermiSol Oy,**  
www.thermisol.fi,  
Fløjelbergsg 16A,  
431 37 Mölndal, Sverige  
Tel. +46 31 47 24 40

**Festemateriell/Maskiner**

**EJOT Festesystem AS,**  
www.ejot.no,  
Postboks 84 Røa, 0701 Oslo,  
Tel. 23 25 30 40

**P. Meidell AS**  
www.meidell.no  
Stålfjæra 16 Kalbakken, 0975 Oslo  
Tel. 22 20 20 25

**SFS Intec AS,**  
www.sfsintec.biz/no,  
Solheimveien 44, 1473 Lørenskog,  
Tel. 67 92 14 40

**SR Teknisk AS,**  
www.srteknikk.no,  
Postboks 708, 3003 Drammen,  
Tel. 32 26 01 30

**Tingstad AS,**  
www.tingstad.no,  
Breivika Industrivei 4, 6018 Ålesund,  
Tel. 70 17 77 00

**Inspeksjon/Dokumentasjon**

**Cerum AS,**  
www.cerum.no,  
Midtregate 14, 8624 Mo i Rana,  
Tel. 75 19 80 80

**Inspecta AS**  
www.inspecta.com  
Herbergveien 2,  
1710 Sarpsborg  
Tel. 69 10 17 10

**MSG Technology AS,**  
www.msgtechnology.no,  
Moav. 8, 7228 Kvål,  
Tel. 905 600 82

**Nordvest Inspeksjon AS,**  
www.nordvest.no,  
Lyngja, 6475 Midsund,  
Tel. 71 27 93 00

**Interesseorganisasjoner**

**Den norske Stålgruppen**  
www.stalforbund.com/stalgruppen.htm

**Norsk Forening for Stålkonstruksjoner,**  
www.NFSkompetanse.no

**Nordic Galvanizers,**  
www.zincinfo.se

**Stål- og metallgrossistenes Forening,**  
Pb. 1369 Vika, 0114 Oslo  
Tel. 23 23 90 90

# BRUK STÅLENTREPRENØRER SOM ER "GODKJENT FOR UTFØRELSE"



Hvordan sikre at stålentreprenøren følger krav og regler i utførelsesstandarden EN 1090-2?  
Benytt stålentreprenører som er «Godkjent for utførelse» av Norsk Stålforbund !

Godkjente foretak:



Fiskum  
Plate & Sveiseverksted  
[www.fiskum-sveis.no](http://www.fiskum-sveis.no)

Contiga AS



Bygg Teknisk Stål AS  
[www.btstal.no](http://www.btstal.no)

Skanska Norge AS  
avd. Stålfabrikken



Metacon Industrimek AS  
[www.metacon.no](http://www.metacon.no)

Trøndersveis AS

## Faglitteratur

### Veileder til CE-merking av stålkonstruksjoner

Publikasjonen gir en praktisk veiledning for CE-merking av stålkonstruksjoner i henhold til byggevaredirektivet (CPD), byggevareforordningen (CPR) og overgangsperioden mellom CPD og CPR, samt norske byggeforskrifter. Veiledningen er for stålentreprenører, deres oppdragsgivere og leveringskjeden inkludert importører, distributører, konstruktører og de som spesifiserer, samt byggeledere.



### Stål Håndbok Del 3

Stål Håndbok Del 3 gir en grunnleggende innføring i bruken av prosjekteringsreglene ihht Eurokode 3

- Del 1-1 (NS-EN1993-1-1) bjelker/søyler
- Del 1-2 (NS-EN 1993-1-2) brann
- Del 1-5 (NS-EN1993-1-5) platebjelker
- Del 1-8 (NS-EN 1993-1-8) knutepunkter

Til hver del er det mange nyttige beregningseksempler



Nettbokhandel: [www.stalforbund.com](http://www.stalforbund.com)

## Nye medlemmer i Norsk Stålforbund:

### Stålteknikk AS

Stålteknikk AS er en stålentreprenør lokalisert i Stavanger, som utfører alle typer stålarbeider for bygg- og anleggsbransjen, med hovedvekt på levering og montering av bærende konstruksjoner, takplater og fasader i stål. Hjemmeside: [www.staalteknikk.no](http://www.staalteknikk.no)



### Kværner Jacket Technology Trondheim AS

Kværner Jacket Technology Trondheim AS er et datterselskap av Kværner Verdalen AS. Ingeniørkontoret er en del av selskapets strategi for stålunderstell (jackets) i olje- og gassindustrien. Kværners verft i Verdalen er ett av få verft i Europa spesialisert for bygging av jackets. Hjemmeside: [www.kvaerner.com](http://www.kvaerner.com)



### Ø.M. Fjeld verksted

Ø.M. Fjeld verksted er en avdeling i entreprenørselskapet Ø. M. Fjeld AS. Verkstedet forsyner ØMF med alt fra enkle til kompliserte stålkonstruksjoner. Det er levert mange oppdrag for OSL utbygninger på Gardermoen. ØMF verksted har lang erfaring og høy kompetanse. [www.omfjeld.no](http://www.omfjeld.no)



### Langvas AS

Langvas AS holder til i moderne lokaler i Ålesund og driver innen fagområdene blikk, stål, tak & fasade. Oppdrag er over hele Møre og Romsdal og spenner fra private eneboliger til store næringsbygg. Langvas tilbyr blant annet "Tett bygg konsept". Hjemmeside: [www.langvas.no](http://www.langvas.no)



### Autogjenvinning AS

Autogjenvinning AS er lokalisert på Kraby industriområde, Lena. Selskapet kjøper og selger alt innen stål og metaller, kjøp og salg av



## Nye høyspentmaster for norske landskap

**"Monstermaster!" skrikes det i avisene når høyspentmaster rulles ut i landskapet. Norsk Stålforbund skal nå bruke en helt ny innovasjonsmetode for å undersøke behovet for master som kan møte den økende motstanden mot høyspentmaster.**

Nå har Norsk Stålforbund fått 400 000 kroner fra Designrevet innovasjonsprogram (DIP) til å gå i gang med en idéfase sammen med brukere fra Statnett og Energi Norge. Målet er å avdekke behov som kan omsettes til kommersialiserbare ideer for stålforbundets medlemmer.

"Vi vil søke muligheter i skjæringspunktet mellom krav til leveringssikkerhet og pålegg gitt av NVE, skaffe ny innsikt for å minimere risiko i utviklingsarbeidet og effektivisere saksgangen til nettselskapene", sier Eva Widenoja, industridesigner i Widenoja Design AS.

Det var rekordmange søkere Design Pilot 2012, og av 138 søkere er Norsk stålforbunds prosjekt ett av 16 som kom gjennom nåløyet og fikk innvilget finansiering. Vi ønsker med prosjektet å gi Norsk Stålforbunds medlemmer oppdragsmuligheter i forbindelse med kraftbransjens store satsning de neste ti årene. Det skal bygges nye

ledninger for ca 120 mrd, og av dette skal et betydelig beløp brukes til produksjon av høyspentmaster. Idéfasen er nylig igangsatt og skal ferdigstilles innen 9/9 2013.

### Sju DIP-millioner til innovasjon

På landsbasis deles det i år ut over sju millioner kroner til alt fra offshoreindustri og helse til utdanningsprosjekter og skofabrikkanter. I løpet av de fire årene programmet har eksistert har 69 prosjekter fått totalt 25 millioner kroner i starthjelp gjennom DIP. Pengene støtter idéfasen og sørger for at designrevet innovasjonsmetodikk går som en rød tråd gjennom hele prosjektet.

"DIP er et unikt program i europeisk sammenheng, og appellerer til bedrifter og organisasjoner som har vilje til gjennomgripende endring. Ved å bruke designmetodikk som innovasjonsverktøy kan vi utfordre etablerte sannheter og oppnå reell nyskaping. Først da får vi radikalt bedre produkter og tjenester, og ikke bare finpussede versjoner av tidligere utgaver", sier Skule Storheill, innovasjonsdirektør og DIP-ansvarlig i Norsk Designråd.

**Läs mer på Internet**  
[www.norskdesign.no/dip](http://www.norskdesign.no/dip)

### Dette er DIP:

Regjeringen har siden 2009 gitt øremerkede midler til et innovasjonsprogram, for å stimulere til kompetanseoppbygging og investeringer i idéfasen. I løpet av fire år er det delt ut 25 millioner kroner til i alt 69 prosjekter.

Rundt 40% av prosjektene har fokus på innovasjon av tjenester, mens de øvrige omfatter produkt, forretningsmodell og organisasjonsutvikling.

DIP finansierer og igangsetter pilotprosjekter (Design Pilot) hos etablerte bedrifter og offentlige foretak. Programmet har som formål å øke innovasjonsgraden i norske bedrifter og offentlige foretak.

Norsk Designråd leder programmet i samarbeid med Norges forskningsråd og Innovasjon Norge.

# Momssvindel i stålbransjen – hva nå?

Momssvindel skjer i et stort omfang i ulike former i en rekke næringer, også i stålbransjen. Innen EU foreligger det rapporter som indikerer at det svindles for om lag EUR 180 milliarder årlig. Mange har trodd at det var små varer med høy verdi som var mest utsatt, men det har vist seg at også svindel med tyngre varer som stål, skrapmetaller og gull er vanlig. Ser man historisk på det er momssvindel like gammel som momssystemet og det hele startet visstnok i stålbransjen i Frankrike i 1954.

Momssvindel i stålbransjen var ett av temaene på agendaen på Norsk Ståldag den 1. november 2012 og hvor artikkelforfatteren holdt en innlegg om svindelformer, omfang av problemet, betydning for virksomhetene, eksempler på tiltak, hvem man kan påvirke for å få i stand endringer og hva man bør gjøre dersom endringer ønskes. Foredraget kan leses på [www.norskstaldag.no](http://www.norskstaldag.no). Konsekvensene er at svindlerne oppnår store konkurransefordeler ved at de bruker statskassa til å finansiere sin virksomhet. Nylig er det kjent at ArcelorMittal har måttet stanse deler av sin virksomhet i Polen på grunn av at andre aktører i bransjen er involvert i momssvindel. Stålbransjens bekymring er derfor høyst reell.

Teknikkene er flere, men det som kjennetegner de vanligste svindelformene er at selger ikke betaler eller rapporterer den moms han belaster kjøper. Hvis man gjør det på en sofistikert måte, trekker man mange inn i kjeden, gjerne i flere land. Dermed tåkelegges transaksjonene i midten slik at første og siste ledd fremstår som ærlige. Alle de kjente svindelformene som "missing trader fraud", "transit fraud" og "carousel fraud" har dette som fellesnevner. Alle disse svindelformene har vært kjent for myndighetene i flere 10-år. Det har imidlertid ikke vært noen generell tilnærming til problemet og de sektorene som har følt seg rammet har lobbet for løsninger



på sine områder (telecom, gull, skrapmetall, parfymen, klimavoter osv).

Vi tror det er gode muligheter å få til løsninger med myndighetene på dette området siden dette er en sak hvor bransjen har sammenfallende interesser med myndighetene. Myndighetene kjenner imidlertid ikke bransjens problemer godt nok og man må tydeliggjøre hva disse går ut på og omfanget av problemet. Aktører som frykter de taper i konkurransen mot selskaper som driver råttent spill, har mye å tjene på å slå seg sammen i kampen mot svindel. Advokatfirmaet Grette bistår Norsk Stålforbund for å se på hvordan man skal angripe dette og hvilke tiltak som kan brukes for å bekjempe momssvindel.

Innen skrap-metall industrien har problemet vært tilsvarende i en årrekke. Erfaringene derfra viser at det ikke er tilstrekkelig å introdusere løsninger i noen få land. Problemet vil da bare flytte seg. Derfor er det viktig å få både nasjonale myndigheter og internasjonale organisasjoner på banen for å få bredt gjennomslag. I dette arbeidet er det dessuten viktig at det foreslås tiltak som realistisk kan gjennomføres i mange land og som ikke medfører negative konsekvenser for bransjen.

Vi kommer tilbake med oppdateringer på dette viktige temaet etter hvert som arbeidet fremskridet.

Nils Eriksen,  
Advokatfirmaet Grette

Merverdiavgiftssvindler er utbredt der det foretas transaksjoner mellom ulike selskaper med samme bakmenn, og hvor et (eller flere) ledd i kjeden opparbeider seg avgiftsgjeld som ikke betales. Neste ledd i transaksjonen fradragsfører den inngående avgiften som ved en ordinær anskaffelse. Fortjenesten ved opplegget er den avgiftsgjelden som forutgående ledd ikke innbetaler til staten. Dette omtales som transaksjonssvindler. Dette kan for eksempel skje ved at det ikke-betalende selskapet tappes for midler og opphører før gjelden til skattekontoret betales, eventuelt at det står en stråmann tilbake som ikke har kjennskap til bakmennene, og som ikke er søkegod. Bak hvert ledd i transaksjonen står imidlertid de samme bakmennene, eventuelt ved at noen av leddene i transaksjonen består av «uvitende» virksomheter, såkalte buffere.

«Karusellsvindel» (benevnt på engelsk som «carousel fraud» eller «missing trader fraud») er en særskilt form for transaksjonssvindler. Karusellsvindel går ut på at det konstrueres transaksjoner mellom flere virksomheter etablert i minst to ulike land, og der transaksjonene går i sirkel mellom virksomhetene (derav uttrykket karusell). Problemet med denne typen svindel er at den raskt tapper statskassen samtidig som den er vanskelig å avdekke for skatte- og avgiftsmyndighetene. Et annet problem er at modellen for slike karuseller har blitt mer kompleks etter hvert som skatte- og avgiftsmyndighetene har avdekket slike svindler. Innen EU anses karusellsvindel som et betydelig problem, men problemet er ikke begrenset til EU, - karusellsvindel kan forekomme i ethvert land som har et merverdiavgiftssystem.



lastebiler, busser, vrakpantbiler, anleggsmaskiner, landbruksmaskiner og salg av deler, samt containerutleie. Hjemmeside: [www.autogjenvinning.no](http://www.autogjenvinning.no)



## Trøndersveis AS

Trøndersveis AS holder til på Heimdal, sør for Trondheim. Hovedvirksomheten er montasje av prefab stål og betong. Firmaet er "Godkjent for utførelse" i utførelsesklasse EXC1, EXC2 og EXC3 ihht til NS-EN 1090-2 og godkjent i tiltaksklasse 3 for montering og kontroll. Hjemmeside: [www.trondersveis.no](http://www.trondersveis.no)

## MEDLEMSSERVICE

# GRETTE

## Rammeavtale med Grette

I kjølvannet av et langvarig og vellykket samarbeid har Grette inngått rammeavtaler med Norsk Stålforbund og Betongelementforeningen om juridisk bistand, bistand til høringsuttalelser, deltakelse i standardkomiteer samt fagkurs og foredrag etter behov.

Grette bistår aktører innen stål- og betongindustrien med juridiske og strategiske råd innen bl.a. følgende områder:

- Entrepriserett
- Kontraktshåndtering
- Skatt og avgift (inkl. internasjonal MVA)
- Rammevilkår
- Offentlige anskaffelser
- Konkurranserette
- Patent- og teknologibeskyttelse
- Arbeids- og pensjonsrett
- Strategisk vurdering av hensiktsmessig tilknytningsform av arbeidskraft

Grette har pr. i dag et vellykket kurs samarbeid med Standard Online, NITO og Tekna, og avholder kurs rettet mot flere tilstøtende bransjer som bygg og anlegg, olje og gass og fornybar energi. Hjemmeside: [www.grette.no](http://www.grette.no)

# Medlemsföretag i fokus

Stålbyggnadsbranschen i både Sverige och Norge bärs upp av många kompetenta stålbyggnadsföretag som med kompetent personal och kvalitetssäkrade processer förser byggbranschen med stålkonstruktioner av olika slag. Under denna vinjett presenterar vi ett par av dessa i varje nummer av tidningen.



Foto: Lars Hamrebjörk

Konstruktionschef Tobias Lennartsson och en av ägarbröderna i EAB, Marknadschef Sven-Gunnar Andersson.

## EAB – Det håller!

Med kunden i fokus och hög kunskapsnivå på medarbetarna har EAB växt från en liten räckessmed till kvalitetsmedveten stålbyggare med hela världen som marknad. Då kvaliteten länge stått i fokus så gick certifieringen för CE-märkningen på rekordfart i höstas.

**H**istorien om EAB, eller Erik Andersson Byggnadssmed i Smålandsstenar tar sin början i slutet av 50-talet, då Erik Andersson startar tillverkning av trappräcken och staket hemma i källaren. Viljan att skapa och göra bra produkter var den gången betydligt större än de resurser som fanns att tillgå. Men, med innerlig passion för stålet och

en sann entreprenöranda gav det ena arbetet det andra. Räckan utvecklades till kompletta trappor och det egna företagets behov i samband med nybyggnation, tillsammans med närmarknadens förfrågningar, gjorde att verksamheten utvecklades 1969 med industriportar och stålbyggnader. 1984 kompletterades sedan verksamheten även med Lagerinredningar -



EAB monterar alltid sina projekt själva med egen personal.

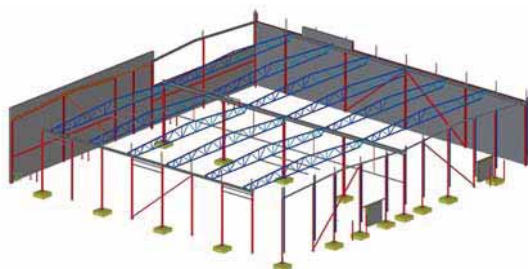
en produkt som sedan fick stort gehör inte minst på exportmarknaden. Milstolpen och den största utmaningen hittills var norra Europas då längsta fribärande fackverk på 110 m till Borås Arena år 2004.

### Stålbyggnader

EAB har 200 anställda i sina lokaler i Smålandsstenar där ca 20 000 ton stål passerar årligen. Stålbyggnader utgör ca 30 procent av



Fackverksbalken på Borås Arena – EABs största utmaning hittills.



EAB projekterar alltid sina projekt i Tekla för att sedan integrera i produktion och montage.

marknaden för EAB och som går mycket bra just nu. Fokus ligger på den svenska marknaden och i huvudsak hallbyggnader av olika storlek. EAB levererar hela kedjan från idé via projektering och konstruktion till tillverkning och montage. Normalt konstruerar och projekterar den egna konstruktionsavdelningen i Tekla och integrerar sedan detta i produktionen i den egna verkstaden med hög automatiseringsnivå. Pelare och fackverk tillverkar man själva, fasadelement och takplåt köps in från pålitliga leverantörer. Montaget sker sedan alltid med egen personal för att vara säkra på att kvaliteten är den rätta på produkten som lämnas över till kunden.

Ambitionen är att ha hög kunskapsnivå på personalen i alla led och man har bla en egen traineeverksamhet. Certifieringsarbetet som inleddes sommaren 2012 kunde därför genomföras på rekordtid och i mitten av oktober kunde A3 Cert överlämna certifikatet för CE-märkning av alla tre enheterna.

EAB ser inte certifieringen som ett "måste" utan som ett utmärkt verktyg för att hålla koll på sina processer, från konstruktion till produktion och montage. All personal får genom certifieringen och den kontroll det innebär ögonen på sig hela tiden. Det medför att man blir stolt över sitt yrke och levererar kvalitet i det man gör – till nytta för företag och kund. Det håller ska med andra ord genomsyra hela verksamheten. □

Lars Hamrebjörk

Läs mer på Internet  
[www.eab.se](http://www.eab.se)



Sveisekoordinator Per Ståle Aarstad viser stolt fram Godkjenningsdiplomet.

## Trøndersveis AS godkjent for utførelse

– Vi håper nå at byggherrer og entreprenører velger de som er godkjente.

**T**røndersveis AS holder til på Heimdal, sør for Trondheim i Sør-Trøndelag. Hovedvirksomheten er montasje av prefabrikerte stålkonstruksjoner og betongelementer. Firmaet ble dannet i 1983 og registrert som AS i 1988. Trøndersveis har egne sertifiserte sveisere og egen sveisekoordinator. NDT kontroll utføres av Axess Orkla Inspection og Vitec. Oppsveising av sertifikater og prosedyrer gjøres på Vitec i Verdal.

### Godkjent for utførelse

Trøndersveis ble i desember 2012 "Godkjent for utførelse" i utførelsesklasse EXC1, EXC2 og EXC3 og er dermed det 7. foretaket som er godkjent for utførelse av Norsk Stålforbund i henhold til utførelsesstandarden NS-EN 1090-2. Foretaket har også sentral godkjenning i tiltaksklasse 3 for både montering og kontroll.

– Vi håper nå at byggherrer og entreprenører velger de som er godkjente og at det fremover vil bli en kontroll av firmaer som monterer; at de virkelig har lov til å holde på med det de



Sveiseleder Stian Berg.



Montering av bro for NSB ifm tverrforbindelsen i Trondheim.

gjør, uttaler Per Ståle Aarstad, daglig leder i Trøndersveis.

– Vi har i dag 16 ansatte med lang erfaring og solid kompetanse innen montering av stål og betong, legger Per Ståle Aarstad til.

#### Store oppdrag

Trøndersveis kan vise til flere store oppdrag, som Sirkus Shopping i Trondheim der betongelementene ble levert av Spenncon og

stålkonstruksjonene av Skanska Stålfabrikken. De har også montert nesten alle bygg på St. Olav Hospital. For tiden pågår montering av Nordlandssykehuset i Bodø og Trondheim Økonomiske Høgskole i Trondheim, samt flere mindre jobber rundt om i Trondheim. □


Kjetil Myhre

Läs mer på Internet  
[www.trondersveis.no](http://www.trondersveis.no)



Sveisearbeider på Sirkus Shopping i Trondheim.

Seminar Sikre Bygg II: 20. mars, Oslo

 Norsk Stålforbund

## Sertifisering og CE-merking ihht EN 1090-1. Fabrikkert stål

#### Hovedtemaer

- Fabrikkens produksjonskontroll (FPC)
- Innledende typeprøving (ITT og ITC)
- Samsvarsattestering og CE-merking
- Inspeksjon og evaluering av verkstedet

Inkludert publikasjonen:  
"Veileder til CE-merking av stålkonstruksjoner" med sjekklister for sertifisering av FPC

Program og påmelding: [www.stalguiden.com/1090.htm](http://www.stalguiden.com/1090.htm)

transforming  
tomorrow



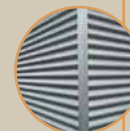
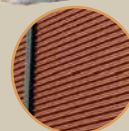
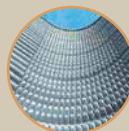
ArcelorMittal

Bonus 1 AB

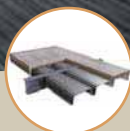
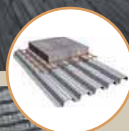
## Med Arval skapar du byggnader som gör din kreativitet rättvisa

Under varumärket Arval har vi samlat våra bästa lösningar, allt från klassiska **tak- och väggprofiler** till kostnadsbesparande **samverkansplåt**. Här finns dessutom **sandwichpaneler**, **sinusprofiler**, **bärande profiler** och **kassettsystem**. Våra moderna profiler har en mycket lång livslängd och bidrar därigenom till att skapa miljömässigt hållbara byggnader. När byggnaden rivs återvinns plåten.

### Klassiska fasader



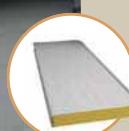
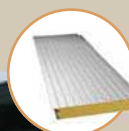
### Globalfloor



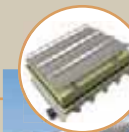
### Innovativa fasader



### Tekniska fasader



### Tekniska tak



Beställ vårt svenska produktprogram och vår europeiska inspirationsbroschyr. Maila kontaktuppgifter till [reception@arcelormittal.se](mailto:reception@arcelormittal.se) så skickar vi!  
Vi bistår med kvalificerad rådgivning vid beräkningar och materialval. Ring 054-68 83 00 så får du hjälp att hitta rätt kontakt för just ditt projekt.

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

# GARANTERAD ENERGI- BESPARING

Genom att välja Ruukkis nya lufttätare energipaneler klarar din byggnad med lätthet energikraven för byggregler. Samtidigt minskar uppvärmningskostnaderna och koldioxidutsläppen vid användning med upp till 40 procent och byggnaden får högre LEED- och BREEAM-poäng.

#### Ruukki® energipanelsystem:

- Ruukkis nya energipanel
- Ruukki® energisimulering
- Tillbehör och tilläggsutrustning – t.ex. Ruukkis nya energifönster
- Konstruktionsdetaljer – nu även för olika takkonstruktioner
- Montering genom Ruukki-godkända montageföretag
- Pengarna tillbaka – Ruukkis lufttäthetslöfte
- Certifierat system
- Rekommenderat av Byggvarubedömningen

Läs mer om fördelarna med Ruukki® energipanelsystem på  
[www.ruukki.se/energipaneler](http://www.ruukki.se/energipaneler)



# RUUKKI

Energy-efficient steel solutions for better LIVING. WORKING. MOVING.