

STÅLBYGGNAD



Stockholm Waterfront



Kolmoen Bru

- The Footbridge Valmy
- EN 1090-2
- Stålböor – Industri – Kontor
- Byggsystem i stål
- Firth of Forth



The Footbridge Valmy



LEDARE 5

NYHETER I STÅLBYGGNADSRANSCHEN 6

REPORTAGE:

● **STÅLPROJEKT**

The Footbridge, Valmy, France 14
Dietmar Feichtinger Architectes

● **STÅLPROJEKT**

Bro över Hudälven – ett landmärke växer fram i Bohuslän 23
Anders Spåls, Business manager, Ruukki Infrastruktur

● **UTFÖRANDE AV STÅLKONSTRUKTIONER**

NS EN 1090-2 – Ny standard for stålkonstruksjoner gjeldende våren 2010 27
Martin Måseide, VMI AS, vmi@vmi.no

● **MEDLEMSFÖRETAG**

SKV med nytt verksted i Råde 33

AK Mekaniske AS med nytt verksted i Fredrikstad 34

Reinertsens utveckling fortsätter i Murmansk! 35

● **BYGGSYSTEM**

NCCs nya standardvägg för putsade fasader i flervåningshus 36

– Utveckling med helhetssyn

Mats Öberg, NCC

● **STÅLPROJEKT**

Stockholm Waterfront 40

Sten-Åke Torefeldt, ELU-Konsult

● **STÅLPROJEKT**

Bolidens nya anrikningsverk i Aitik 46

Bo Jonsson, Kadesjö

● **STÅLBYGGNADSHISTORIA**

Bron över Firth of Forth 50

Sture Samuelsson, Prof em, Konstruktionslära KTH

● **STÅL GÖR DET MÖJLIGT**

Kolomoen bru – en fullrigger 58

Gangbroa "Stasjonsinngang Øst" 62

Hoppbacken i Holmenkollen 63

Södertälje kanal 64

Hotell Scandic Opalen, Göteborg – påbyggnad 66

City tunneln i Malmö 66

Falkhallen, Falkenberg 67

Kristianstad Arena 68

MEDLEMSFÖRETAG

– **SVERIGE** 69

– **NORGE** 73



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:

Björn Uppfeldt,
Tel 08-661 02 54
bjorn.ufffeldt@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, 2009

ISSN 1404-9414

Omslagsbilder:

The footbridge Valmy
Foto: Antonin Chaix
Stockholm Waterfront
Foto: Lars Hamrebjörk
Kolomoen Bru
Foto: Morten Løvseth



Bærekraftig arkitektur og design

Ånnet hvert år avholdes en arkitektkonkurranse i Norge og Sverige om hvilket byggverk i stål som har de beste kvalitetene både hva angår estetikk, teknikk, miljø og økonomi. Dette er en velrenommert tradisjon, som mange følger spent med på, langt utover stålmiljøet. I år går den norske prisen til gang- og sykkelbrua Ypsilon i Drammen. Den svenske prisen går til Malmøs nye fotballarena, Swedbank Stadion. Prisen tildeles byggherre, arkitekt, konstruktør og ståltrentrenør. Prosjektene ble også hedret med den europeiske prisen "ECCS European Steel Design Awards 2009".

Disse to prosjekter er svært ulike men de har likevel noe til felles. De er bærekraftige. Gjennom god arkitektur, kvalitet og funksjon oppnås en miljøgevinst for menneskene og samfunnet. Byggverk med slike kvaliteter står gjerne lengre enn andre. De gir også helsemessige gevinster både direkte og indirekte. Direkte gjennom deres funksjon, som er fysisk aktivitet, og indirekte gjennom økt trivsel. Dette gir bedre helse og økt livskvalitet, noe som samfunnet og miljøet tjener på.

Den arkitektoniske konteksten er av avgjørende betydning. Sammen kan arkitekter og konstruktører utnytte stålets mange muligheter for å skape god og bærekraftig design. Dette gjelder også bygninger. Det som er spesielt for bygninger er at meste-parten av miljøpåvirkningene kommer fra energibruken i den daglige drift – til oppvarming, nedkjøling, ventilasjon, belysning osv... Det er derfor viktig at den største innsatsen for å få ned CO₂-utslippet konsentreres om driftsfasen. Med energieffektiv design og gode tekniske løsninger kan energiforbruket reduseres.

En stålkonstruksjon kan tilpasses ethvert krav til termisk og akustisk isolering og kan enkelt tilpasses nye funksjonskrav gjennom byggets levetid. Med stål er det enkelt å utføre forsterkninger og ombygninger. Lette stålkonstruksjoner kan enkelt bygges opp på eksisterende bygninger uten å overbelaste fundamentene.

Ved å konstruere med hensyn på effektiv montering og demontering, kan stålkomponenter enkelt gjenbrukes. Behovet for ny stålproduksjon kan dermed reduseres kraftig. Et eksempel på dette er den nye Olympiske stadion i London 2012 der store deler av tribunen skal demonteres og flyttes til en ny arena etter lekene. Dette ble også gjort etter Fotball-EM i Sveits og Østerrike.

Det finnes mange gode miljøgrunner til å bygge i stål, minst 20. Derfor har vi laget en brosjyre kalt "20 gode miljøgrunner for å bygge i stål", som kan lastes ned fra vår hjemmeside. Men for mange av disse miljøargumentene vil arkitektens rolle og samspillet med konstruktøren være svært viktig – fra planlegging, utforming og konstruksjon til driftsfasen.

På Norsk Ståldag 27. oktober vil miljø stå i fokus. Det vil bli et meget interessant innlegg kalt "Utnytt stålets miljøegenskaper!". Videre vil det bli presentasjoner av de to systemene for miljøklassifisering, LEED og BREEAM, som nå innføres i hhv Skanska og NCC. Arkitekturen kommer også i fokus når a-lab skal fortelle om fleksible løsninger og eco-design ifm StatoilHydros nye hovedkontor på Fornebu.

Til slutt vil jeg oppfordre dere alle til å delta på årets store begivenheter, Stålbyggnadsdagen 22. oktober i Stockholm og Norsk Ståldag 27. oktober i Oslo. Konferansene har høyt faglig innhold, stor bredde og ikke minst er de et sosialt forum der du kan knytte kontakter, treffe kollegaer, kunder og konkurrenter. Meld deg på! Jeg ser fram til å treffe deg!

Kjetil Myhre
Daglig leder, Norsk Stålforbund





● Ännu ett nummer av tidningen Stålbyggnad med intressant läsning och inspiration. Som vanligt ligger fokus på intressanta projekt byggda i stål. Men du finner även lite nyttig läsning, t ex vad de nya utförande standarderna EN 1090-2 kommer att innebära för dig som jobbar med stålkonstruktioner. Lite intressant konstruktionshistoria kan vi också bjuda på – ännu ett läsvärt bidrag från Sture Samuelsson. Positiva rapporter från andra sidan gränsen – två av medlemsföretagen i Norsk Stålförbund expanderar och bygger nya verkstäder! Trevlig läsning och tipsa gärna andra om att de kan beställa en gratis prenumeration på www.sbi.se!

Lars Hamrebjörk
Redaktör
för tidningen
Stålbyggnad

Norske Arkitektstudenters Stålkonstruksjonspris 2009 til Knut Gullbrand Borgen

Prisen som består av et diplom og en sjekk på kr. 20.000 vil bli overrakt på Norsk Ståldag 27. oktober 2009 på Grand Hotel i Oslo. Vinneren fikk også en reise til Barcelona til ECCS Annual Meetings & Congress 16-18. September. Her mottok han, under en høytidelig prisseremoni, "European Student Awards for Architectural Design 2009" etter å ha blitt nominert for prosjektet "Farnes rasteplass".

Norsk Stålförbund og Norsk Forening for Stålkonstruksjoner deler hvert annet år ut Norske Arkitektstudenters Stålkonstruksjonspris. Prisen ble første gang delt ut i 2005. Konkurransen retter seg mot arkitektstudenter ved norske universitet og høgskoler. Prisen er ment å oppmuntre arkitektstudentene til å anvende stål som et sentralt element i design av konstruksjoner og inspirere til nye idéer og løsninger.

Juryen har bestemt at Norske Arkitektstudenters Stålkonstruksjonspris 2009 tildeles Knut Gullbrand Borgen for arbeidet "Farnes rasteplass", et prosjekt høsten 2008 ved Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo (AHO). Prosjektet var en besvarelse på studiokursen Arkitektur i landskap. Kurset samarbeidet med Nasjonale Turistveier, og hadde reelle tomter og prosjekteringsoppgaver tilknyttet den fremtidige turistvegen Gaularfjellet.

Juryen har bestått av:

Siv. arkitekt Øyvind Almaas, ØKAW Arkitekter MNAL AS

Siv. ingeniør Pål Jevanord, Sivilingeniør Knut Finseth AS

Siv. ingeniør Stig Møllersen, Multiconsult AS, representant for Norsk Forening for Stålkonstruksjoner

Daglig leder Kjetil Myhre, Norsk Stålförbund, representant for Den norske Stålgruppen

Det forelå i år 8 utkast til



Her mottar Knut Gullbrand Borgen den europeiske studentprisen under en prisseremoni i Barcelona 17. september.

bedømming. Bedømmelseskriteriene har vært: Innovasjon, originalitet, idé, konstruktiv forståelse, materialkunnskap, skulpturell egenart, funksjonalitet, fremstilling og gjennomførbarhet.

Juryens uttalelse om prisvinneren:

"Studenten har tatt for seg en interessant situasjon, nemlig møtet mellom land og vann i en vakker vestlandsfjord. Rustfrie plater og gitter som er satt vertikalt, lager et nytt landskap med odder og bukter. Stålmaterialet er brukt med fantasi og konstruktiv forståelse. Prosjektet er enkelt og klart fremstilt."

Studentens prosjektbeskrivelse:

Prosjektet søker å tilgjengeliggjøre fjorden samt å gi de reisene varierte plasser å raste ved i nær kontakt med vannet. Tomten består hovedsaklig av grove steinmasser mellom riksvegen og fjorden. Massene utgjør selv

rasteplassen, mens stålet gir plassen dens form og romlige kvaliteter. Det er verken lagt til eller fjernet masser.

I behandlingen av massene benyttes stålets egenheter i forhold til trykk- og strekkrefter. Ni runde trau av rustfritt stål gitter fylles med steinmasse. Valsede rustfrie stålplater monteres mellom trauene. Plassen fylles så med stein og grusmasser. Platene og gitteret er avsluttet én meter over grusdekket med et langsgående 50 mm rustfritt stålrør. Et vertikalt flattstål skiller grusplassen fra parkeringsplassen, som er asfaltert.

Toalettbygget består av to vanger av stål gitter med stein mellom. Vangene er bundet sammen med ståltråd. Mot fjorden er steinmassene i veggen grove for å gi lysinnslipp mellom steinene, mens de inn mot plassene er finere for å hindre innsyn. Knekte plater av sort stål utgjør taket. Et av toalettene er universelt utformet. Stablede trestokker utgjør benker og bord. □



Til stede under prisoverrekkelsen var byggherren, representert ved ordfører i Drammen, Tore Opdal Hansen, utbyggingssjef Bertil Horvli og prosjektleder Sverre Lerbak. Arkitekt var representert ved Arne Eggen i Arne Eggen Arkitekter AS, og Hans Erik Pedersen mottok prisen på vegne av stålentreprenør Ruukki Construction Norge AS. Det ble også delt ut pris til stålkonstruktør Haug og Blom-Bakke AS.

Europeisk stålpris til Ypsilon

gang- og sykkelbrua Ypsilon i Drammen ble tildelt den europeiske prisen "ECCS European Steel Design Awards 2009" under en høytidelig seremoni i Barcelona 17. September. Til sammen 18 flotte prosjekter fra hele Europa ble hedret med hver sin stålpris. I begrunnelsen for tildelingen heter det bl.a. at brua er utført i samsvar

med kravene til bærekraftig utvikling, rask montering og liten miljøpåvirkning.

Det var Norsk Stålforbund som nominerte Ypsilon som vinner av "Norsk Stålkonstruksjonspris 2009" til den europeiske prisen som utgis annen hvert år av European Convention for Constructional Steelwork (ECCS). Prisen består av en bronsestatue som tildeles byggherre,

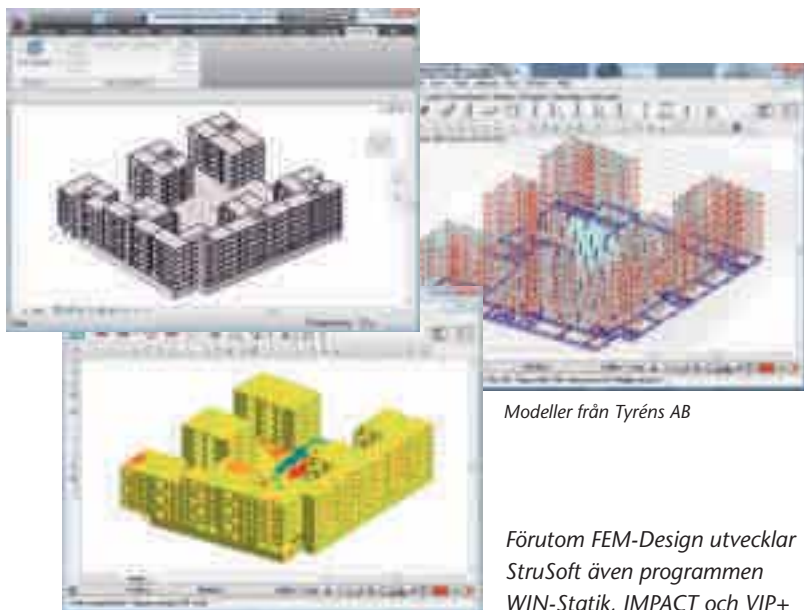
arkitekt, stålkonstruktør og stålentreprenør – samt diplomer til nøkkelpersoner i prosjektet.

Prisen er ment å oppmuntre til kreativ anvendelse av stål i design og konstruksjon. Prisen deles ut til en stålkonstruksjon som har kvaliteter både hva angår estetikk, teknikk, miljø og økonomi. Konstruksjonen skal være ferdigstilt i løpet av



de siste tre år. Vinnerne har de ni tidligere gangene holdt høy standard, og prisen har derfor fått den nødvendige prestisje og renommé, noe som er viktig både for prisen og for stålmiljøet. □

Nu har vi gjort det lättare för dig!



Modeller från Tyréns AB

Förutom FEM-Design utvecklar StruSoft även programmen WIN-Statik, IMPACT och VIP+

Analys och dimensionering enligt Euro-Code EC2, EC3, EC5 och EC8 med ett flertal olika nationella annex (NA). Dessutom finns ett antal nationella normer för betong- och ståldimensionering.

Från Revit Structure eller Tekla Structures kan du importera din 3D-modell direkt till FEM-Design för analys och dimensionering. I FEM-Design får du direkt hela modellen med samtliga knutpunkter, upplag, väggar, plattor, balkar och pelare med tillhörande material samt upplagens och knutpunkternas randvillkor. Du lägger bara på laster, startar beräkningen och får direkt lastnedräkning samt stabilitetsanalys.

Till FEM-Design kan du även importera modeller via IFC-format.

Norconsult 
Informasjonssystemer
www.norconsult.com

StruSoft
Structural Design Software

www.strusoft.com

www.fem-design.com



På plats vid ceremonin i Barcelona för att ta emot priset var Birger Friman och Mats Leifland för byggherren Fotbollsstadion i Malmö Fastighets AB:s räkning. Arkitekterna Petter Eklund, Berg Arkitektkontor, Greger Dahlström och Per-Aage Nilsson, Fojab arkitekter. Christian Lassen, Tyréns och Jonas Nylander, Sweco Structures för konstruktörernas räkning. Ricckard Törn-Lindhe, Risto Haapaniemi och Sampu Haapola för stålentreprenörens räkning.

Europeiskt stålbyggnadspris till Swedbank Stadion

Swedbank Stadion i Malmö tilldelades ECCS European Steel Design Awards 2009 vid en högtidlig ceremoni i Barcelona den 17 september. European Steel Design Award delas ut vart annat år av den Europeiska stålbyggnadsorganisationen ECCS där

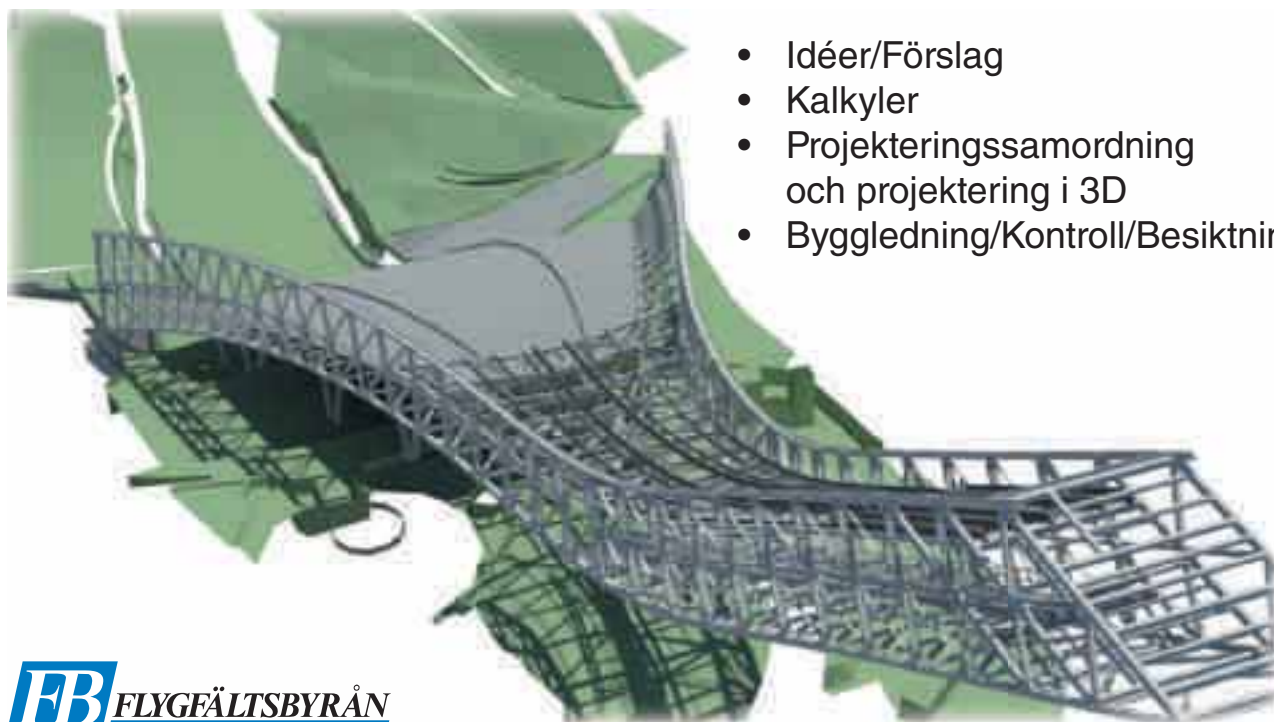
Stålbyggnadsinstitutet, SBI, är den svenska representanten. Priset består av en bronsstaty som tilldelas byggherre, arkitekt, stålkonstruktör och stålentreprenör – samt diplom till nyckelpersoner i projektet.

Det var 17 andra projekt runt om i Europa som belönades samtidigt för att de

visar på en enastående god arkitektur i stål. Bland dessa projekt kan nämnas: Konserthuset i Köpenhamn, Kraanspor i Amsterdam, Wimbledon's Centre Court och Terminal 2E på CDG Airport i Paris. På www.steelconstruct.com (ECCS) finns det bilder på samtliga belönade projekt.

Swedbank Stadion tilldelades tidigare i år Stålbyggnadspriset för bästa svenska stålbyggnadsprojekt, vilket kommer att uppmärksammas på Stålbyggnadsdagen den 22 oktober i Stockholm där arkitekterna Petter Eklund och Per-Aage Nilsson kommer att presentera projektet. □

Stålbyggnad - Vi kan helheten!



- Idéer/Förslag
- Kalkyler
- Projekteringsamordning och projektering i 3D
- Byggledning/Kontroll/Besiktning

FB FLYGFÄLTSSBYRÅN

A COWI Company

www.fbe.se

Holmenkollen Ski Jump 2011

Brandavskiljende vegg EI60

● Nu er SBIs typgodkjenning for brandavskiljende vegg 1189/87 förlängt med ytterligere 5 år. Veggtypene er presenterte i Publikation 167 og gæller for stenull. For vegg med Isovers isolering Ultimate henvises till typgodkjenning 3112/90

Välkomna till SBI:s nya webbplats

● Under sommaren lanserades SBI:s nya webbplats. Webbplatsen har fått en modernare, mer lättorienterad design och ett utökat innehåll. Webbplatsen har dessutom fått en ny søkfunktion som är betydligt bättre än den tidigare och en del nya funktioner som till exempel.

- Möjlighet att direkt søka i databasen access-steel på www.sbi.se
- Länkar till nyttiga kostnadsfria programvaror.
- Möjlighet för anställda på medlemsföretagen att skapa ett eget konto för inloggning på medlemsidorna.

Inom kort kommer även följande förbättringar att göras.

- Samtliga våra publikationer och rapporter ska göras läsbara på medlemsidorna.
- Søkbar bildbank med stålbyggnadsprosjekt.



COWI

COWI köper Flygfältsbyrå (FB)

● COWI har ingått avtal om att köpa det ledande svenska konsultföretaget Flygfältsbyrå (FB). FB kommer tillsammans med COWIs nuvarande företag i Sverige att utgöra koncernens sjätte region: COWI Sverige. Efter sammanslagningen med FB kommer COWI att ha cirka 6000 medarbetare.

Det nya COWI Sverige kommer att stå starkt inom industri, infrastruktur och byggnation, och regionen kommer att få möjlighet att utveckla delar av verksamheten till ett "Centre of Excellence" för hela COWI-koncernen, bl.a. inom processteknik och industri. I Norge kommer FBs dotterbolag, FB Engineering AS, att slå ihop med COWIs norske företag och få en central position i vidareutvecklingen av COWI Norges aktiviteter på industri- och kartmarknaden.

Nye medlemsbedrifter i Norsk Stålförbund



● **Asplan Viak** er et av landets største rådgivende ingeniør og arkitektfirmaer. Selskapet tilbyr tverrfaglig rådgivning og analyser for offentlig og privat virksomhet. Asplan Viak AS eies av Stiftelsen Asplan

og har ca. 600 ansatte ved 20 kontorer i Norge. Selskapet er organisert i 3 divisjoner – Infrastruktur, Plan-Arkitektur-Landskap og Samfunn. Hjemmeside: www.asplanviak.no



SL Mekaniske AS er en stålentreprenør med 55 ansatte som startet sin virksomhet i 1994. Bedriften produserer og monterer stålkonstruksjoner for nybygg og i forbindelse med renovering av industribygninger, sykehus, kjøpesentre, boligprosjekter og for oljebransjen, etc. Bedriften holder til i nye lokaler på Håland Industriområde på Bryne. Hjemmeside: www.slmekaniske.no



Litana Norge AS tilbyr design og levering og montering av stålkonstruksjoner til bygninger - samt skipsbygging og reparasjoner av skip og installasjon av rørsystemer. Det er det mekaniske verkstedet "Litana ir Ko" i Litauen som tilvirker stålet. Selskapet startet opp i 1992 og har i dag mer enn 800 arbeidere. Litana Norge AS har kontor i Stavanger. Hjemmeside: www.litana-group.com

Eurokodene

● Eurokodene, vil fra mars neste år være eneste gjeldende regelverk for prosjektering av konstruksjoner i Norge. Siden midten på 90-tallet har Eurokodene vært tilgjengelige som prøvestandarder, så for mange vil de ikke være helt ukjente. De siste Eurokoder for stål blir i høst fastsatt som norske standarder med nasjonale tillegg. Les mer om Eurokoder på: www.eurokoder.no

Rettelse Stål Håndbok

● Til alle som har kjøpt ny Stål Håndbok Del 1:2008 (rødt omslag). Vi har nå lagt ut ret-

telsesblader for nedlasting her: www.stalforbund.com/Rettelser1_juni09_gul.pdf. Rettelsene er uthevet med gul farge.

Nya publikasjoner fra ECCS

Innfesting av sandwichpaneler

- publikasjon (nr. 127) - foreløpige anbefalinger for prøving og dimensjonering av fester for sandwichpaneler. Publikasjonen som er en oppdatering av tidligere utgitte publikasjoner gir lastbilder og prosedyrer for bestemmelse av festers strekk- og skjærfasthet. Publikasjonen er kalt "Preliminary European Recommendations for the Testing and Design of Fastenings for Sandwich Panels". Pris NOK 210 eks. mva og frakt/eksp.

Dimensjonering av forbindelser

- publikasjon (nr. 126) - anbefalinger for dimensjonering av enkle forbindelser iht Eurokode 3 del 1-8. Mens Eurokoden kun omhandler noen få enkelttilfeller, tar denne publikasjonen for seg flere typer av knutepunkter og den beskriver også hvordan krefter og momenter fordeler seg i knutepunktet. Publikasjonen er kalt "European Recommendations for the Design of Simple Joints in Steel Structures". Pris NOK 290 eks. mva og frakt/eksp.

Knekning av skallkonstruksjoner

- publikasjon (nr. 125) - anbefalinger for dimensjonering mhp knekning av skallkonstruksjoner iht Eurokode 3 del 1-6. Det er gått 20 år siden forrige utgave. Denne 5. utgaven gir oppdatert bakgrunnsinformasjon, anbefalinger og eksempler som vil være til stor hjelp i forståelsen og bruk av beregningsreglene i Eurokoden. Publikasjonen er kalt "Buckling of Steel Shells - European Design Recommendations". Pris NOK 550 eks. mva og frakt/eksp.

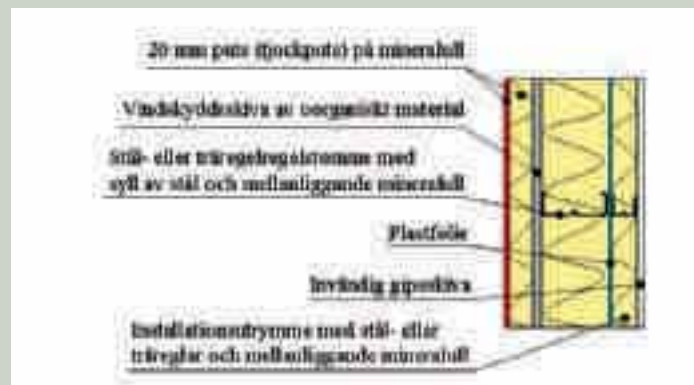
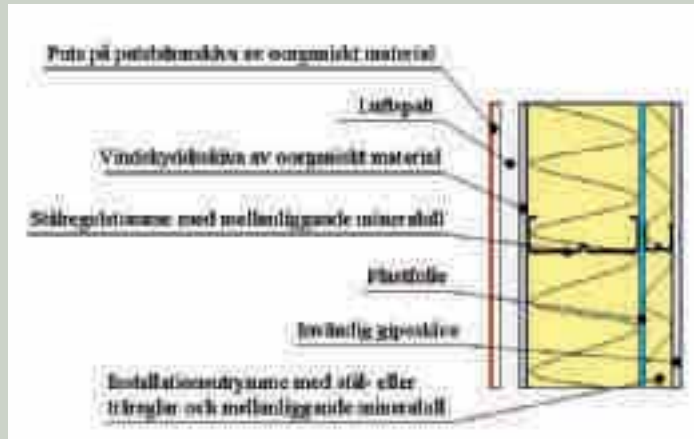
Samtliga publikasjoner kan kjøpes av Norsk Stål-forbund. Studenter og medlemmer får 20% rabatt. Skriv til kmy@standard.no

Stålregel för bättre ergonomi

● Gyproc lanserar ERGO®Stål som är enklare att arbeta med, lättare att bära och transportera och inte minst lättare att skruva i. De har tunnare stål men har en embosserad, mönstrad, yta som ger profilerna extra stadga. Gyproc är först på marknaden med denna typ av profil, som är patenterad.



Gyproc



Peab standardväggar

Peabs Standardvägg

● Peab har fastställt två standardväggar för produktion av småhus och flerbo-stadshus som följer de branschgemensamma rekommendationer som återfinns i den nyutkomna rapporten från SP och SBUF. Den första väggen används för enbart småhus och är en putsad 2-stegstättad, ventilerad regelvägg med stålregelstomme. Den andra väggen används för både småhus och flerbo-stadshus och är en modifierad, putsad, enstegstättad regelvägg med stål- eller träregelstomme med syll av stål och mellanliggande mineralull.

Meld deg på **Norsk Ståldag 2009** 27-28. oktober

Grand Hotel, Oslo

MILJØ *Ypsilon*

NS-EN 1090 Kilden konserthus *BRECAM*

LEED Fjordbyen Oslo

NORGE RUND Lettprofiler StatoilHydros nye hovedkontor

Bankett Rustfrie stål *Holmenkollen Fyr*

BIM *Stålpriser* *Stålbar* Kolomoen bru

Konjunkturer

Program: www.stalguiden.com/staldag.htm

The Footbridge



Valmy



Dietmar Feichtinger Architectes

Illuminated vertebrae

Linking the west part of the Parisian financial district La Défense with the city of Nanterre via the recently erected high rise building "Tour Granite", this 90 m long footbridge winding through a dense architectural tissue is a modern urban promenade based on an ambitious structural concept.

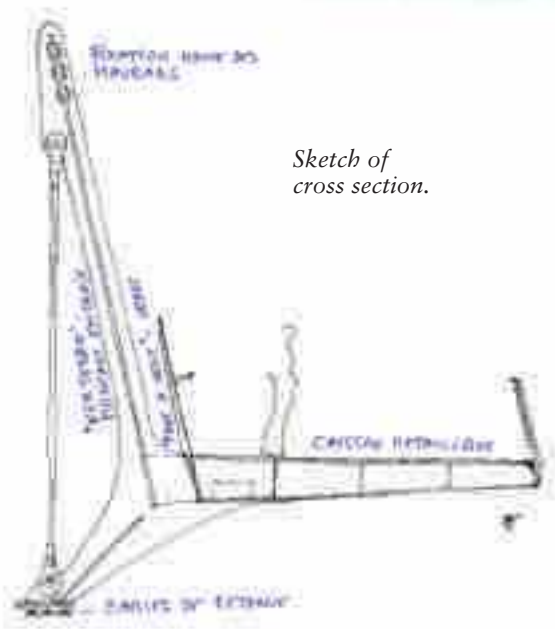
By Dietmar Feichtinger Architectes

The client – EPA Seine Arche – is an institution in charge of developing the public space between La Défense and Nanterre. As issue of an architectural competition the project of the architect Dietmar Feichtinger has been chosen. Dietmar Feichtinger is the author of the Simone de Beauvoir footbridge in Paris and the 3 countries bridge in Huningue. For the Valmy footbridge he was assisted by the engineers Schlaich, Bergermann und Partner (Stuttgart).

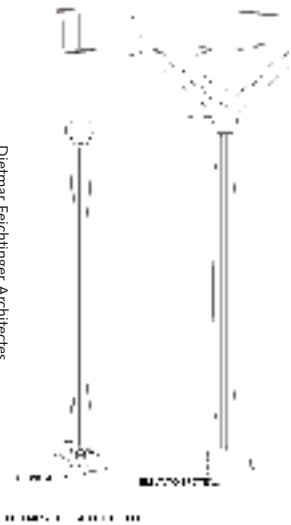
A suspended architecture between the buildings of La Défense

Starting off behind the Grande Arche as a ramp continuing the general level the generous circumscription of the office building of the Société Générale Bank - visible in plan - asked for a specific solution.

Dietmar Feichtinger Architectes



Sketch of
cross section.



Cross section column.

- The architectural ambition for lightness and transparency is obtained by a balance of forces. The structural functions – tension and compression are clearly expressed. The dimension of each element is minimized. The organic and soft shape of the structure – close to the pedestrians – is in opposition to the monumental scale and the “cold” abstract expression of the high rise buildings.

The bridge keeps a large distance with the building and the supporting structure has been transferred to the exterior curve. This allows obtaining a maximum of natural light for the offices and the cafeteria. The bridge attains the “Tour Granite” on the first floor. Escalators and stairs link up with the ground level in the city of Nanterre.

The rhythm of the structural elements assures the identity of the bridge. The main structural elements are the girders accentuating the bridge every 10 m, the “spinal column” of the bridge. The deck consists of a steel sheet box girder. The radiating “spine elements” are interconnected by pre-stressed cables. A system of cantilevers takes on the vertical forces. Resistance against torsion is assured by the deck and retaining cables below pre-stressed in the circumferential direction.

The walking surface of the deck is covered with a uniform dark grey epoxy resin. The continuous surface opposes the stone pattern of the existing platforms and reinforces the impression of the bridge as a link.

The railings are composed of pre stressed horizontal steel cables and a tube of stainless steel as handrail. The posts are made of 2 parallel steel plates including fixation for the light. Functional light is assured by fluorescent tubes vertically installed with each post and covered by a perforated stainless steel protection sheet.

Characteristics of the Bridge:

Length: 90m
Width: 4,50m
Steel: 300t
Architect: Feichtinger Architects
Engineer: SBP
Steel Contractor: Viry SA





Antonin Chais

Glass screens as wind shields are fixed at the exterior curve so that the pedestrian may contemplate the cityscape. At night the illumination of the masts emphasizes the rhythmic structure of the promenade.

The structure

One can compare the structure of the Granite-footbridge with a spinal column: each element participates actively to assure stability creating a balance of tension and compression forces achieving

Load test under construction.

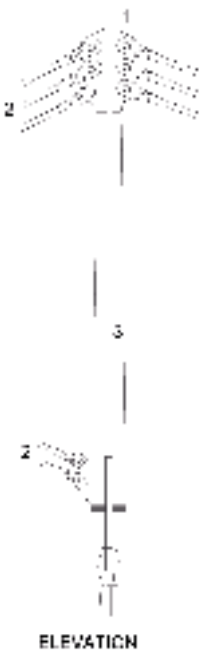


Diemar Feilchtinger Architects

Detail of vertebra with fixation of prestressed circular cables.



Box girder for curved deck, vertebrae with suspension and prestressed cables.



Elevation of one vertebra with suspension cables.

Dietmar Feilchinger Architects

maximum lightness: the spinal elements (“masts”), cables and the bridge deck.

The deck is formed by a steel beam, an element forming a trapeze in section - 4,5m large, 600mm high on the exterior and 300mm high on the interior edge. The beam is composed by welded steel plates, S355, reinforced with transversal stiffeners.

The spinal elements are made of steel plates, S460. They are oriented towards the center of the curved geometry of the deck. The main plates are stiffened by perpendicular plates welded to the main plate forming a cross section responding to compression forces.

The diagonal suspension cables link the spinal elements to the deck.

All three elements compose the “spinal column” of the bridge.

The retaining cables are anchored to the deck at the two ends. Three mono-ton cables of a diameter of 65mm are fixed to the spinal elements under the bridge deck. Prestress is induced during the mounting process.

The support

The bridge is supported on each end by a combination of two anchoring elements fixing the beam. On one side the bridge is supported by a pile and anchored in the concrete slab of the existing platform,

on the other side it is supported by two piles. The suspension structure – spinal elements and suspension cables – supports the vertical forces. It is positioned asymmetrically to the deck beam. Forces are being transmitted from the centre to the anchorage on the 2 ends. The closer one gets to the supports the stronger are the forces in the cables. This is why the number and the diameter of the cables as well as the height and the cross section of the spinal elements increase towards the supports.

Curved layout

Torsion is created by the curved geometry in plan and the asymmetrical layout of the supporting structure. Retaining cables are being installed under the bridge deck linking the spinal elements to balance torsion inducing a horizontal force.

The curved layout and the inclination of the upper part of the spinal element demand transversal stabilisation. A vertical cable linking the two ends of each spinal element responds to this effort. The bridge deck is as light as possible and responds to flexion and torsion.

Mounting of the bridge

The bridge deck is composed by 26 prefabricated elements delivered on site



Suspension cables fixed to vertebra.

Dietmar Feilchinger Architects



- by special transport. The elements are installed during the night on a temporary support allowing to keep the street on ground level accessible all time.

The deck elements are positioned taking into account a counter curvature and welded one to the other obtaining a 90m long continuous deck. The deck is positioned on temporary supports allowing readjustment of the geometry necessary due to deformation during the welding process.

Tension elements – suspension cables and retaining cables – are fixed on the spinal elements with connectors allowing to induce tension and prestress. The retaining cables are tensioned by pulling the preinstalled cables towards the exterior curve.

Special adaptors are fabricated to allow a step-by-step process. Jacks pull the cables into their final position. After positioning the retaining cables the temporary support can be dismantled. The bridge takes its final structural state. □



Diemar Feiltinger Architects

View towards the office district La Defense



Diemar Feiltinger Architects

Balustrade with horizontal prestressed cables and inox tube for handrail, vertical posts integrating light.