

NR 3 • 2020

NYHETER OM

STÅLBYGGNAD



HISINGSBRON, GÖTEBORG



Stålbyggnadsinstitutet
The Swedish Institute of Steel Construction

ETT NYTT GJUTERI VÄXER FRAM I SÖDERTÄLJE.



Sweco projekterar Scantias nya anläggning där processen styr utformningen. Detta är bara ett exempel på hur stålkonstruktioner används i olika typer av projekt. Det kan handla om alltifrån stora industriprojekt till husprojekt med spektakulära stålstrukturer där arkitektens design ställer höga krav. Sweco har hög teknisk kompetens och stor förmåga att optimera användningen. Allt arbete utförs i 3D, från beräkningsanalyser till produktionsmodell för tillverkningsunderlag till verkstad.



LEDARE	5
NYHETER I STÅLBYGGNADSRANDEN	6
● STÅLBROAR iBridge – sensorbaserad bedömning av broars bärförmåga <i>John Leander, KTH, Gunnar Johansson, IoTBridge AB</i> <i>Peter Rosengren, CNet Svenska AB, Raid Karoumi, KTH</i>	16
● STÅLBYGGNADSTIPS Säkerhet med svetsade balkar <i>Jan Stenmark, Prefabsystem</i>	20
● ARKITEKTUR 740 tonn stål gir Drammen en elegant bybru <i>Rita Tvede Bartolomei</i> Urban designmast "Straw" för en 420kV ledning <i>Eva Widenoja, Widenoja Design AS</i>	22
● BYGGREGLER Byggregler med nya möjligheter <i>Agnes Jensen-Carlén, Boverket</i>	29
● ROSTFRITT STÅL Slussens avbördnings-luckor i rostfritt stål <i>Pertti Johansson, Skanska</i> <i>Anna Sahleström, Skanska</i> <i>Lars-Åke Persson, Stål & Rörmontage</i>	32
● STÅLBROAR Ny forskning gir lettere og grønnere broer <i>Mads Jacob Baandrup, COWI, DTU, Ole Sigmund, DTU</i> <i>Henrik Polk, COWI, Niels Aage, DTU</i>	34
● KONSTRUKTION Knäckning av höghållfasta stålpelare – nya kurvor till S700 till S960 <i>Gabriel Sabau, LTU / SSAB</i> <i>Ove Lagerqvist, ProDevelopment</i>	38
● STÅL GÖR DET MÖJLIGT	43
● MEDLEMSFÖRETAG / MEDLEMSFORETAK med nya medlemmar och medlemsnytt	51
● MEDLEMSFÖRETAG I FOKUS Borga Plåt – en komplett hallbyggarkoncern <i>Lars Hamrebjörk</i> PCS Stokke Stål har flyttat til Borgeskogen <i>Kjetil Myhre</i>	56
	58



Din stålkonstruktör

**Kiruna Stadshus belönades med Merits Award
vid European Steel Design Awards 2019.**

WSP:s stålkonstruktörer gjorde det möjligt att förverkliga arkitektens visioner och kundens önskemål. En cirkulär byggnad med en stor öppen entréhall med svävande inhängda lokaler.

En väl avvägd balans mellan arkitektur, funktion, produktion, tid och ekonomi resulterar i ett framgångsrikt projekt. Vi tar ansvar och skapar trygghet för dig som kund i ditt fastighets- eller industriprojekt.

Stålbyggnadsinstitutet

Besöksadress:

Kungsträdgårdsgatan 10

Postadress: Box 1721

111 87 Stockholm, Sverige

Tel: 08-661 02 80

E-post: info@sbi.se

Hemsida: www.sbi.se



ANSVARIG UTGIVARE:



Björn Åstedt,
tel +46(0)8-661 02 48
bjorn@sbi.se

CHEFREDAKTÖR:



Lars Hamrebjörk,
tel +46(0)70-630 22 17,
lars@sbi.se

NORSK REDAKSJON:



Kjetil Myhre,
tel +47 41 02 15 98,
post@stalforbund.com

ANNONSFÖRSÄLJNING:



Migge Sarrión,
tel +46(0)8-590 771 50,
annons@sbi.se

GRAFISK FORM & LAYOUT:



Annika Lönn

PRODUCERAS AV:

ConstruEdo AB,

Lars Hamrebjörk,

Tel +46(0)70-630 22 17,

www.construedo.se,

info@construedo.se



REPRO och TRYCK:

Åtta.45 Tryckeri, 2020

ISSN 1404-9414

Omslagsfoto N:

Frid-Jorunn Stabell,
Statens vegvesen

Omslagsfoto S:

Lars Hamrebjörk

Häng med på en live-streamad Stålbyggnadsdag

Det är nu sex månader sedan jag senast skrev ledaren i Stålbyggnad. Då var det få som berördes av Covid-19, nu är det annorlunda. Fortfarande vet ingen med säkerhet hur utvecklingen kommer att bli framöver. Det vi vet är att pandemin kommer att ge bestående effekter på samhället. Förmåga att förändra och anpassa verksamheten är avgörande för hur vi kommer ut ur denna tuffa period.

Stålbyggnadsdagen livestreamas

Vi närmar oss årets höjdpunkt för alla inom stålbyggnad i Sverige – *Stålbyggnadsdagen den 22 oktober*. Vi har under våren och sommaren följt utvecklingen av pandemin noggrant och övervägt olika alternativ för hur en säker och matnyttig dag ska kunna genomföras. Lösningen vi har valt är att, för första gången i Stålbyggnadsdagens historia, öppna de digitala dörrarna och erbjuda alla att besöka dagen online. Vi inte bara gläntar på den dörren, utan öppnar den på vid gavel eftersom allt deltagande kommer att ske digitalt. Det digitala formatet har den självklara fördelen att det är lika lätt att, smittsäkert, ansluta från Malmö som Haparanda och jag kan inte heller undgå att notera att den första anmälan till dagen är inskickad från Finland.

Det är ett nytt medium för oss men det är på tiden att kunna erbjuda den möjligheten, på den 53:e Stålbyggnadsdagen år 2020. Vi gör det även möjligt för de medlemsföretag som önskar att vara med på utställningen att göra det digitalt. Det är ett exempel på hur vi ha Corona-anpassat oss.



På www.stalbyggnadsdagen.se och i bilagan till den svenska utgåvan av detta nummer finns utförlig information om program, hur deltagare och företag anmäler sig.



Missa inte heller den Norska Ståldagen som kommer att arrangeras på Grand Hôtel i Oslo den 29 oktober.

Green Deal – Grön giv – HYBRIT

I december 2019 presenterade den europeiska kommissionen en europeisk grön giv (*The European Green Deal*). Ett omfattande handlingsprogram som ska ställa om Europa till en modern, resurseffektiv och konkurrenskraftig ekonomi. Det är alltså Europas färdplan mot en hållbar ekonomi. Även om det kan kännas fjärran med olika europeiska initiativ är detta något som kommer att påverka företag och privatpersoner efter- bland annat en europeisk klimatlag kommer att tas fram.

Det är ett mycket omfattande material men det går att läsa dels om möjligheterna som den cirkulära ekonomin erbjuder, där stål är det självklara materialet. Men också hur kommissionen tänker sig att stötta omställningen mot en fossilfri stålproduktion i Europa. Mycket passande invigdes nyligen pilotanläggningen i HYBRIT-projektet i Luleå. En milstolpe i SSAB, LKAB och Vattenfalls projekt som syftar till att skapa en fossilfri värdekedja för tillverkning av stål.

Givetvis kommer det gå att höra mer på Stålbyggnadsdagen om det banbrytande HYBRIT-projektet.

P.S. Varmt välkomna online den 22 oktober och IRL och online den 29 oktober i Oslo!

Hälsningar

Björn Åstedt,
vd, Stålbyggnadsinstitutet



Hybrit – Pilotanläggningen är nu invigd



HYBRIT: SSAB, LKAB och Vattenfall startar världens första pilotanläggning för fossilfritt stål. Den 31 augusti startade SSAB, LKAB och Vattenfall HYBRIT:s världsunika pilotanläggning för fossilfri järnsvamp i Luleå, ett avgörande steg mot fossilfri ståltillverkning. Statsminister *Stefan Löfven* tog anläggningen i drift tillsammans med vice statsminister och klimatminister *Isabella Lövin*, SSAB:s VD *Martin Lindqvist*, LKAB:s VD *Jan Moström* och Vattenfalls VD *Magnus Hall*. Målet är att skapa en fullständig värdekedja för fossilfritt stål.

– Just nu har vi en historisk möjlighet att göra sakerna som ger jobb här och nu - men också skyndar på den klimatomställning som alla inser krävs. I dag lägger ni grunden för att den svenska stålindustrin ska kunna vara helt fossil- och koldioxidfri om 20 år. Tillsammans kan vi bygga om Sverige till världens första fossilfria välfärdsland, säger statsminister *Stefan Löfven*.

– Jag är oerhört stolt över att vår världsunika pilotanläggning nu är färdigbyggd. Det är en milstolpe i utvecklingen mot fossilfritt stål. Vårt mål är att bli först i världen med



fossilfritt stål till marknaden redan 2026. Med HYBRIT-tekniken kommer vi eliminera koldioxidutsläppen i ståltillverkningen och samtidigt hjälpa våra kunder att minska deras klimatavtryck. Vi har möjlighet att revolutionera en hel industri och visa att nettonollutsläpp är möjligt. Den chansen måste vi ta, säger *Martin Lindqvist*, VD och koncernchef SSAB.

Med ekonomiskt stöd från svenska Energimyndigheten togs för drygt två år sedan, den 20:e juni 2018, första spadtaget för att bygga pilotanläggningen för fossilfri järnsvamp (DRI/HBI). I anläggningen ska HYBRIT utföra tester i flera steg av direktreduktion av järnmalm med vätgas. Vätgasen framställs i pilotanläggningen genom elektrolys av vatten med fossilfri elektricitet. Tester görs under 2020 till 2024, först med naturgas och därefter med vätgas för att kunna jämföra produktionsresultat. Inom ramen för HYBRIT pågår även fullskaleförsök att ersätta fossil olja med bioolja i ett av LKAB:s befintliga pelletsverk i Malmberget under en testperiod som pågår till 2021. Förberedelser har också påbörjats för att bygga

en försöksanläggning för lagring av fossilfri vätgas i berggrum på LKAB:s område i Svartöberget i Luleå, i nära anslutning till pilotanläggningen.

HYBRIT-initiativet har potential att minska koldioxidutsläppen med 10 procent i Sverige och 7 procent i Finland, samt dessutom bidra till att sänka utsläppen från stålindustrin i Europa och världen. Stålindustrin i världen står idag för 7 procent av de totala globala koldioxidutsläppen. Med HYBRIT avser SSAB, LKAB och Vattenfall skapa en helt fossilfri värdekedja från gruva till färdigt stål och införa en helt ny teknik för att reducera syret från järnmalmen med hjälp av fossilfri vätgas istället för med kol och koks. Därmed blir biprodukten vanligt vatten istället för koldioxid.

Läs mer på:
www.hybritdevelopment.com

Se filmen från uppstarten av
Hybrits pilotanläggning:
www.ssab.se/



ssab-koncern/
hallbarhet/
hallbar-verksamhet/
hybrit#PilotPlant



Digitala Stålbyggnadsdagen 22 oktober

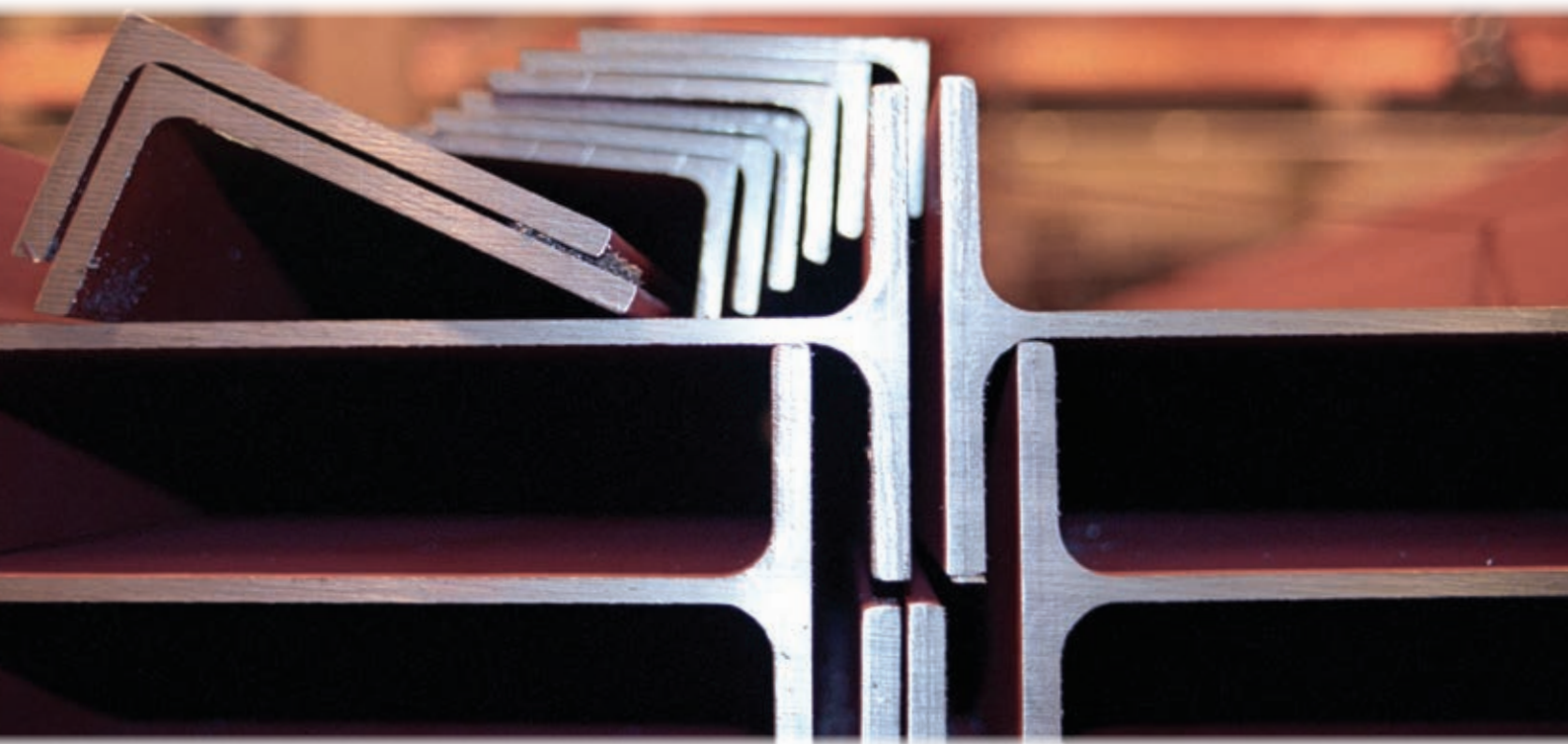
Anmäl dig till den digitala Stålbyggnadsdagen och få ännu mer information om världens första pilotanläggning för fossilfritt stål

» *Martin Pei*, SSAB

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2020

>130 ÅRS ERFARENNHET AV ATT LEVERERA STÅL!



BE Group levererar stål, armering, rör, specialstål, rostfritt och aluminium till bygg- och verkstadsindustri över hela Sverige och i sju andra nordeuropeiska länder.

I vårt erbjudande ingår sortimentsbredd, produktkunskap samt logistik- och produktionslösningar som är baserade på mer än 130 års erfarenhet. Vårt företag grundades nämligen redan år 1885!

Behöver du balk, stång, profiler, plåt eller rör? Läs mer om vårt erbjudande på www.begroup.se

Lyckade försök med fossilfria bränslen i pelletsprocessen



Inom ramen för HYBRIT-initiativet har försök med fossilfria bränslen i LKAB:s pelletsverk gett lyckade resultat. Världens första fossilfria järnmalmspellet är inom räckhåll. En fossilfri stålproduktion startar i gruvan och förädlingsverken. Utvecklingen av nästa generations pelletsverk pågår där en av LKAB:s utmaning och bidrag i HYBRIT är att utveckla fossilfria pellets, vilket kräver byte av uppvärmningsteknik i processen.

– Att få positiva resultat från olika värmningstekniker är en viktig milstolpe mot att leverera världens första fossilfria järnmalmspellet och längre fram i värdekedjan fossilfritt stål, säger Markus Petäjäniemi, direktör Marknad och teknik LKAB.

För närvarande pågår fullskaleförsök att ersätta fossil olja med bioolja i ett av LKAB:s befintliga pelletsverk i Malmberget, vilket minskar utsläppen för verksamheten med 40 procent under testperioden som pågår till 2021.

www.hybritdevelopment.com

Besøk til Skihallen SNØ

Den norske Stålgruppen og Industrigruppen Stål og Fasade (IGS) avholdt felles arrangement 27. august med besøk til Skihallen SNØ på Lørenskog. Dagen startet med en omvisning av Skihallen SNØ, verdens største kombinerte helårsarena for langrenn og alpint. Etter lunsj var det faglig seminar med presentasjoner av leveranser til Skihallen SNØ og presentasjon av Uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse ved Nicolas Neumann fra Multiconsult med etterfølgende diskusjon.

Deretter avholdt Den norske Stålgruppen sitt styre- og årsmøte med gjester fra IGS. Formann Frede Sørboe og de øvrige styremedlem-



mer ble gjenvalgt. Så avholdt IGS sitt tradisjonelle Sommermøte med gjester fra Stålgruppen tilstede. Det var mange interessante saker på dagsorden på begge møtene. Etterpå var det anledning til å gå en skitur eller stå på slalom i skihallen, noe som mange gjorde. Dagen ble avsluttet med en meget hyggelig middag i Oslo.



Lars Hamrebjørk

Kunglig bro blev Årets Stockholmsbyggnad

Folke Bernadottes bro som länkar samman södra och norra Djurgården har vunnit Stockholms stads tävling Årets Stockholmsbyggnad. Bron är designad av &Rundquist Arkitekter och Ramboll har stått för konstruktion och byggplanering. Tillverkning och montage av bron har genomförts av Stål & Rörmontage. Folke Bernadottes bro är en gångbro av rostfritt stål. Med sina 97 meter binder den samman Rosendahl och Museiparken. Syftet med bron är att öka tillgängligheten för besökarna och samtidigt vara ett vackert byggnadsverk som passar väl in i omgivningen.

– Dåtid möter nutid! I läget för Karl XIV Johans flottbro vid Rosendal

är det fantastiskt att kunna tillföra Djurgårdsbrunnsviken nya kvaliteter med ett glänsande, transparent och elegant språng över hela vattenspeglarna - ett samtida uttryck i det historiska landskapet, säger Henrik Rundquist, arkitekt på &Rundquist.

Juryns kommentar:

Bron ger med sin strategiska placering en helt ny koppling som skapar ett nytt flöde i staden. Med sin fackverkskonstruktion blir den ett nytt inslag men samtidigt en naturlig del av Djurgårdens landskap. En gestaltning med kvaliteter som behållits från den första presenterade idén till sitt slutgiltiga utförande.

Snart lanserar vi en EPD-generator i Sverige

Vi hör allt oftare att kunder till våra medlemsföretag efterfrågar miljövarudeklarationer (EPD:er) på de produkter som levereras. Det beror givetvis på ökade miljökrav på byggprodukter, något som troligtvis kommer att fortsätta öka. Att ta fram en

EPD på "traditionellt sätt" kräver mycket resurser av företaget, tar tid och är kostsamt. 150–200 kkr är inte ovanligt, särskilt första gången en sådan process ska göras.

För att effektivisera och kapa kostnader för företagen finns olika leveran-

törer av programvaror, så kallade EPD-generatorer, att använda sig av. Då kan kostnaderna reduceras till ca 1/10 per publicerad EPD. Dessutom är det möjligt att ta fram projektspecifika EPD:er som kan användas vid anbud och liknande. SBI har under

lång tid undersökt olika sådana generatorer och vi anser oss nu ha hittat det bästa alternativet. I skrivandets stund för vi avslutande samtal med en leverantör och hoppas kunna erbjuda våra medlemmar denna lösning i slutet av året.



Deltagarna på studiebesöket samlade vid en av de stora fackverken i stomkonstruktionen på Life City

Stålnätverket – studiebesök på Life City

Besöket inledes på Atrium Ljungbergs platskontor där projektets förutsättningar konstruktion och utförande beskrivs av Karl-Johan Roihjert från Atrium Ljungberg, Emira Tandirovic från BTB och Mattias Andersson från Nordec. Mycket av utmaningarna med bygget har handlat om överbyggnaden av E4 och vilken byggsekvens som tidigt ger stabilitet till byggnaden men kanske framförallt logistiken som på många centralt belägna projekt.

Rundvandringen inleddes på toppen av Life City där de sista fackverken över byggnadens atrium stod på tur för montering. Därefter följdes atriets ner genom byggnaden för att avslutas vid tunneltaket som kapslar in E4. Särskilt studerades den två våningar höga fackverken som bär byggnaden. Dessa har förtillverkats av Nordecs produktionsenhet i Lettland för att sedan byggas färdigt i Finland innan de delats och transporterats till Life City för sammansvetsning



Studiebesöket inleddes med att Mattias Andersson från Nordec och konstruktören Emira Tandirovic berättade om projektet.

och montage. Fasadens raster ger en luftig känsla trots att den reducerar kylbehovet för byggnaden.

Efter rundvandringen avslutades besöket med en gemensam middag på Macelleria för de som ville. Det blev en trevlig avrundning på studiebesöket som gav möjlighet till vidare diskussioner. Bland annat kring Stålnätverkets kommande aktiviteter och framtiden. Nästa Stålnätverksträff kommer att bjuda på svetsning under handledning och diskussion om knutpunkters utförande. Mer information finns på SBIs webbplats www.sbi.se/stalnatverket.

Erik Forsgren

unite

Plåtslagarens

Bästa Vänner

Rostfri Marutextkvalitet

Bleckskruv - A81M



- Perfekt bitspassning för säkert montage utan skador på bleck och fönster
- Borrspets underlättar montaget
- Färganpassad exakt mot plåtkulören
- Lång bits förhindrar skador på blecket
- Lågkullrig skalle med markerad fläns för snyggare montage

Beslagsskruv - A30K



- Perfekt bitspassning för säkert montage utan skador på beslagen
- Färganpassad exakt mot plåtkulören
- Lågkullrig skalle med markerad fläns för snyggare montage



unite
din starka infästningspartner

U-nite Fasteners Technology AB
0522 - 65 33 90 • www.unitefasteners.com

KE gruppen byter namn GEOSIGMA

Nu får KE gruppen ett nytt namn. Från och med den 1 september övergår även Geosigas bygg- och anläggningskonstruktörer till varumärket Geosigma. Bolaget byter samtidigt namn från KE gruppen AB till *Geosigma Konstruktion AB*. Namnbytet sker samma dag som *Karina Skalmstad* tillträder som ny VD. Förändringarna är en del av en utveckling där samarbetet mellan tjänsteområdena inom Geosigma blir allt större.

– KE gruppen grundades redan 1986, så visst är det med blandade känslor vi släcker ner varumärket och övergår helt till Geosigma. Men det känns helt rätt att göra nu av flera skäl. Det avspeglar bättre vilka vi är och vart vi strävar. Vi är en liten koncern som samarbetar mycket, såväl internt som i kunduppdrag. Vi vill vinna allt fler multidisciplinära uppdrag. säger *Per Aspemar*, koncernchef i Geosigma Konstruktion AB.

Stene Stål ökar sitt lagerareale

Stene Stål Produkter har ökat sitt lagerareale med ca 4 mål, och lagerförer nå 12 nye dimensioner i 15 meters längder av hulprofiler. Med lange lengder minsker antall skjøter. Dette er penger spart da en skjøt koster flere timers jobb, og må ofte også ha ekstern kontroll/røntgen for å bli godkjent. Og jo større profilen er, jo lengre tid tar det med skjøting med sveis.

Her er de nye hulprofil dimensjonene:

Dim.	mm
100x100x10	300x200x8
200x200x12,5	300x200x10
250x250x12,5	300x200x12,5
300x300x8	400x200x8
300x300x10	400x200x10
300x300x12,5	400x200x12,5

Mer info finner du på
www.stenestaalprodukter.no

Ny VD för Geosigas konstruktörer

Geosigas konstruktörer får en ny ledare. *Karina Skalmstad*, med erfarenhet från många olika chefsroller i olika delar av branschen, tillträder som VD den 1 september, samtidigt som KE gruppen byter namn till Geosigma Konstruktion. Karina lämnar en roll vid AFRY där hon arbetar med kvalitet, rekrytering, marknadsbearbetning och affärsutveckling inom konstruktion och projektledning.



Erik Christensen

Vil bygge kontor av gamle skip og rigger

I dag havner mange større skip på strender i India for opphogging – så kalt «beaching». Det er både miljø- og arbeidsfarlig. Nå ønsker selskapet *Nordic Circles* å få gjort dette i Norge. Bakgrunnen er at *Nordic Circles* vil bruke stålet i en annen bransje med miljøproblem, skriver NRK. Med andre ord skal selskapet ta i bruk eksisterende materiale og bruk det på en helt ny måte. Det betyr at materialene på oljerigger og større skip kan brukes til å bygge kontorbygg og lagerhaller. Ifølge NRK skal 200.000 tonn med plattformer vekk fra Nordsjøen innen 2025.



Bak *Nordic Circles* står gründer og arkitekt *Fredrik Barth*. Han har fått med seg Norges Handels- høyskole, Sparebanken Vest og kystbasen CCB i prosjektet.

Mer info finner du på
www.nordiccircles.com

Åtta tusen ton stål till Logicenters i Bålsta

Åtta tusen ton stål. Det är den mängd stål som *Logicenters* nu har beställt från *Nordec* för den fortsatta utvecklingen av det som ska bli en av Europas största logistiknanläggningar i Bålsta. Byggnaden ska bli omkring 125 000 kvadratmeter stor och utvecklas åt hyresgästen *Dagab*. Leveransen innefattar stålstomme, fasader, mellanväggar, tak samt dörrar, vilket uppgår till mer än 8 000 ton stål totalt. Det innebär att logistiknanläggningen kommer att bestå av mer stål än Eiffeltornet. Utvecklingen av *Logicenters* anläggning i Bålsta, strax utanför Stockholm, är i full gång och stålstommen och fasad-elementen växer fram i full fart.

– Det är roligt att utvecklingen av vår anläggning i Bålsta går som på räls. Att hitta ett företag som kan



Lars Hamrebjörk

projektera och leverera den mängd stål vi behöver och med en tidplan som vår anläggning kräver var inte helt lätt. Det är därför glädjande att vi nu inlett ett samarbete med *Nordec* som möter våra högt uppsatta krav sett till såväl mängd som kvalitet på leveranserna, säger *Eva Sterner*, Head of Development på *Logicenters*.

Nästa generations IQB balk

VSAB (Västsvenska stålkonstruktioner AB) är ett bolag verksamt inom samverkansstommar och stälentreprenader med fabriker i Lidköping och Emtunga. Bolaget har nyligen presenterat sin senaste produkt som är en ny familjemedlem i det brandskyddade stommsystemet, *IQB* stommsystem.

Den nya produkten är den tredje generationens balk i systemet. Balken går under namnet *IQB B3* och består av en hattbalk med inbyggt brandskydd redan från fabrik. Den nya balken bygger dock på en ny teknisk

lösning. *IQB B3* är inte en traditionell samverkansbalk utan alltså en hattbalk med ett inbyggt brandskydd. Vilket dels ger en lättare balk men också ett mindre klimatavtryck.

IQB B3 ses som ett bra alternativ till så väl samverkansbalkar som *HSQ* balkar. I samverkanskonstruktioner erbjuder den nya balken i princip samma fördelar som en traditionell samverkansbalk men till en mycket lägre vikt. Precis som övriga *IQB* balkar kräver den dessutom minimalt med arbete på montage då ingen gjutning behövs på plats och bal-

karna sällan eller aldrig behöver stämpas. I

projekt där *HSQ* balkar skulle vara aktuellt elimineras motsvarande arbete med brandskyddsmålning och/eller montage av brandskyddsskivor på bygget plus att tidplaner kan optimeras då övriga discipliner på bygget inte blir beroende av att brandskyddet ska komma på plats innan de kan påbörja sitt arbete.

För mer info om nya *IQB* balken:
www.vsabgruppen.se





Förlängt liv för unik bro

Strömsundsbron är världens första moderna snedkabelbro och unik i flera bemärkelser. Norconsult har utfört bärrighetsberäkning på bron som nu kan stå i många år till.

– Det är på grund av Strömsundsbrons intressanta plats i brobyggandets historiska utveckling som uppdraget om brons bärrighetsberäkning var så pass prestigefyllt för oss, säger Ginko Georgiev, brokonstruktör på Norconsult. Vid bärrighetsberäkningar kontrolleras befintliga broars bärförmåga för dagens trafiklast. I och med att tyngre laster kör på våra vägar är det viktigt att infrastrukturen klarar dagens fordon.

– Våra beräkningar visade att bron håller en ganska hög kvalitet. Vi hittade inte någon direkt risk för utmattning eller utmattande skador som kan härstamma från konstruktionens ursprungliga utformning. Så vi konstaterade att bron har alla förutsättningar för att fortsätta vara i drift, säger Ginko.

Spika gipsskivor – snabbt och ergonomiskt

Det unika, patenterade, systemet Nail It Indoor ersätter skruv med spik och ger det mest effektiva och ergonomiska montaget av gipsskivor i innervägar.

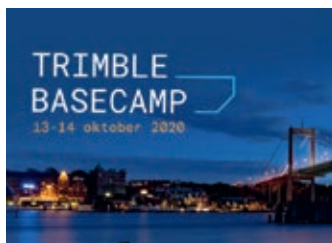


Med Nail-It Indoor spikar man snabbt och ergonomiskt hårdgipsskivor mot en specialregel med dubbla flänsar. Nail-It Indoor systemet är utvecklat med såväl ergonomi och effektivitet som minskad materialåtgång och enkel hantering i åtanke. Nail-It System är utvecklat i ett samarbete mellan Knauf Danogips, Norgips och Essve.

Mer information på: www.knauf.se / www.norgips.se / www.essve.com/sv/

Trimble Virtual Basecamp 2020

Under två dagar – 13–14 oktober deltar du från din dator och interagerar aktivt genom väl utvalda digitala verktyg, ett program med sessioner, tips & tricks, nyheter och inspiration. Den första förmiddagen har vi ett gemensamt program. Därefter väljer du ett spår, eller växlar mellan båda.



Information och anmälan här:
<https://go2.trimble.com/Trimble-Virtual-Basecamp-registration.html>.



ClipDriver

– snabbaste montaget direkt mot underlag!



Stor besparing i tid och pengar

Bästa ergonomin - adjö värkande knä och rygg

Falsinställning och djupanslag

Kvalitetsmontage - ingen överdragnings av skruv

Automatisk fastlåsning av skivor

Bandad klammer laddas enkelt

Snö- och vindlastberäkning
tillhandahålls!



Bjarnes System - en del av
U-nite Fasteners Technology AB
0522 - 65 33 90 • www.bjarnessystem.se

Montaget av de fyra pylonerna och lyftspannet på Hisingsbron

Under semestermånaden har de fyra pylonerna lyfts på plats och i skiftet augusti/september lyftes det 750 ton tunga lyftspannet på plats. Det var i mitten av juli som ett skepp lastat med tolv stora stålkonstruktioner kom från Sevilla för att lägga till i Frihamnen. På skeppet fanns Hisingsbrons fyra pyloner, fyra pylontoppar och fyra motvikter som vardera väger 187 ton. De lyftes om till en präm, ställdes upp i vertikalt läge och sedan monterades delar av maskineriet i pylonerna innan det var dags för passage genom Götaälvsbron för att göra sig redo att lyftas på plats. Under fyra dagar, 21 – 24 juli lyftes de fyra pylonerna på plats med en hel del åskådare från Götaälvsbron.

Samtidigt som pylonerna monterades kom nästa stora leverans från Sevilla. Det 750 ton tunga lyftspannet har fraktats på ett 150 meter långt fartyg och lastats om till en präm som vanligtvis trafikerar Nordsjön. När den 90 meter långa och 27 meter breda prämen styrdes upp i Göta älv för sin uppgift vid byggnationen av Hisingsbron var det rekordet som den största prämen som någonsin har gått in i älven. När lyftspannet monterades stängdes farleden runt arbetsområdet i sju dagar. Sista augusti lyftes lyftspannet på plats i sitt bottenläge och efter det var det en del grejande och fixande innan man den 6 september hissade upp den i toppläget på 28 meter. Här kommer den stå fram till 12-19 oktober då den sänks ner i bottenläget för att fixa till med anslutningar mm. Efter den 19e oktober kommer lägsta segelfria höjd att vara 12 meter och lyftspannet till den nya Hisingsbron kommer att öppnas samtidigt när Göta Älvsbron öppnas, då kommer segelfri höjd att vara 28 meter.

Här kan du läsa mer om Hisingsbron:

www.stadsutveckling.goteborg.se/projekt/hisingsbron/
Två artiklar i www.stalbyggnad.se/stalbroar/



Här kan du se en film på Instagram om när det sista pylonen lyftes på plats den 24 juli



Här kan du se en film på LinkedIn då lyftspannet lyftes på plats.



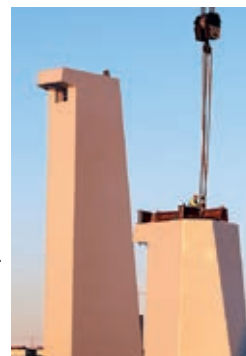
Lars Hamrebjörk

De två pylonerna står och väntar på monteringen dagen efter.



Lars Hamrebjörk

Den tredje pylonen är på plats och förberedelserna för den fjärde pågår.



Lars Hamrebjörk

Den sista pylonen kopplas till kranen.



Lars Hamrebjörk

Den fjärde pylonen har börjat lyftas på plats.



Lars Hamrebjörk

Den sista pylonen har nu nästan kommit på plats



Lars Hamrebjörk



Lars Hamrebjörk

En bild från lördag 25 juli då alla fyra pylonerna är på plats.



Annica Ridell

Lyftspannet är på väg in för att lyftas på plats.

VARMFÖRZINKNING



Med fyra anläggningar i Rydsgård, Halmstad, Lysekil och Säffle förses stora delar av Sverige med varmförzinkning, med förzinkningsgrytor som är störst, längst och djupast i Sverige kan vi varmförzinka detaljer upp till 24 meter.

I Halmstad finns en högttemperatursgryta där det varmförzinkas mindre detaljer såsom skruv, helgängade stänger och andra mindre fästdetaljer.



VARMFÖRZINKNING
RYDSGÅRD • HALMSTAD • LYSEKIL • SÄFFLE

Getingmidjans nya bro över Norrström

Under semestermånaden har det tekniskt komplicerade arbetet med installation av nya bro över Norrström genomförts. Arbetet är en del i upprustningen av Getingmidjan som är Sveriges mest trafikerade tågsträcka. Bron är 252 meter lång och väger 1790 ton.

I arbetet med att rusta upp Getingmidjan lyftes sommaren 2019 nya broar på över Söderström. Och i sommar var det Norrströms tur att förse med nya bro. Bron som består av två brodelar har transporterats från Tallinn via Södertälje in i Mälaren.

– Bron över Norrström är den sista stora pusselbiten i upprustningen av Getingmidjan. De kommer att hålla för svensk järnväg i flera decennier när de är på plats, säger Kent Sahlman, projektchef på Trafikverket.

Den befintliga bron över Norrström delades i 17 delar för att sedan lyftas bort mellan den 25 - 29 juni. Därefter har 65 brolager som den nya bron ska vila på bytts ut. Själva brolyftet genomfördes i två omgångar, i mitten av juli. Den norra delen är 117 meter lång och väger 865 ton samt är försedd med sex förmonterade växlar. Den södra brodelen är 135 meter lång och väger 925 ton och är utrustad med en kryssväxel med fyra växlar.

Själva lanseringen av brodelarna var järnvägssträckans mest kritiska och komplicerade arbete eftersom de lyftes på plats med hjälp av pråmar och kran från vattnet och inpassningen sker med millimeterprecision.

När båda brodelarna är på plats ska spåren svetsas samman och i övergångszonerna, norr och söder om bron, gjuts spårens befästningar fast i betongplattor. Sedan startades ett mycket intensivt och omfattande installationsarbete med all övrig teknisk utrustning som ska monteras. Den 17 augusti öppnades Getingmidjan igen och hela järnvägssträckan har fått en ny teknisk livslängd på över 80 år.

**Se mer på Internet:
Här kan du se en film om
hur brobytet genomförts under
sommaren:**



[www.youtube.com/
watch?v=ouYXEMgLk
Ry&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=ouYXEMgLkRy&feature=youtu.be)

**Se även en artikel i
[www.stalbyggnad.se/
stalbroar/](http://www.stalbyggnad.se/stalbroar/)**



Den södra delen är på väg in på Riddarfjärden mot Norrström.

Samtliga fotos: Lars Hamnebjörk



Den norra delen har kommit fram till Riddarholmen.



Norra delen ligger och väntar på att lyftas på plats.



Den norra delen förbereds för att lyftas på plats.

Den södra delen har kommit fram till Norrström

SSAB Weathering & COR-TEN®

Upplev arkitektens rostiga favorit

SSAB Weathering är höghållfasta korrosionsbeständiga stål och COR-TEN®-sorter.

- Bredaste utbudet på marknaden.
- Snäva toleranser.
- Utmärkta egenskaper för formning, bearbetning och svetsning.
- Förbättrar din verkstadseffektivitet.
- Utmärkta kallformningsegenskaper.
- 355–960 MPa sträckgräns.
- Minimerar den totala livscykelkostnaden med låga eller obefintliga underhållskostnader.
- Möjligt att beställa små kvantiteter.
- En av få leverantörer av COR-TEN® i Europa.
- Teknisk support utan kostnad.

A close-up photograph of several overlapping plates of weathered steel, showing a dark, textured surface with some rust and a prominent diagonal weld line.

Här kan du få svar på dina frågor om
rosttröga stål och Cor-Ten® från SSAB.
Tech support 0243 729 29
techsupport@ssab.com

www.ssab.com



John Leander,
KTH



Gunnar Johansson,
IoTBridge AB



Peter Rosengren,
CNet Svenska AB



Raid Karoumi,
KTH

iBridge – sensorbaserad bedömning av broars bärförmåga

En hållbar förvaltning av transportinfrastruktur kräver nya metoder för tillståndsbedömning. Sensorer och intelligenta rutiner för utvärdering av lasteffekt och bärförmåga kan rädda utdömda broar.

STÅLBROAR

Broar utgör av sin natur kritiska delar av transportinfrastrukturen. Krav ställs på bärförmåga och beständighet, men också att de ska tillgodose transportbehoven och inte begränsa trafikflödet. För att säkerställa dessa funktioner utför broförvaltarna återkommande inspektioner, teoretiska bärlighetsberäkningar och löpande underhåll. Med broar som åldras och med ett ökande antal som närmar sig sin förväntade livslängd ökar också behovet av dessa åtgärder. Stigande kostnader är att förvänta om en hög nivå av säkerhet och funktion ska kunna bibehållas. En annan konsekvens är att broar som betraktas som landmärken eller kulturhistoriskt värdefulla måste rivas och ersättas. Några exempel är broarna längs Getingmidjan och Gamla Lidingöbron (*figur 1*) i Stockholm, samt Götaälvbron i Göteborg. Dessa broar har rivits eller kommer att rivas under de kommande åren.

Ett effektivt sätt att minska såväl kostnader som miljöpåverkan, och om möjligt bevara värdefulla broar, är att utföra mer ingående teoretiska utvärderingar av den förväntade livslängden. Med riktade mätningar och ingående analyser kan konservativa och osäkra antaganden, som är nödvändiga vid generella kontroller, anpassas mot de specifika förutsättningar som gäller för det betraktade objektet. Genom att anpassa t.ex. lastförsättningsreglerna och miljöegenskaperna till de omständigheter som gäller för en specifik bro kan den teoretiska lasteffekten minskas vilket



Figur 1. Gamla Lidingöbron i Stockholm som är utdömd och kommer att rivas under en snar framtid.

kan tillgodoräknas i bärlighetsbedömningen. Hur dettas kan genomföras i praktiken är dock inget som beskrivs i de gällande standarderna för broar. Säkerhetsformatet och lastförsättningsreglerna är till synes låsta i de regelverk som gäller.

Det finns dock öppningar i såväl Eurokoden som de svenska regelverken att beakta dimensionering och kontroll genom provning och mätning. Att mäta och samla experimentella data är dessutom något som genomförs regelmässigt inom forskningen men sällan i kommersiella uppdrag inom broförvaltandet.

I följande avsnitt presenteras ett forsknings- och utvecklingsprojekt med fokus just på mätningar för bärlighetsbedömning och en fallstudie av Västerbron i Stockholm.

Projektet iBridge

För att främja nyttjandet av mätningar vid bedömning av broars bärförmåga har ett forsknings- och utvecklingsprojekt startat under sommaren 2020, med en inriktning mot den praktiska implementeringen. Projektet iBridge är ett samarbete mellan akademien (KTH), broförvaltare (Trafikkontoret



i Stockholms stad och Trafikverket), och näringslivet (IoTBridge AB och CNet Svenska AB). Det finansieras genom det strategiska innovationsprogrammet InfraSweden2030, en gemensam satsning av Vinnova, Formas och Energimyndigheten.

Projektet har en tydlig inriktning mot den praktiska nyttan med mätningar och hur stora mängder insamlade data ska kunna användas för ökad kunskap om tillståndet för en specifik bro. Det handlar t.ex. om vilka sensorer som ska användas för instrumentering, hur data ska samlas in och lagras, och slutligen hur data ska kunna inkorporeras i de kontroller som behöver utföras av broingenjörerna för en bedömning av bärformågan och den återstående livslängden.

Mätningar anses ofta vara kostsamma och generera svårtolkade data, svåra att kombinera med regelverkens modeller för verifiering. Dessutom utgör mätsystemet i sig en utrustning som behöver förvaltning och underhåll, med en betydligt kortare livslängd än bron under bevakning. Om det ska vara befogat att handla upp ett mätsystem måste det finnas en tydlig informationsvinst – att mätningarna

kan besvara frågor som är avgörande för bronns bärformåga och livslängd. En annan anledning kan vara att ersätta kostsamma manuella inspektioner med en digital lösning, som möjliggör kontinuerlig övervakning.

Syftet med projektet iBridge är förevisa hur digitala lösningar bäst kan komplettera manuella besiktningar för att minska infrastrukturägarnas, näringslivets och medborgarnas kostnader för broförvaltning. En demonstration av en digital sensorbaserad lösning för tillståndsbedömning och förvaltning av broar kommer att presenteras med Västerbron som fallstudie. Hur mätningar på bästa sätt kan kombineras med de etablerade metoderna för tillståndsbedömning kommer delvis att baseras på tidigare forskning, men också erfordra utveckling av nya metoder i detta och framtida projekt.

Nyttan med mätningar

Den förväntade nyttan med mätningar har studerats med beslutsteori inom projektet BIG BRO (<http://www.bigbro.se>). Några generella slutsatser därifrån är att:

1. Mätningar är försvarbart när förväntad informationsvinst är större än kostnaden för själva mätsystemet.
2. Kostnaden av ett mätsystem måste ställas mot kostnaden av reparationer.
3. För broar i bra skick (låg brottsannolikhet) är det inte försvarbart med mätningar.

Dessa slutsatser kan te sig självklara men är bra stödpunkter för en utvärdering av lämpligheten i att upphandla ett mätsystem. Gällande punkt 1 behöver informationsvinsten utvärderas. Det kan t.ex. handla om att ersätta manuella inspektioner, undvika trafikomläggningar, en senareläggning av en reparationsåtgärd eller skjuta upp ett brobyte. På en samhällsekonomisk nivå kan dessa åtgärder vara väldigt kostsamma. Om ett mätsystem kan bidra till en senareläggning av ett förestående brobyte är motsvarande besparing en skälig kostnad för mätsystemet.

Punkt 2 ovan kan vara avgörande om en reparation är en enkel och billig åtgärd; då kan ett mätsystem vara mer kostsamt. Under andra omständigheter, om en reparation ►



Figur 2. Västerbron mellan Kungsholmen och Södermalm i Stockholm.

- kräver omfattande arbete och trafikomläggningar, kan mätningar vara skäligen. I sammanhanget bör det nämnas att en reparation förväntas återställa en konstruktionsdel till nyskick.

Punkt 3 är giltig för nya broar och andra konstruktioner med höga säkerhetskrav. Konstruktioner som teoretiskt sett uppfyller kraven i regelverken har en så låg brottsannolikhet att informationsvinsten av ett mätsystem är försumbar. En generell digitalisering av nya broar genom mätteknik bedöms därav som oskälig. Det kan dock finnas särskilda skäl att mäta även på nya broar, t.ex. vid utnyttjande av nya oprövade bygghetoder eller i forskningssyfte.

Med mätningar kan storheter bestämmas relaterade till kända skador, laster, lasteffekter och miljöpåverkan. Ett typiskt mätresultat är töjning för bestämning av spänningar eller accelerationer för utvärdering av dynamiska egenskaper. Ett generellt format för verifiering av bärförmågan kan tecknas som

$$\frac{E_d}{R_d} \leq 1 \quad (1)$$

där E_d betecknar den dimensionerande lasteffekten och R_d bärförmågan. Om kvoten är mindre än ett har bärverksdelen tillräcklig bärförmåga. Om t.ex. bärförmågan med avseende på dragkraft ska verifieras byts E_d mot N_{Ed} och R_d mot N_{Rd} , vilket överensstämmer med Eurokodens format.

Vid bestämning av lasteffekten, E_d i (1), enligt regelverken är ingenjören hänvisad till generella lastmodeller och ett säkerhetsformat som ska täcka diverse förhållanden. Med mätningar kan den verkliga lasteffekten för en specifik bro bestämmas med stor noggrannhet. Med stöd av sannolikhetsteori är det motiverat att anta att den verkliga lasteffekten för en specifik bro är lägre – och därmed



Figur 3. Bågen närmast anfanget på Kungsholmen.

mer gynnsam med avseende på bärförmågan.

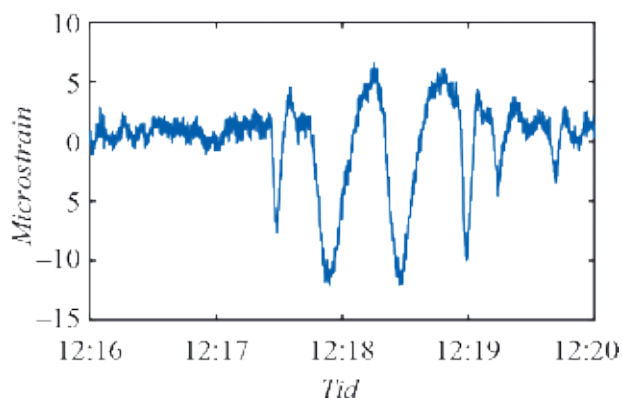
Medan utvecklingen av en känd skada kan mätas direkt med en sensor, kräver många andra kontroller en omräkning av den uppmätta storheten till en lasteffekt som kan beaktas i (1). En enkel omvandling är från töjningar till spänningar i det elastiska området där Hooks lag kan användas. Ett exempel visas i (2) nedan för en spänningskontroll mot utmattningsgränsen som kan tecknas som

$$\frac{\gamma_{Ff} \Delta \epsilon_K E}{\Delta \sigma_L / \gamma_{Mf}} \leq 1 \quad (2)$$

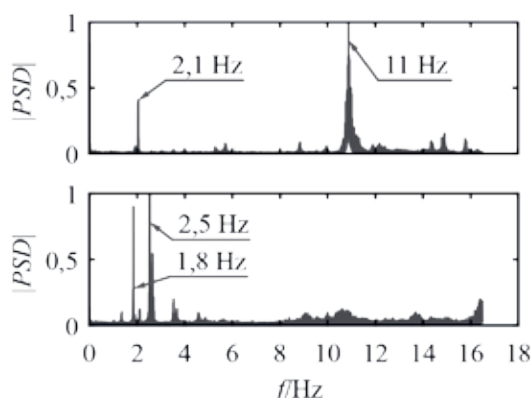
där γ_{Ff} och γ_{Mf} är partialkoefficienter, $\Delta \epsilon_K$ är det karakteristiska värdet för maximal töjningsvidd, E är elasticitetsmodulen och $\Delta \sigma_L$ är utmattningsgränsen. Mätningarna måste utföras under en period som är tillräckligt

lång för att möjliggöra en statistisk bestämning av $\Delta \epsilon_K$. För många stålbroar är töjningsnivåerna så låga att villkoret (2) räcker för bedömning av utmattningskapaciteten baserat på uppmätta töjningar. I andra fall måste en delskadeanalys genomföras med beaktande av hela spänningskollektivet, vilket stöds av Trafikverkets publikation Bärighetsberäkning av broar (TDOK 2013:0267).

Kontroller i bruksgränstillstånd kan göras på motsvarande sätt som för utmattning. För kontroller i brottgränstillstånd krävs en mer omfattande statistisk utvärdering, då maximal lasteffekt över en lång referensperiod behöver utvärderas. I regel är det 98-procentsfraktilen över en referensperiod av ett år som behöver bestämmas. Det motsvarar 50-årsvärdet av lasten. För att uppskatta det värdet från korta mätperioder kan en extrapolering utföras med



Figur 4. Uppmätt töjning från det experimentella trådlösa sensornätverket på bron.



Figur 5. Normaliserade frekvensspektra baserade på uppmätta accelerationer på Västerbrons båge. Övre figuren visar utböjning i sidled och den undre visar vertikal utböjning.

hjälp av statistiska teorier för extremvärden. Det har använts t.ex. för uppskattning av Ölandsbrons bärförmåga baserat på trafikmätningar (Carlsson och Karoumi, 2008).

Västerbron

Västerbron i Stockholm är ett typiskt exempel på en kritisk bro i den lokala transportinfrastrukturen med sin funktion att binda samman öarna Kungsholmen och Södermalm. Den är dessutom kulturhistoriskt intressant och utgör en del av stadsbilden, se figur 2.

Bron invigdes 1935 och består av två huvuddelar, två bågspann över Riddarfjärden med tillfartsspann och en balkbro i kombination med en mindre båge över Pålundet. De stora bågarna över Riddarfjärden med farbanan är i huvudsak uppbyggda av nitade sammansatta tvärsnitt. Ett foto av en av bågarna närmast anfanget på Kungsholmen visas i Figur 3. Delen över Pålundet är en av Sveriges första storbroar utförd med svefsade profiler och förband. På grund av brons ålder, ca 85 år, kan det finnas anledning att utreda bärförmågan med hänsyn till utmattning och brottseghet. Därav genomför brons förvaltare, Trafikkontoret i Stockholms stad, omfattande utredningar av brons skick och lastbärande förmåga. Bland annat genomför teknik konsulterna Ramböll Sverige AB och Bro & Stållkontroll i Stockholm AB/ Betong & Stålteknik i Stockholm AB töjningsmätningar på bron. De har installerat ett konventionellt trådat mätsystem för bestämning av den verkliga lasteffekten i brons konstruktionsdelar. Mätsystemet består av ett hundratal trådtöjningsgivare och några få förskjutningsgivare på utvalda ställen.

Parallellt med det konventionella mätsystemet har, som en del av projektet iBridge, ett experimentellt trådlöst sensorsystem monterats på bron. Det består av ett fåtal trådtöjningsgivare, accelerometrar, en inklinometer och en temperatursensor. Medan det trådade systemet kommer att utnyttjas för Trafikkontorets bedömning av brons bärförmåga, kommer det experimentella systemet att användas för att studera frågor

som trådlös kommunikation, mätfel och den samhällsekonomiska nyttan med digitaliseringen av en bro. Vid installationen av ett omfattande trådat system utgör dragningen av signalkablar en betydande del av de totala inköps- och arbetskostnaderna. Ett trådlöst sensornätverk har stor potential att minska dessa kostnader. Nackdelarna med trådlösa system är att de trots allt kräver energiförsörjning, via batterier eller lokal energiinsamling, och att de ofta lider av bristande tillförlitlighet i utomhusmiljö och vid de tuffa miljöförhållanden som ofta råder vid broar. Tester av kommersiella system har bland annat genomförts på Gamla Lidingöbron där bräckt vatten och långa avstånd är omständigheter som krävt extraordinära åtgärder för installationen. Trots noggranna förberedelser har oönskade avbrott i mätsekvenserna inträffat.

Preliminära resultat från Västerbron visar på låga töjningsnivåer under utmattningsgränsen varvid en kontroll enligt (2) kan vara tillräcklig. Figur 4 visar ett exempel på en uppmätt töjningssignal från en av de trådlösa sensornoderna på bågen i ett snitt nära anfanget. Den typen av signal visar hur stora töjningar trafiken orsakar. Genom lastcykelräkning med t.ex. regndroppsmetoden fås antal tillhörande cykler som bildar ett spänningskollektiv för utmattningsutvärdering. Fordonspassagen i figur 4 visar en töjningsvidd av 19 $\mu\text{m}/\text{m}$ vilket motsvarar en spänningsvidd av ca 4 MPa. Det är betydligt lägre än utmattningsgränsen för gällande förband. Den typen av signal som visas i figur 4 kan dessutom användas för att karakterisera fordonen som passerar bron.

I figur 5 visas frekvensspektra baserade på accelerationsmätningar nära bågens fjärdedelspunkt. Resultatet visar bågens egenfrekvenser för utböjning i sidled respektive vertikalt. I sidled syns tydliga toppar vid 2 Hz och 11 Hz. Vertikalt är de tydligaste topparna vid 1,8 Hz och 2,5 Hz. Accelerationsmätningar är främst av intresse för kontroll av skadliga eller för trafikanterna obehagliga förskjutningar. Deformationsnivåerna för Västerbron är förhållandevis små.

Summering

Projektet iBridge startar på allvar under hösten 2020 varför några slutgiltiga resultat inte kan visas ännu. Installationen av det experimentella mätsystemet är dock en lovande start och bådär gott inför de teoretiska utvärderingarna.

Även bärighetsbedömningen av Västerbron är pågående och några definitiva slutsatser är för tidigt att dra. Om långtidsmätningarna visar samma låga töjningsnivåer som de hittills uppmätta, har bron sannolikt med avseende på utmattning tillräcklig bärförmåga för de förekommande lasterna, med ytterligare många års livslängd. ■



LÄS MER PÅ NÄTET

En länk till en artikel ur "Tidning för Byggnadskonst, nr 22, 1935" (numera tidningen Bygg & teknik):

www.byggteknikforlaget.se/wp-content/uploads/2014/02/1935Vasterbron.pdf





Jan Stenmark,
Prefabsystem

Säkerhet med svetsade balkar

På senare år har svetsade balkar alltmer kommit att ersätta valsade balkar i stommar och anledningarna till det är flera. Dels så är det möjligt att optimera svetsade balkar på ett sådant sätt att man ofta kan minska vikten med 10–20 procent jämfört med valsade balkar. Det kan göras genom att detaljstudera buckling av tryckta tvärsnittsdelar och skjuvning av tunna liv där Eurokoden ger effektiva dimensioneringsmetoder i del 1–5. Sedan finns också möjligheten att använda stål med olika sträckgräns i flänsar och liv, vilket brukar kallas hybridbalkar där man har högre sträckgräns i dragda tvärsnittsdelar än i skjuvade och tryckta tvärsnittsdelar.

STÅLBYGGNADSTIPS

En sak som ofta glöms bort är hur man ska lyfta balkarna på arbetsplatsen. Det har inträffat flera allvarliga arbetsplatsolyckor som är relaterade till just lyft av svetsade balkar. På verkstaden är det inte ett jätteproblem då man har tillgång till både saxklämmor och magneter. Ibland kan man svetsa på plåtar med hål i eller lyftbyglar, men problemet är att dom ofta måste tas bort på plats då dom sticker upp för mycket och det blir en massa extra jobb. I sämsta fall tas dom bort innan balken lyfts på plats vilket är mindre lyckat. Jag har själv sett det några gånger. Lyfter man med tygstroppar kan det bli väldigt snabbt slitage på dem om underflänsen är skuren med plasma som i vissa fall ger en skarp kant på undersidan.

En del vill göra gängade hål i överflänsen och det är också förknippat med några problem. För det första så leder hålet till en lokal försvagning som sänker balkens momentkapacitet. Värre är att det kommer att vilja rinna in vatten genom hålet vilket medför att man måste ha dräneringshål i underkanten. Det vatten som rinner in kommer med stor säkerhet att rinna ut vid något olämpligt tillfälle. Sedan är ju balkens insida inte rostskyddsbehandlad vilket gör att det bara fungerar vid inomhuskonstruktioner.

Bäst är att göra balken tätsvetsad så att det inte kan bli någon korrosion inuti lådan då den inte är inspekterbar. Lyften kan göras av två svetsbara långmuttrar som fästs på var sida om livet i balkens 1/5 dels punkter. Då kan man lyfta med gängade lyftsystem



Bild 1. Lyften kan göras av två svetsbara långmuttrar som fästs på var sida om livet i balkens 1/5 dels punkter.

typ svivellyft eller ledad lyftvajer där ett M16 lyft tar 1–2 ton så det fungerar till de flesta normala balkar.

En annan aspekt är hur vertikallaster från pelare ska kunna föras igenom kontinuerliga balkar. Ofta gör man 2–3 tvärsnitt av plåt inuti balken vid upplaget som svetsas intermitterant till liven så att tvärsnittet kan plastificeras fullt ut utan att buckla. I verkstaden läggs sedan överflänsen på dessa och ett antal tunna tvärsnitt med 1–2 m mellanrum innan flänsen svetsas till liven. Det är avgörande att det finns anliggning mellan tvärsnittet och överflänsen och att verkstaden har en specifik egenkontroll som säkerställer att överflänsen ligger an på tvärsnittet vid stöden. En annan variant är att göra tvärsnitt som sticker ut



Bild 2. Vid stora laster och grova pelare kan man ibland bli tvungen att lägga till förstärkningar på utsidan liven.

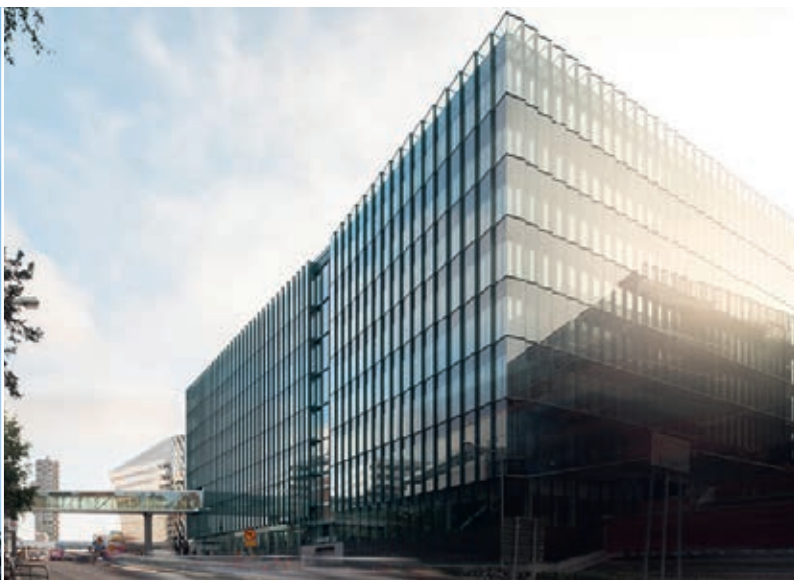
genom liven, så att dom syns från utsidan med det ger ganska omfattande manuell svetsning vid varje upplag.

I några fall har det inte varit anliggning mellan tvärsnittet och flänsen eller så har tvärsnittet saknats helt och då kommer balken att plattas till vid pelarna vilket ger omfattande och mycket dyrbara reparationer på plats. Ofta upptäcks felet inte förrän ytterligare någon våning blivit monterad och då blir det än mer komplicerat att reparera skadan.

Vid stora laster och grova pelare kan man ibland bli tvungen att lägga till förstärkningar på utsidan liven, se bild 2. Ofta är det praktiskt att öka upplagsytan för pelaren som står ovanpå balken för att minska behovet av spjälkarmering i pelaren. ■



**MAYBE THE BEST
BUILDING SYSTEM
ON THE MARKET!**



NU ÄR NÄSTA GENERATIONS IQB-BALK HÄR!

Läs mer på vsabgruppen.se

Marknadens enda i fabrik prefabricerade stomsystem med ett inbyggt brandskydd

Familjen IQB stomsystem växer och består numera av två balkar och en pelare. Systemet levereras i utförande (brandklass) R30, R60, R90 och R120.

IQB Stomsystem levereras:

- CE-märkt enligt SS EN 1090-1 samt utförande SS EN 1090-2
- I utförandeklass från EXC1 till EXC3

Snabbare montage och lägre totalkostnad med jämförbara system då:

- Ingen stämpning krävs
- Balkar och pelare är brandskyddade redan från fabrik
- Finns i så väl svetsat som skruvat utförande

Välj typ av ytbehandling från:

- C1 till C5

VSAB är certifierade enligt ISO 9001, ISO 3834, SS EN 1090, ISO 14001, ISO 45001 samt även bedömda i Byggsäkerhetsbedömningen och SundaHus. Vill ni veta mer om våra certifieringar eller våra bedömningar, kika in på vår hemsida.



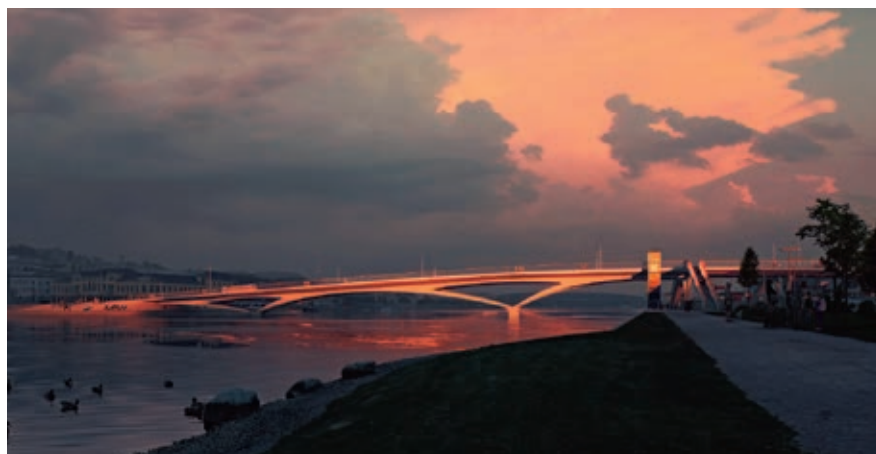
VÄSTSVENSKA STÅLKONSTRUKTIONER AB

Jungmansgatan 16, 531 40 Lidköping • 0510 - 48 46 80 • kontakt@vsabgruppen.se • www.vsabgruppen.se

740 tonn stål gir Drammen en elegant bybru

Med 740 tonn stål i konstruksjonen, blir Drammens nye bybru likevel elegant, sterk og holdbar. Optimal utnyttelse av materialene har også gjort brua kostnadseffektiv. Bybruas lengste frittstående spenn over elva vil være på 86 meter.

av Rita Tvede Bartolomei



Ny bybru sett fra vest. Bilde: MIR

Byggestart er våren 2022, med planlagt ferdigstilling sommeren 2025. Kostnadsestimatet var ved oppstart av prosjekteringen på 560 millioner kroner. Ny bybru skal reises på samme sted som den nåværende betongbrua fra 1936, og vil utgjøre hovedgata i Drammen sentrum som binder sammen Bragernes torg og Strømsø torg.

– Vårt mål er å designe en elegant og moderne buebru for både kollektivtrafikk, gående og syklende. Brua må være robust, holdbar og med en fornuftig pris. Vi ønsker optimal utnyttelse av materialene stål og betong, med stål i de slanke tvilling-buene og i V-søylene under dekket på jernbanestasjonen, med betong i brudekket, i de nedre støttene og i fundamentene. Dessuten er det viktig å ikke ha forstyrrende strukturer over brua, sier disiplinleder for Degree of Freedom, Mario Rando.

Prosjekteringen ledes av Degree of Free-

dom og utføres i samarbeid med et team av fageksperter fra Norconsult, Saaha Arkitekter, Knight Architects, Asplan Viak og Light Bureau. Degree of Freedom beskriver seg selv som et arkitekturorientert ingeniørfirma som setter design og funksjonalitet høyt. Firmaet har i dag 32 ansatte, med kontorer i Oslo, Valencia og Aten. Mange av menneskene her, inkludert Mario Rando og gründer Gaute Mo, har bakgrunn fra spanske Santiago Calatrava. Rando var Calatravas sjefsingeniør, og flere av selskapets ansatte var involvert i store internasjonale prosjekter som Turning Torso i Malmö, Olympiastadion i Aten og Transportation Hub på Ground Zero i New York – og på Calatravas bruer i Nord-Amerika og Europa. Daglig leder i Degree of Freedom, Birger Opgård, er prosjekteringsgruppeleder for ny bybru og arbeidet 30 år i Multiconsult. I 10 år var han seksjonsleder for deres avdeling for samferdselskonstruksjoner.



Tidligere sjefsingeniør i Santiago Calatrava Mario Rando fra Degree of Freedom er fagansvarlig konstruksjon for den nye Bybru.

Foto: Emma Sukalic

– Nå gleder vi oss til å se responsen i markedet på bybrua. Planen er at entreprenørene kan by på jobben i løpet av høsten 2021, sier Opgård.

Tungt stål – lett uttrykk

For å skape en bru som ikke fremstår massiv, men med god gjennomskiktighet og eleganse, er det valgt et støttesystem bestående av prefabrikerte V-søyer og buer. En slik byggemotode i stål tillater store, frittstående bruspenn, forklarer Mario Rando. Brua blir på totalt 270 meter, med spennvidder på 46 meter, 86 meter og 42 meter over Drammenselva.

– Det har vært interessant å finne den optimale geometrien til brua, som tar hensyn til maksimalt tillatt stigningskurve, samtidig som dimensjonene sørger for tilfredsstillende



Ny bybru over Drammenselva og Drammen stasjon. Bilde: Degree of Freedom, Saaha arkitekter, Knight Architects og Asplan Viak

frihøyde for tog- og båttrafikk. Å minimere de horisontale belastningene til fundamentene i elva har vært vanskelig, på grunn av dårlige geotekniske forhold. Vi har fått det til ved hjelp av en detaljert og finjustert konstruksjonsmetode, sier Mario Rando.

I sammenheng med ny bru utvides Bragernes torg, hvor det kommer et vakkert trappeamfi ved fotenden av brua. Brua vil bygges i to hoveddeler: En over elva med tre store spenn, og en over jernbanen, med fem mindre spenn.

– Designet gir en opplevelse av en sammenhengende bru, selv om den utføres i to entrepriser; én for BaneNOR og én for Drammen kommune. Bybrua vil få et robust, men likevel gjennomskinnelig uttrykk. Den får slanke stålbuer under dekket, som nærmest spretter lett ned i vannoverflaten på kun to steder. På fortau- og sykkelbane blir det en sammenhengende lys grå granittoverflate, med håndløper i vedlikeholdsfritt treverk, sier Mario Rando.

Visuelt slående og kostnadseffektiv

Prosjektleder i Drammen kommune, Tommy Iversen, sier det ble behov for å planlegge ny bybru under Bane NORs InterCity-satsing. Ny Vestfoldbane, med nødvendig ombygging og utvidelse av Drammen Stasjon, ville medføre at store deler av gammel bybru måtte rives.

– Etter kartlegging av bruas øvrige tilstand og politisk behandling, endte vi opp med et parallelloppdrag som skulle se på mulighetene for ny bybru. Degree of Freedom deltok da i parallelloppdraget. Fagpersoner, administrasjon, politikere og innbyggere likte forslaget i stål svært godt, og brua utpekte seg etter hvert som en klar favoritt. De leverte en visuelt slående bybru med slanke buer i stål. Designet styrker bybruas visuelle posisjon i elva, og vil fremstå som den mest betydningsfulle av bruene i elvelandskapet. Den er moderne, men gir samtidig assosiasjoner til klassiske bybruer, sier Iversen.

Stålbua blir ved ferdigstilling én av totalt sju bruer over Drammenselva. Med optimalisert materialbruk vil ikke kostnadene bli høyere enn ved «ordinære» bruer, sier prosjektlederen.

– Totalt sett får vi derfor mye mer enn kun en funksjonell bru, men uten at det nødvendigvis koster mer. Stål gir i tillegg mer frihet med hensyn til arkitektur og form. Ut fra bruas levetid på minimum 100 år vil imidlertid krav til stål kvalitet og overflatebehandling være essensielt, sier Tommy Iversen.

Mario Rando sier riktig valg av overflatebehandling av brustålet vil sikre lang levetid og høy holdbarhet.

– Det mest sensitive området er nedre del av stålbuen, som er korrosjonsutsatt på grunn av veksling mellom vått, tørt og is i skvalpesonen, sier han. ■

Läs mer på: www.dofengineers.com



NORSK STÅLDAG 2020

29. oktober, Grand Hotel Oslo

Kom på Ståldagen og hør Birger Opgård i Degree of Freedom presentere den nye bybrua i Drammen.

Degree of Freedom er tildelt oppdraget med å prosjektere den nye spektakulære brua.

Program og påmelding: www.norskstaldag.no



Urban designmast "Straw" for en 420kV ledning

Masten "Straw" er designet i et samarbeid mellom EFLA rådgivende ingeniører, som har stått for alle beregninger, og Widenoja Design som har utarbeidet designanalyser og designkonsept. "Straw" er en ny mastetype for 420 kV spenningsnivå som er tilpasset bruk i urbane landskap, hvor blant annet knapphet med arealer er en stor utfordring.

av Eva Widenoja, Widenoja Design AS

Til grunn for utviklingen ligger designanalyser og vurdering av kraftledningers visuelle virkning i ulike urbane landskaper, og med varierende grad av tettbebyggelse, fra spredt bebyggelse og til de mest urbane områdene hvor en 420 kV ledning kan gå i Norge i dag.

I et tettbebyggt område, vil en stor andel av betrakterne komme tett på mastene. Uansett hvilken utforming og konfigurasjon man velger for en 420 kV ledning, er det mange som vil bli berørt i et urbant miljø. Man må gå ut fra at ledningen både vil oppleves på lang avstand, og at blant annet boliger, skoler, fritidsanlegg og arbeidsplasser vil ligge innenfor ledningens nærvirkningssone.



Illustrasjonsfoto av masterekke fra Statnetts konsesjonssøknad.



Fotomontasje langs vei.

Designet må derfor tilpasses både til hva som sees på nært og på fjernt hold.

Vi har søkt å minske visuell virkning ved å skape et balansert uttrykk mellom hoved- og delformer, hvor masten oppleves som både stødig og slank. For å balansere asymmetrien har vi brukt to rør med ulike diameter som bærekonstruksjon, og skapt en balanse ved at senterpunktene for de to buene treffer høyden for midtpunktet mellom øverste og nederste travers.

For å minske den visuelle virkningen mest mulig i nærområdet, er det i designet av "Straw" lagt vekt på at masten skal ha et lite teknisk uttrykk, med slake, rolige kurver og med detaljer som glir inn i helheten. De to

rørene som sammen bærer masten, skaper en samlende form som visuelt trekker sammen heller enn å bre seg ut over omgivelsene. Det er lagt vekt på tekniske løsninger for innfestninger og overganger som bidrar til å gi masten en helhetlig form. Masten har ingen utstikkende deler innenfor normal synshøyde, ingen detaljer som leder blikket oppover mot de tekniske delene med liner og innfestninger.

Masten har et lite fotavtrykk med rørdiameter på kun 1,2 m. Overflaten er glatt og lys, og innbyr ikke til klatring eller annen nærkontakt. Formen på traversene er lett bøyd, med en visuell retning oppover som gir et inntrykk av at linene løftes opp og vekk fra

betrakteren. For å dempe høydevirkningen, minsker rørdiameteren stegvis, noe som understrekes av skrå overganger som kan assosieres med en organisk, voksende form.

Sett på avstand, vil den avtrappende toppen hvor de to rørene møtes i et sentrert toppunkt, gi et samlende, rolig uttrykk som understreker den organiske formen, og minsker visuell virkning på avstand.

Linene løftes over normal synshøyde

For de som berøres innen nærvirkningssonen i et urbant landskap, vil en horisontal 420 kV konfigurasjon ta mer oppmerksomhet enn "Straw". En lavere, horisontal mast blir bredere, og kommer tettere på befolkningen, ►



*Fotomontasje
i bolistrøk.*

- og vil dermed dominere visuelt i et større område. Fasene, med flere liner i samme høyde, vil fange mer oppmerksomhet innenfor normal synshøyde enn om linene løftes over normal synshøyde på "Straw".

Av ulike trekantoppheng, vil en asymmetrisk konfigurasjon som på "Straw" gi den smaleste traseen. En slik konfigurasjon vil også holde magnetfeltet så lavt som mulig.

Videre utvikling

"Straw" er fortsatt i en utviklingsfase og flere utfordringer må løses, f.eks.:

- » Masten er høy og slank og må derfor kontrolleres nøye for vindinduserte vibrasjoner. En mulig løsning er å installere dempere («tuned mass damper») i masten. Dette har tidligere blitt brukt

i designmasten ved Lysebotn, et annet samarbeidsprosjekt mellom EFLA og Widenoja Design for Statnett

- » Rør-i-rør forbindelsen mellom to forskjellige rørdimensjoner krever oppmerksomhet for å få til en jevn kraftflyt, og for å unngå unødige stresskonsentrasjoner.
- » Posisjonene av endeskjøter må vurderes for å optimalisere produksjon, transport og montasje.
- » Endeskjøtene må skjules for å ivareta det estetiske uttrykket.
- » Lastene overføres til fundamentene hovedsakelig som moment. Godt fundamentdesign er essensielt for å holde kostnadene nede, hvor bruk av mikropeling vil bli vurdert som et tiltak.
- » Klatresystemer for vedlikehold må inte-

greres i formen dersom vedlikehold ikke kan baseres på bruk av kran.

Masten "Straw" er designet på bakgrunn av en invitert konkurranse om å utvikle en ny mastetype for urbane strøk, utlyst av Statnett i 2016. I samarbeidet mellom EFLA rådgivende ingeniører, som også stod for alle beregninger, og Widenoja Design, ble det utviklet tre ulike konsepter, hvorav teamet vant både 1. og 2.plassen. ■

Mastetypen "Straw" inngår som ett av to konsesjonssøkte alternativer i Statnetts prosjekt Hamang-Bærum-Smestad:
www.statnett.no/vare-prosjekter/region-ost/nettplan-stor-oslo/hamang-barum-smestad/



EXCALIBUR

Automatic CNC monospindle drilling line



The Excalibur is the latest development in this family of CNC drills where the drilling unit positions along a support table while the part to be processed remains stationary.

The line is equipped with complementary axes that enable scribing and milling operations.

Thanks to its exclusive features, the Excalibur is an exceptionally versatile and brilliant solution for small and mid-size companies.



VALIANT

Automatic CNC drilling, drilling and band sawing, drilling and robotic coping line for profiles



The brand new Valiant is equipped with numerous innovations compared to previous models, like an advanced pincher clamping system and a new hold down system with two independent cylinders that allows the best processing of the beam head and end. Another advantage is the enhanced auxiliary axis with 300 mm stroke on each independent drilling unit, which permits a wide variety of operations including special milling features and "rat holes" being made simultaneously on all sides without moving the beam. Valiant can be configured with an automatic tool-changer holding up to 14 positions per head: a significant increase of tools availability that allows completing all necessary operations on the beam without any operator intervention (drilling, milling, four side scribing, threading, etc.).

TIPO G

Automatic CNC drilling, milling and thermal cutting system for large plates



The TIPO G is the new solution for drilling, milling and thermal cutting of large plates up to 3100 mm width, equipped with lateral grippers for plate handling and an automatic unloading system for finished parts. The new TIPO G can be configured with up to two high speed drilling units, each of them equipped with an automatic tool changer holding up to 24 positions per head.

Thanks to the special auxiliary axis, the TIPO G allows to keep the plates in position while carrying out all the operations required within the working area of the axis, which can be up to a maximum of 400 mm, assuring a very high precision.

Beside the drilling heads, the TIPO G can be equipped with hydraulic numbering, a maximum of two plasma torches (straight and/or bevel) and a maximum of two oxy-fuel torches.



IBEROBOT

Terminalvägen 15
861 36 Timrå
Sweden
Tel. +46 (0) 60 573310
E-mail: office@iberobot.se
www.iberobot.se



meidell

Stålfjæra 16
N-0975 Oslo
Norway
Tel. + 47 22 20 20 25
E-mail: post@meidell.no
www.meidell.no

90 YEARS
ANNIVERSARY
1930 - 2020



ficepgroup.com

STÅL PÅ HEMMAPLAN

Vi erbjuder sällsynt service genom lokal närvaro
och ett komplett sortiment av stålprodukter.
Du hittar våra försäljningskontor på www.stenastal.se

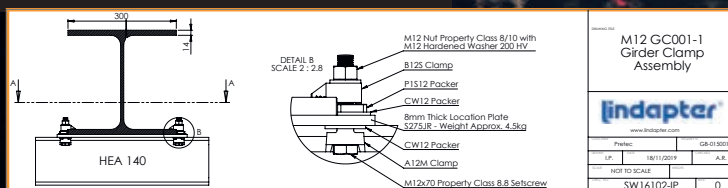
Välkommen till Stena Stål!

 **STENA STÅL**
Gör mer möjligt.

Våra Lindapter klämplattor
håller samman balkarna på det
pågående projektet
Hisingsbron!


Let's connect

Kostnadsfri design tillgänglig!



Se gärna vårt breda utbud av Lindapter på vår hemsida
www.pretec.no | www.pretec.se

Bild Hisingsbron: Skanska
Bild monterade klämplattor: Tunga Lyft AB





Agnes
Jensen-Carlén,
Boverket

Byggregler med nya möjligheter

På Boverket pågår nu ett arbete med att se över bygg- och konstruktionsreglerna, som finns i BBR och EKS. Målet är ett förenklat och konsekvent regelverk med en genomgående likriktad struktur och detaljeringsgrad, och detta ska bidra till ett snabbare och mer kostnadseffektivt byggande. Arbetet med översynen genomförs i ett projekt som går under namnet "Möjligheternas byggregler".

BYGGREGLER

Översynen av BBR och EKS¹ är ett regeringsuppdrag som Boverket har fått eftersom reglerna behöver moderniseras och förenklas. Syftet är också att förbättra möjligheterna att ta fram nya innovativa lösningar inom byggandet. När reglerna arbetas om förs de över till en ny regelmodell. Två av principerna som har formulerats som utgångspunkt för modellen är att reglerna ska vara föreskrifter utan allmänna råd, och att de inte ska hänvisa till standarder. Det innebär att reglerna kommer att ange de bindande kraven utan att ange möjliga sätt att uppfylla dem. Det blir på

detta sätt en renodling av statens roll som kravställare.

Enligt den nya modellen kan reglerna som preciserar kraven inom det specifika området skrivas med en (eller fler) av tre olika preciseringsnivåer A, B och C. Preciseringsnivåerna är en av beståndsdelarna i den likriktade strukturen som reglerna ska ha efter översynen, och de är till för att kunna anpassa hur preciserade föreskrifterna behöver vara för att statens krav ska kunna uppfyllas i tillämpningen. Utgångspunkten är att Boverket inte ska reglera mer än vad som behövs. De olika områdena i byggreglerna kan tänkas ha regler med olika preciseringsnivå. Beroende på hur väl reglerna fungerar vid byggsektorns tillämpning är det därför möjligt att regler med en högre preciseringsnivå kan föras över till en lägre preciseringsnivå efter hand. Den-

na förflyttning till en lägre preciseringsnivå skulle då inte ses som en ändring av regeln.

Parallellt med att den nya regelmodellen tas fram görs en översyn av reglerna om skydd mot buller (nuvarande avsnitt 7 i BBR), som utgör en prototyp. På detta sätt får regelmodellen en konkret beskrivning med hjälp av prototypen. Förslaget till nya regler om skydd mot buller beräknas färdigställas under hösten 2020 och skickas ut på remiss före årsskiftet. Vi beskriver här hur Boverket så här långt tänker sig att de nya reglerna skulle kunna se ut, men arbetet under hösten kan alltså påverka detta.

Preciseringsnivåer i reglerna

Enligt den nya regelmodellen är alltså tanken att reglerna kan formuleras med någon eller några av tre preciseringsnivåer A, B och ►

1) "Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd" och "Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)"



Anmäl dig till Stålbyggnadsdagen 22 oktober

Lyssna på:

- » Inledningstalare Anders Självgren, GD, Boverket
- » Kristina Einarsson berättar om Klimatdeklarationerna

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2020

- C. A har lägst preciseringsgrad och formuleras i kvalitativa krav, utan några uttryckliga kvantitativa krav. Preciseringsnivå B innebär att egenskaperna regleras i ett eller ett fåtal sammanvägda kvantitativa krav, som anges (exempelvis i siffror eller andra storheter). I nivå C anges kvantitativa krav som måste uppnås, för olika situationer.

Som exempel kan vi beskriva hur det skulle kunna genomföras i reglerna om skydd mot buller (dvs. buller som medför olägenheter för människors hälsa). Dessa regler innehåller två delar, dels krav på skydd mot buller i lokaler, dels krav på skydd mot buller i bostäder. När det gäller krav på skydd mot buller i lokaler hänvisar gällande regler i ett allmänt råd till delar av en svensk standard, SS 25268. När vi på Boverket har haft dialoger med aktörer i sektorn har vi uppfattat att många byggherrar eller beställare väljer att bygga lokaler med bättre skydd mot buller än det som är statens miniminivå. Utifrån detta resonerar vi att även med regler med en låg preciseringsnivå, preciseringsnivå A, skulle kraven på bullerskydd för lokaler kunna tillämpas tillfredsställande. Reglerna kan ange kvalitativa krav, vilka ljudegenskaper som ska beaktas, men inte några kvantitativa krav, i siffror.

De delar av reglerna som är krav på skydd mot buller i bostäder skulle istället kunna ha preciseringsnivå C. Kraven formuleras då med kvantitativa krav som lägst måste uppnås, för olika situationer. På detta sätt kan en viss lägsta nivå för ljudmiljön i bo-

städer säkras, samtidigt som det skulle öka möjligheterna att optimera lösningar, med hänsyn till typen av projekt och vilka förutsättningarna är.

Jämfört med reglerna om bullerskydd i avsnitt 7 i nu gällande BBR skulle de största skillnaderna vara dels att reglerna inte innehåller annat än bindande krav, dels att reglerna är betydligt mindre omfattande.

Bestämmelser om projektering och utförande, m.m.

Förutom krav inom det specifika området (exempelvis bullerskydd, tillgänglighet eller energihushållning) kan reglerna innehålla vissa övergripande bestämmelser, som är samma oberoende av vilket område kraven gäller. Dessa övergripande bestämmelser kan innehålla bindande krav på sådant som projektering och utförande och på kontroll. Motsvarande regler finns redan idag som bindande krav i EKS Avdelning A, men i BBR är motsvarande regler allmänt råd och alltså inte bindande.

Om de materiella reglerna inte längre preciseras i lika hög grad, samtidigt som allmänna råd om hur kravet kan tillämpas tas bort, kan krav behöva ställas på projektering och utförande. Tillämparens ansvar för att ta fram lösningar som uppfyller kraven kan tydliggöras genom bindande krav på en fackmannamässig projektering och ett fackmannamässigt utförande. Att byggnaden efter färdigställandet kan uppfylla reglernas krav kan på detta sätt

säkerställas i högre grad. Med fackmannamässigt avses i så fall projektering och utförande baserat på vedertagna metoder, men inte krav på certifiering. Även krav på kontroll kan behöva ställas, av samma skäl som för kraven på projektering och utförande. För att kvalitetssäkra byggprocessen kan de övergripande bestämmelserna inkludera föreskrifter om att kontroller ska genomföras och att resultatet av dem ska dokumenteras. Krav skulle då ställas även på utförandet av själva kontrollerna, beroende på när i byggprocessen de genomförs.

Vad händer framöver

Under hösten fortsätter arbetet med dialog med sektorn på olika sätt. Regeringsuppdraget rapporteras senast 20 december i år. I samband med det kommer även förslaget till nya regler om skydd mot buller att skickas ut på remiss. Det innebär att nya regler om skydd mot buller skulle kunna träda i kraft 1 januari 2022. Den fortsatta översynen av bygg- och konstruktionsreglerna kommer att genomföras efter hand, och flera områden påbörjas under hösten 2020. När det gäller konstruktionsreglerna så beräknas det arbetet starta 2021, och det är ännu inte bestämt hur Boverket kommer att göra med eurokoderna.

På Boverkets webb har Möjligheternas byggreglers egna sidor, med kortadressen www.boverket.se/mojligheternasbyggregler. Där finns aktuell information om arbetet i projektet, och den uppdateras kontinuerligt. ■

VI SKAPAR UTRYMME FÖR DIN VERKSAMHET

Vi på Ranaverken är stålbyggare. Det betyder att vi utför hela kedjan från konstruktion, tillverkning och montage av en klimatskyddad byggnad.

Stålbyggnader

Under de senaste decennierna har vi förverkligat otaliga projekt utifrån vårt engagemang och vår förmåga att vara flexibla.

Stålstommar

Vi dimensionerar, konstruerar och tillverkar kompletta, funktionella stålstommar för alla behov.

Fackverksbalkar

Sveriges ledande tillverkare av fackverk. I över 50 år har vi tillverkat stålkonstruktioner åt den nordiska marknaden.

Starkast på stål.



RANAVERKEN

FRAMTIDENS INFRASTRUKTUR ÄR ROSTFRI



STÅL & RÖRMONTAGE är en erfaren leverantör av kvalificerade stålkonstruktioner. Från beredning och tillverkning till montage på plats med hela världen som arbetsplats.

Nu gör vi Slussenområdet i Stockholm rostfritt med leverans av broar och avbördningsluckor i duplexstål. Läs om våra projekt på srmab.com

www.srmab.com tel. 0456-31205

Söderströmsbroarna
Uppdragsgivare: SLL
4st, 192m/st



Dragstag till avbördningsluckor
Uppdragsgivare: Skanska
4st, 1700kg/st



Lagerbock till avbördningslucka
Uppdragsgivare: Skanska
34st, 500kg/st



ÅRETS STOCKHOLMSBYGGNAD 2020

Vi är otroligt stolta över att Folke Bernadottes Bro som vi har tillverkat, levererat och monterat åt Kungliga Djurgårdens förvaltning, har blivit utsedd till Årets Stockholmsbyggnad.





Pertti Johansson
Skanska



Anna Sahleström,
Skanska



Lars-Åke Persson,
Stål & Rörmontage

Slussens avbördningsluckor i rostfritt stål

Nya Slussen är ett utmanande projekt med många olika arbeten som skall utföras på en liten yta i centrala Stockholm. Själva Slusskanalen som namngivit området är en relativt liten del i sammanhanget. Det skall byggas nya broar för fordon samt gång- och cykeltrafikanter, områdena runt vattnet ska bli en av Stockholms mest attraktiva mötesplatser med parkliv, kultur, caféer och restauranger. Men kanske viktigast av allt är att säkra Mälaren som dricksvattentäkt för 2 miljoner människor.

ROSTFRITT STÅL

Risken för översvämning i Mälardalen är idag oacceptabelt hög, och med nya Slussen femdubblas kapaciteten för att släppa ut vatten från Mälaren till Saltsjön. Avtappningen sker via två stycken så kallade avbördningskanaler på var sin sida om slusskanalen. I respektive kanal sitter en lucka som kan reglera flödet från Mälaren till Saltsjön och vid behov även stängas helt för att förhindra att saltvatten tränger in i Mälaren. *Figur 1:*

Luckorna är av fish-belly typ (döpt efter luckans profil som liknar en putande fiskmage) och har spännvidden 38 m respektive 35 m, samt är 7,5 m höga. Som jämförelse för att få en uppfattning om luckornas storlek, kan man ställa två lastbilar med släp efter varandra på längden och nästan två stycken på höjden för att täcka luckbladets yta.

Luckorna är bland de största i världen av

denna typ och utgörs av en svetsad konstruktion i rostfritt stål som väger runt 70 ton. Luckorna tillverkas färdiga i Stål & Rörmontages verkstad i Sölvesborg och levereras i ett stycke till Slussen på pråmar. Luckorna kan således aldrig demonteras eller lyftas bort när Slussen väl är färdig, vilket har ställt höga krav på hållfasthet, funktion och livslängd på luckorna som alltså inte får gå sönder. Livslängden är beräknad till 100 år, och år 2050 skall luckans översta krön bytas ut mot ett 0,5 m högre dito, för att kompensera för förväntade vattennivåhöjningar.

Luckorna är bottenlagrade och öppning/stängning sker med hjälp av hydraulcylindrar som tar tag i luckans båda övre hörn. Höga krav på estetik präglar hela Slussenprojektet, och genom att utveckla en lösning med länkar mellan hydraulcylindrar och lucka har all drivmekanik kunnat placeras gömt i

maskinrum under kajplan. Som komplement till datorstödda CFD-analyser, har en fysisk skalmodell i skala 1:20 av avbördningskanaler inkl. luckor byggts upp i Älvkarleby för att i detalj kunna analysera vattenflöden och dess påverkan på luckorna.

Tillverkningen av luckorna

Stål & Rörmontage i Sölvesborg har stor erfarenhet av svetsning i duplexa material och har fått det prestigefulla uppdraget att tillverka allt rostfritt i projektet. Arbetet är mycket utmanande med stora detaljer med mycket svets, tuffa toleranser och bearbetningar. Uppdraget till projektet Avbördningsluckorna är fem delprojekt varav själva avbördningsluckorna är ett. ■

Läs mer på internet

<https://vaxer.stockholm/projekt/slussen/>



Digitala Stålbyggnadsdagen den 22 oktober

Deltag i den digitala Stålbyggnadsdagen och få ännu mer information om hur man tillverkar och monterar Slussens avbördningsluckor i rostfritt stål!

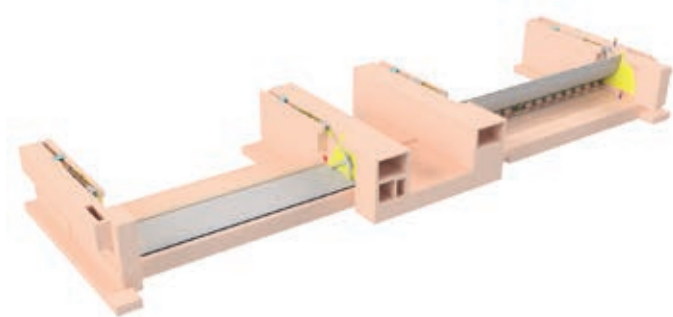
» Pertti Johansson, Skanska

» Anna Sahleström, Skanska

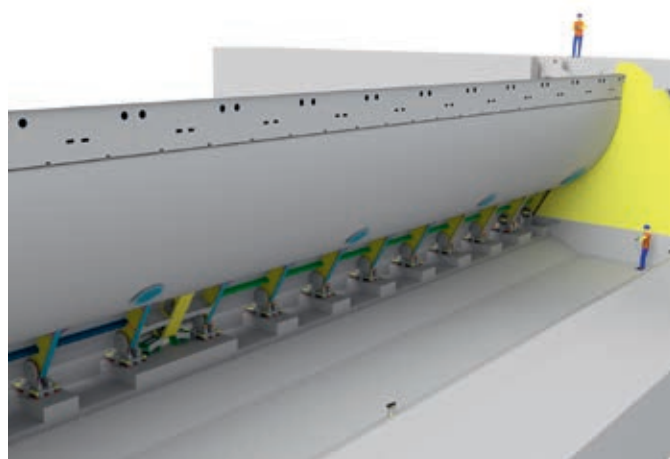
www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2020

Bredd: 35 och 37 m
Höjd: 7 m
Vikt: 80 ton (inkl. luckarmar, bubbelrör, krön)

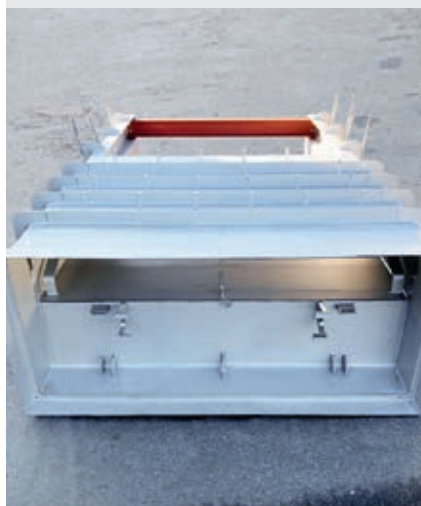


Figur 1. Avbördningsluckor.



1. VINTERAVSTÄNGNINGSLUCKOR

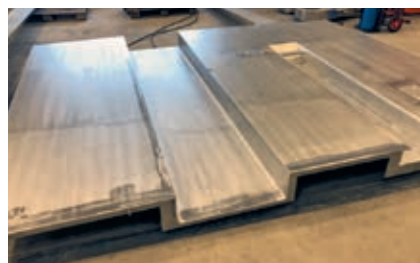
Totalt ca 600 komponenter och 3 ton Duplex 1.4462.



Figur 2: Avstängningslucka för fiskvandningsled.

2. INGJUTNINGSGODS FÖR AVBÖRDNINGSLUCKOR

Cirka 2 600 komponenter och 72 ton Duplex 1.4462.



Figur 3: Sidofalsplåtar med höga krav på ytfinhet.



Figur 4: Maskinbearbetning med tuffa toleranser.



Figur 5: Stora skrymmande sidofalsplåtar.



Figur 6: Många olika detaljer.

3. AVBÖRDNINGSLUCKOR

Cirka 3 100 komponenter och 160 ton Duplex 1.4462.



Figur 7: Ett av 16 spant till en lucka.



Figur 8: Ett av 16 krön till 1 lucka.

4. INGJUTNINGSGODS FÖR SLUSSKANAL

Cirka 1 300 komponenter och 10 ton Duplex 1.4462
(tillverkningen har inte inletts ännu)

5. SLUSSLUCKOR.

Cirka 2 600 komponenter och 60 ton Duplex 1.4462
(tillverkningen har inte inletts ännu)



Mads Jacob
Baandrup,
COWI, DTU



Ole Sigmund,
DTU



Henrik Polk,
COWI



Niels Aage,
DTU

Ny forskning gir lettere og grø

Et nylig gjennomført forskningsprosjekt viste at det var mulig å redusere materialbruken i et hengebrodekk med mer enn en fjerdedel, og dermed redusere CO₂-utslippene med opptil 30 prosent.



Figur 1: Osman Gazi hengebroen i Tyrkiet.
Foto: Dissing+Weitling

STÅLBROAR

De siste 60 årene har vi ikke sett noen grunnleggende endringer i utformingen av brodekkene i hengebroer. Norges nest lengste hengebro, Hålogalandsbrua i Narvik, er et eksempel på denne brotypen. Det danske landemerket Storebælt, er et annet. For å dekke etterspørselen etter enda lengre broer, har Danmarks tekniske universitet (DTU) og Cowi studert hvordan man kan redusere vekten på brodekket ved å optimalisere strukturene, og dermed kunne øke spennet. Resultatene av dette forskningsprosjektet som nylig ble publisert i det anerkjente vitenskapelige tidsskriftet Nature Communications, indikerer at potensialet er enormt.

– Vi brukte ulike metoder til å undersøke hvordan man best kan utnytte materialene som primært består av stål og betong. Først prøvde vi å optimalisere bruken i tradisjonelle strukturer ved å bruke tverrskott i brodekket til å oppnå en teoretisk vektreduksjon på opptil 14 prosent, sier *Mads Jacob Baandrup* som gjennomførte analysene i forbindelse med sitt doktorgradsprosjekt, og som i dag jobber som ingeniør i Cowis broavdeling.

Ny buet design utgjør forskjellen

I håp om å oppnå flere besparelser undersøkte forskerne muligheten for å endre den strukturelle utformingen. Det ble gjort ved hjelp av topologi-optimalisering, en metode som var kjent fra bil- og flyindustrien men som ikke hadde blitt brukt tidligere i stor-skala bygningskonstruksjoner.

Figur 2: Den tyrkiske hengebroen Osman Gazi vises i bakgrunnen, og resultatet av topologi-optimaliseringen vises øverst til høyre. Deretter ble resultatet av optimaliseringen – en organisk fremtoning med stor kompleksitet – tolket til en ny og enklere utforming (markert i rødt). Sammenlignet med den konvensjonelle utformingen (markert i blått) gir den nye utformingen av brobjelken vektbesparelser på over 28 prosent. De hvite pilene viser forløpet i designprosessen.

– Enkelt sagt handler det om å fjerne alle eksisterende elementer fra bærebjelken for å få full frihet til å velge en ny utforming. Det innvendige volumet av bjelken blir da delt opp i en struktur med svært små voxler (3D-pikslar), som små terninger. Deretter brukes topologi-optimalisering til å vurdere hver enkelt voxel og bestemme om de skal bestå av luft eller stål. Resultatet er en brobjelkedesign som bruker minst mulig stål uten å miste den strukturelle styrken, sier førsteamanuensis ved DTUs institutt for mekanisk teknologi *Niels Aage*, en av verdens ledende forskere innen storskala optimalisering og den som hadde ansvar for prosjektanalysene.

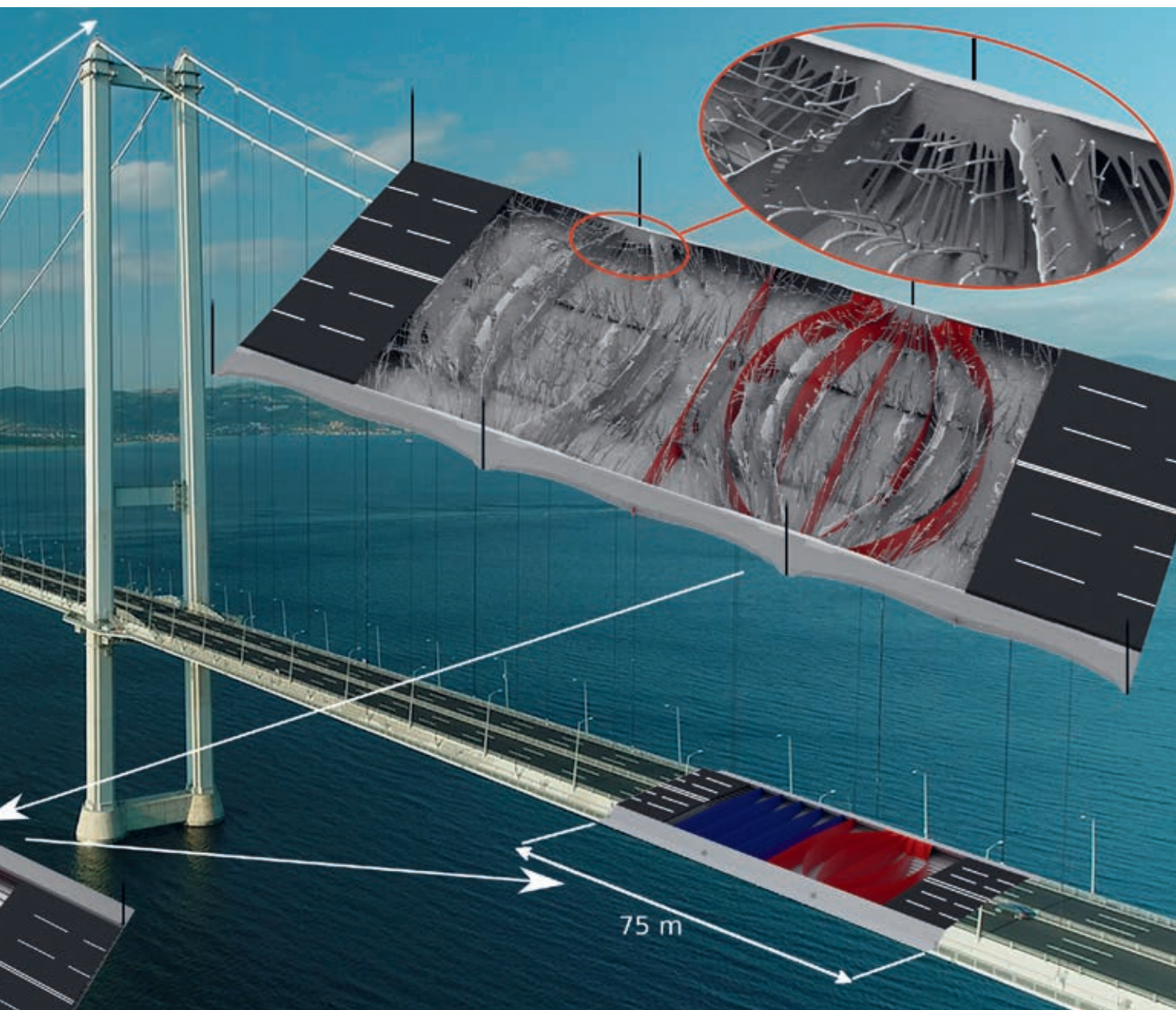
Spesifikt ble et broelement på 30 x 5 x 75 meter analysert og inndelt i to milliarder voxler på maksimalt et par centimeter hver, og deretter ble en superdatamaskin brukt til å kjøre en svært omfattende beregning. En vanlig datamaskin ville ha brukt 155 år på å utføre disse beregningene. Det er den største strukturelle optimaliseringen som noen gang har blitt gjennomført.



En CO₂-besparende og økonomisk interessant løsning

Resultatene av databeregningene ble brukt til å finne ut hvordan man best kunne strukturere utformingen av brodekket. Det innebar blant annet at noen av tverrskottene som nå var rette, ble bøyd for slik å fjerne 28 prosent av materialet som tidligere ville blitt brukt i brodekkene. Dermed oppnås en tilsvarende

nnere broer



reduksjon av CO₂-utslipp generert under produksjon og transport av betong og stål.

– Vi justerte beregningene for å sikre en optimal utforming av strukturen i brobjelkene, som kan gjennomføres uten for kostbare produksjonsmetoder. Det økonomiske aspektet er viktig for at utformingen skal bli et realistisk alternativ ved fremtidige broprosjekter, sier *Mads Jacob Baandrup*.

Nyttig kunnskap for morgendagens hengebroer

Det må naturligvis gjennomføres flere analyser før den nye utformingen kan brukes til å bygge broer, men Cowi føler seg trygge på at forskningsprosjektet vil resultere i verdifull kunnskap for morgendagens hengebroer.

– Den nye utformingen av brobjelker

kan gi en vekt- og CO₂-reduksjon på opptil 20 prosent for hele broen, noe som selvfølgelig er fordelaktig for klimaet. Siden COWI også er involvert i mange av verdens største broprosjekter, vil en mulig ny utforming også være fordelaktig for kundene våre og samfunnet, sier teknisk direktør i Cowi *Henrik Polk* som deltok i forskningsprosjektet. ➤

► **DTU er også svært fornøyd med resultatene**

– Vi tror det kan gi enorme perspektiver å bruke topologi-optimalisering til å sikre en bærekraftig utforming av andre store bygningsstrukturer, for eksempel skyskrapere, stadioner eller motorveibroer. Vi ønsker å gå dypere inn i det feltet, og siden bygningsindustrien står for 39 prosent av de globale CO₂-utslippene, kan nesten enhver reduksjon være interessant, sier professor *Ole Sigmund* ved DTUs institutt for mekanisk teknologi.

Bærekraftig potensial

– Dette viser hvor stort potensialet er for å bygge mer bærekraftige broer, sier *Jesper Asferg*, divisjonsdirektør for Transport og byutvikling i Cowi.

Han tror de nordiske landene har et godt utgangspunkt for å sette standarden for fremtidens bærekraftige brobygging.

– Norden ligger langt fremme på utviklingsskalaen, miljøfokus er høyt og konsensusen er sterk. Dette er særlig tydelig i Norge: Bærekraft står høyt på agendaen hos norske oppdragsgivere og entreprenører og vi ser at flere også vektlegger CO₂-utslipp høyt i noen av tildelingene sine. Det er en mulighet for oss å ha dette i hjemmemarkedet vårt, sier Asferg.

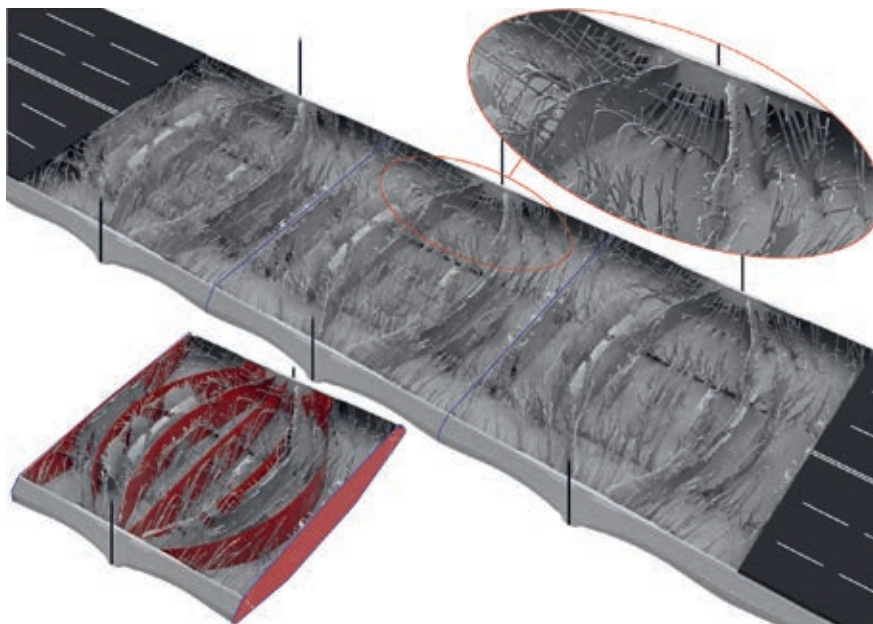
Selv om det danske forskningsprosjektet ser på stålbrudekker, tror han særlig at materialbesparelser i betongkonstruksjoner kan bety mye for miljøet. Betongproduksjon står for rundt 3 prosent av CO₂-utslippene i Norge, og 5 prosent av utslippene på verdensbasis.

– Vi skal være ærlig om at en stor konstruksjon har et stort klimaavtrykk. Betong er det mest utbredte byggematerialet i brusektoren. Mye vil handle om produkt-optimalisering og effektiv materialbruk. Når vi klarer å bygge ved å bruke mindre betong, i kombinasjon med alternative og kortreiste materialer, så hjelper vi klima reelt.

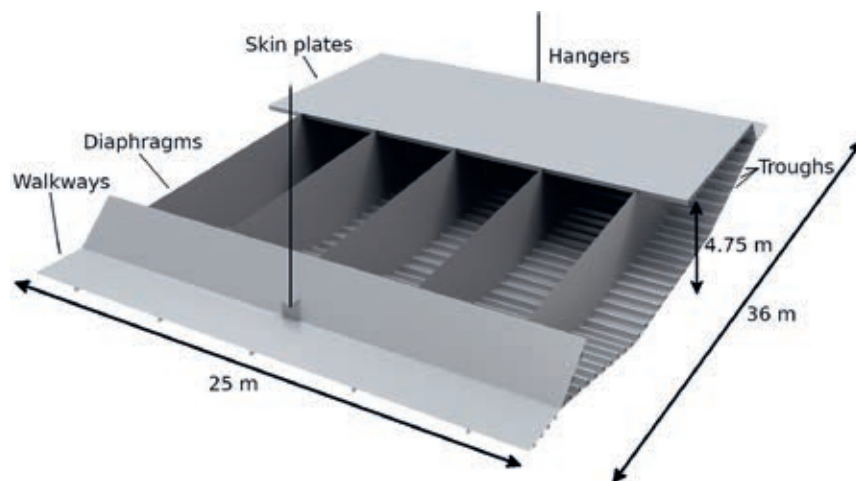
Asferg forteller at Cowi og samarbeidspartnere nå er i gang med et lignende forskningsprosjekt som ser på de samme mulighetene for materialbesparelser i betongbroer.

Han tror forskning og utvikling vil være helt avgjørende når klimafotavtrykket til byggenæringen skal reduseres.

– Vi ønsker å ta dette inn i våre prosjekter,



Figur 3: Resultatet av topologi-optimaliseringen, en organisk fremtoning med for stor kompleksitet til å produsere i dag, vises øverst til høyre. Deretter ble resultatet av optimaliseringen tolket til en ny og enklere utforming (markert i rødt). Den nye utformingen av brobjelken gir vektbesparelser på over 28 prosent.



Figur 4: Designkonsept og dimensjoner til den konvensjonelle brobjelken. En enkelt 25 m lang seksjon av den kontinuerlige bjelken er vist med halvdelen av toppdelen fjernet for å vise de indre detaljene av tverrstiverne.

men da må man først endre regelverk. Det er et nasjonalt anliggende. Vi skal bidra til at det blir evidensbasert. Eurocode blir laget i samspill mellom flere land. Gjennom deltakelse i normutvalg kan man flytte grensene, sier Asferg. ■

FAKTA

Beregningene av topologi-optimaliseringen ble utført på en PRACE superdatamaskin (Partnership for Advanced Computing in Europe).



NORSK STÅLDAG 2020

29. oktober, Grand Hotel Oslo

Kom på Ståldagen og hør Mads Jacob Baandrup i Cowi / DTU presentere den nye metoden som reduserer materialbruken i brodekker i hengebroer, som fører til redusert CO₂-utslipp.

Program og påmelding: www.norskstaldag.no

Nyhet!



NÅ HAR VI 15M LENGDER AV HULPROFILER I 12 NYE DIMENSJONER

Unngå skjøt og spar penger!

En skjøt koster flere timers jobb, og må ofte også ha ekstern kontroll/røntgen for å bli godkjent. Jo større profilen er, jo lengre tid tar skjøting med sveis.

Mer info om
dimensjonene
finner du på:



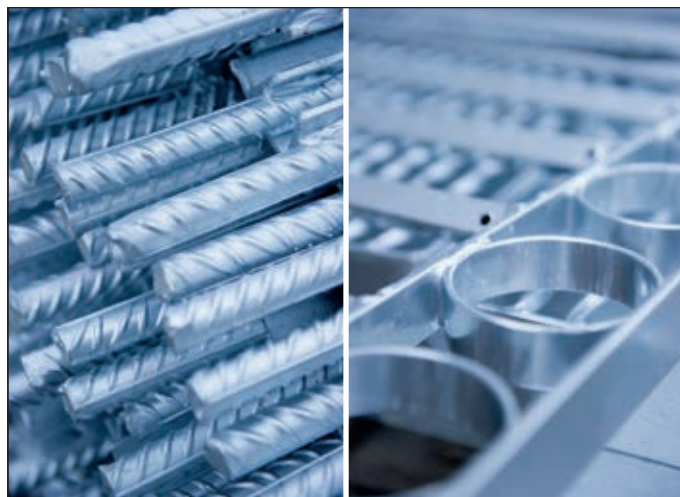
STENE STÅL PRODUKTER AS

Seljeveien 8
1661 Rolvsøy, Norway

 www.stenestall.no

 +47 69 35 59 00

 stenestall@stenestall.no



Sertifisert Varmforzinkingsanlegg Sentralt på Østlandet

Varmforzinking - Kvalitet - Transport

Den raskeste, beste og
billigste rustbeskyttelsen.
Faste sjåførere og biler med kran.



Tlf.: 40 00 36 86 • E-post: post@duozink.no
www.duozink.no



Gabriel Sabau,
LTU / SSAB



Ove Lagerqvist,
ProDevelopment

Knäckning av höghållfasta stålpelare

– nya kurvor till S700 till S960

KONSTRUKTION

Eurokod 3, som täcker konstruktionsregler för stålkonstruktioner, håller på att revideras. Syftet med översynen är att säkerställa att standarden förblir i världsklass genom anpassning till marknadens behov, den senaste teknik- och kunskapsutvecklingen samt genom förbättring av användarvänligheten. För revisionsprocessen ansvarar de tekniska kommittéerna inom CEN / TC250 / SC3. Innan standardens slutliga version fastställs kommer ett utkast att skickas till experter och / eller grupper av experter från EU: s medlemsländer som uppmanas att granska och kommentera utkastet.

I en tidigare artikel i Stålbyggnad nämndes att den nuvarande EN 1993-1-12, "Tilläggsregler för stålsorter upp till S700", kommer att ändra fokus för att införliva högre stålqualiteter i Eurokod-serien och kommer att ges titeln "Tilläggsregler för stålsorter från S700 upp till S960". Vid det senaste mötet i SC3/WG12, den arbetsgrupp inom SC3 som ansvarar för EN 1993-1-12, beslöts att knäckningskurva a ska användas istället för knäckningskurva b eller c för svetsade I- och lådprofiler tillverkade i stålsorter från S700 upp till S960. Dessutom kommer en övergång från kurva c till kurva b att tillämpas för kallformade fyrkantprofiler (KKR) tillverkade i dessa höghållfasta stålsorter. I denna artikel presenteras i korthet bakgrunden till dessa förändringar.

Ursprunget till de europeiska knäckningskurvorna

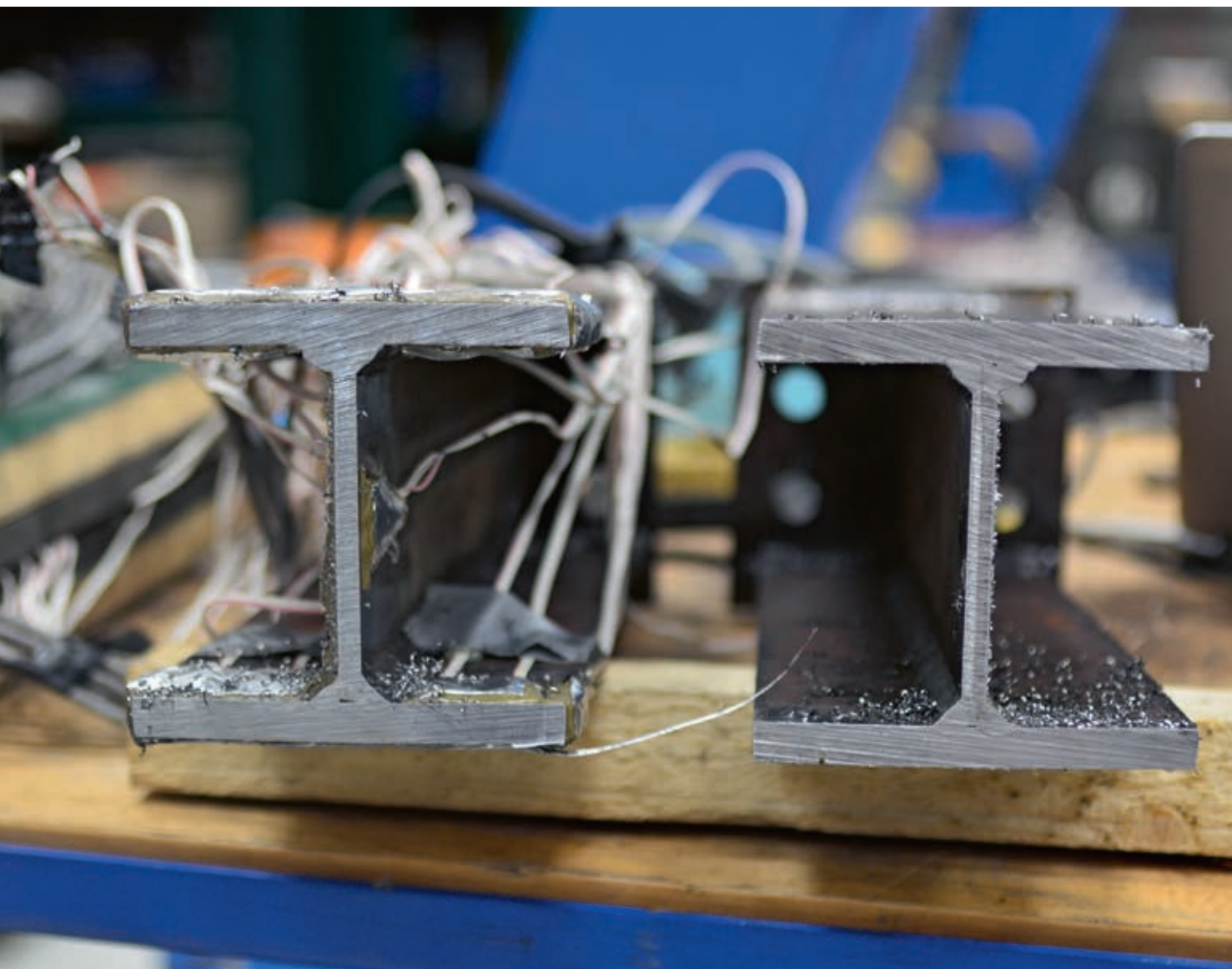
De nuvarande europeiska knäckningskurvorna är resultatet av det omfattande arbete som utfördes av ECCS/WG8 på 70-talet i syfte att utveckla en standardiserad metod för att beräkna bärförmågan för tryckta stänger. Målet med arbetet var att harmonisera de europeiska dimensioneringsreglerna för böjknäckning (flexural buckling).

De nuvarande europeiska knäckningskurvorna består av 5 olika kurvor (a0, a, b, c, d). Det som skiljer mellan kurvorna är den ekvivalenta imperfektionsfaktorn α , som tar hänsyn till effekten av imperfektioner i form av initialkrokighet och egenspanningar. Effekten av dessa imperfektioner kan variera beroende på en pelares slankhet. Till exempel

har egen-spänningarna en betydande påverkan på bärförmågan i slankhetsintervallet $\bar{\lambda} = 0,6 \rightarrow 1,2$, medan bärförmågan för slankare pelare främst påverkas av pelarens initialkrokighet.

Ursprungligen föreslog ECCS/WG8 endast kurvorna a, b och c för stålprofiler som då var vanliga på den europeiska marknaden. Kurva a0 tillkom senare för att reducera den implicita säkerhetsfaktorn för varmformade rör (VKR-profiler) eftersom försök visade att en relativt högre bärförmåga erhöles för VKR-profiler. Kurva a0 representerar VKR-profiler utan egenspanningar och imperfektionsfaktorns värde för kurva a0 motsvarar en initialkrokighet på $L / 1000$ av pelarens längd.

Införandet av tunga profiler i Storbritannien drev behovet av ytterligare en kurva



eftersom egenspanningarna i de tunga profilerna visade sig vara högre än i andra profiler, vilket således ledde till en lägre bärförmåga. Kurva d infördes därför i ett senare skede för tunga breda flänsprofiler (H-profiler) med plåttjocklek över 40 mm.

Svetsade profiler tilldelades en lägre knäckningskurva jämfört med de varmvalsade profilerna. Valet av knäckningskurvan påverkades huvudsakligen av egenspanningarna, som visade sig vara högre i svetsade profiler. Försöksresultat vid den tiden (1980-talet) visade att en relativt sett högre bärförmåga kunde uppnås för svetsade profiler när högre stålqualiteter användes. Skillnaden var emellertid inte tillräcklig för att motivera användning av en högre knäckningskurva. Detta val antar implicit att egenspanningarna som

resulterar från svetsning ökar proportionellt med ökningen av stålets sträckgräns.

Varför kan man använda olika kurvor för höghållfasta stål?

Antagandet att egenspanningarna ökar proportionellt mot sträckgränsen visade sig vara fel, men skillnaden i bärförmåga för de konstruktionsstål som användes i byggnadsbranschen vid 1980-talet ledde inte till en tillräckligt stor skillnad för att motivera användning av en annan knäckningskurva. De nuvarande dimensioneringsreglerna gör ingen skillnad mellan metoderna för skärning av plåtarna till svetsade profiler, även om det ursprungligen drogs slutsatsen att plåtar med klippta kanter uppvisade ett lägre bärförmåga i motsats till flamskurna plattor.

Denna ökning kan motiveras både av egenspanningar som införs genom flamskärning och av den termiska effekten av flamsnittet på stålens egenskaper.

Under det senaste decenniet har ett ökande antal försök på tryckta I, H- och rörprofiler i S700 och S960 publicerats. Dessa försök har använts som underlag för de förändringar av knäckningskurvorna som redovisas i tabellen nedan. Förutom provningar med stänger belastade med normalkraft har man även utfört egenspanningsmätningar på olika profiler som stöder dessa förändringar.

Tillämpning av höghållfast stål i byggnader är fortfarande relativt begränsat. De viktigaste marknaderna för höghållfast stål är för närvarande inom fordons- och kran-tillverkning, som båda är industrier där ma- ➤

- Materialvikten är mycket viktig. Fördelarna med att använda material med hög hållfasthet kan dock sträcka sig utöver enkla viktnedskningar. Vid val av stomkonstruktioner har till exempel avsevärda ansträngningar gjorts för att minska materialanvändningen de senaste åren på grund av miljöhänsyn.

Potentiella besparingar i byggandet

Med uppdaterade knäckningskurvor kan material och motsvarande CO₂-besparingar bli betydande. Som ett exempel kan en HEB 340-pelare tillverkad av S355 med en längd av 4,3 m ersättas med en liknande svetsad H-profilpelare gjord av S700. Längden i exemplet motsvarar avståndet mellan golvens mittpunkter för intilliggande våningsplan. För jämförelse av bärförmågan i den veka riktningen, som ofta blir avgörande i flervåningshus, räcker det att titta på flänsarnas storlek. En flänsbredd och tjocklek på 280 mm respektive 16 mm ger samma bärförmåga i den veka riktningen som HEB-pelaren. De potentiella besparingarna kan bedömas genom att ta denna jämförelse vidare. Antag att profilens höjd är 250 mm med en livtjocklek på 6 mm. Den totala vikten av S700-pelaren skulle uppgå till 347 kg medan HEB 340 väger 578 kg. Med 6 av dessa pelare kan man spara 1,4 ton stål vilket också motsvarar 4,8 ton CO₂-besparing. Förutom de uppenbara materialbesparingarna kommer också kostnaderna för transport och montering att sänkas. ■

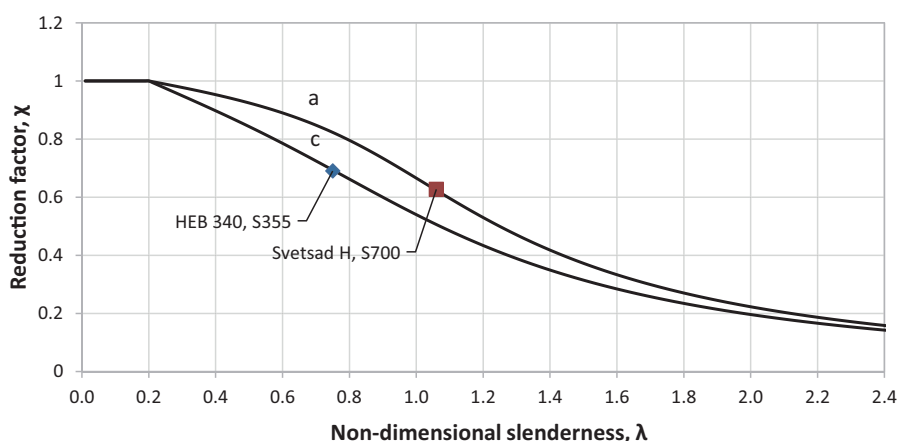
Läs mer på Internet

<http://urn.kb.se/>

resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-77725

TABELL 1: FÖRESLAGEN ÄNDRING KNÄCKNINGSKURVOR

	Nuvarande tabell 6.2 i EN 1993-1-1 för stålsorter > S460	Föreslagen ändring för S690 – S960
Svetsade I- och lådtvårsnitt, oberoende av knäckriktning	Knäckningskurva c	Knäckningskurva a
Kallformade fyrkantrör	Knäckningskurva c	Knäckningskurva b



Reduktionsfaktorer för exemplifierade pelare som motsvarar slankhet och knäckningskurva.



Nya rön och inspirerande föredrag att lyssna till på Stålbyggnadsdagen den 22 oktober

- » Utförande av höghållfasta konstruktioner
- » Höghållfasta pelare
- » Brand i hallbyggnadstak

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2020



SWEBOLT AB

Skruvartiklar för varje ändamål !

Med produktion, lager och labb i Sverige och Finland har vi lärt oss skruv från gunden.

Vi kan infästning!

Tel: 08 - 555 975 00

Box 2029 17602 Järfälla
Mail: info@swebolt.se Web: www.swebolt.se



Lagerförda CE märkta skruvprodukter.

Stålbyggnadsskruv EN 15048
(lagerhållning M12-M36)
Stålbyggnadsskruv EN 14399
Gipskruv EN 14566
Träskruv EN 14592

Vår fabrik är certifierad för CE-märkning av helgängade pinnskruvar enligt EN 1090.





A3CERT

VI KAN EN 1090 & ISO 3834

Vi certifierar även mot ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001
EN 15085-2, ISO 27001, ISO 13485 m.fl

AAA Certification AB

Göteborgsvägen 16H
441 32 Alingsås

0322 - 642 600

info@a3cert.com
www.a3cert.com



INNOVATIVE COIL COATING



KLASIFIEERD SEPTEMBER 2020

BÄSTA YTMATERIALET TILL SÄKERHETSDÖRRAR?

DOBEL® FILM LAMINATED METAL

Trygga dörrar kan också vara snygga. Metalcolours unika tillverkningsprocess gör det möjligt att använda samma laminat till både dörrblad, karmar och profiler vilket garanterar samma färg, glans och struktur på alla ytor.

Med **DOBEL®** Film Laminated Metal får du ett väl beprövat material från en flexibel och pålitlig leverantör. Som bonus får du också en bättre service- och kvalitetsgaranti än någon annan aktör på marknaden kan erbjuda. Kontakta oss så berättar vi mera.

Beställ vår Colour-Chart med folieprover helt kostnadsfritt:
info@metalcolour.com



Metalcolour A/S
Agrovej 6
DK-4800 Nykøbing F.
Phone: +45 5484 9070
info@metalcolour.com

Metalcolour Sverige AB
Emaljervägen 7
SE-372 30 Ronneby
Phone: +46 457 781 00
info@metalcolour.com

Metalcolour Asia Pte Ltd
17 Tuas Avenue 4
SG-639368 Singapore
Phone: +65 6898 2535
info@metalcolour.com

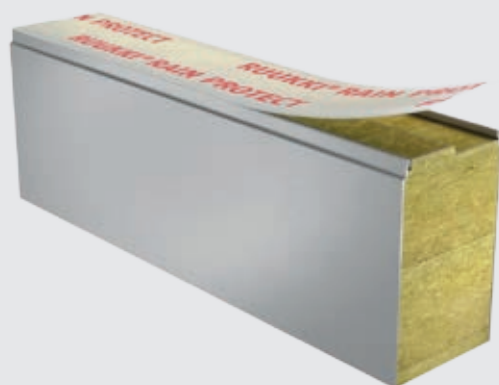
metalcolour.com

Lettere og tettere

Våre nye lettere mineralullspaneler er utviklet spesielt for å møte de skandinaviske reguleringene som sikrer utmerket energieffektivitet og varmeisolerende egenskaper med U-verdi på 0.18 i 200 mm tykkelse. Disse er lettere og derfor også lettere å håndtere. Dette nye panelet fås med våre standard farger og riller. En perfekt løsning for de fleste bygninger og konstruksjoner, og kombinerer høy kvalitet med svært gode tekniske egenskaper.

Med Ruukki® energipanelsystem kan du spare opptil 40 % av bygningens kostnader til oppvarming/nedkjøling.

Ta gjerne kontakt med oss for en prat om dine behov. ruukki.no



Sandwichpanel SPA EE Energy – Lette mineralullspaneler i 200 mm tykkelse med U-verdi 0.18. Kan leveres med Ruukki® Rain Protect som hindrer fukt å nå isolasjon før og under monteringen.



M, M15 Mikro



R150



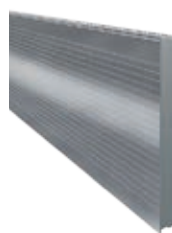
R200



R600



L50



F Flat



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.

Stealthbron över Varnan i Kristinehamn



Lars Hamrebljörk

Arkitekt: &Rundquist
Konstruktör Structor
Stålentreprenör:
Stål och Rörmontage
Landskapsarkitekt:
Karavan landskaps-
arkitekter
Belysning:
Black Ljusdesign

Bron över Varnan i Kristinehamn är en ny länk i stadens gång- och cykelnät och ingår som del i en helhetsgestaltning av den nya stadsparken vid Svinvalen som utformats av Karavan landskapsarkitekter. Vinklar och kantiga former, som underlättar sikt och rörelser, och varma färger i brunt, orange och cortenstål återfinns i flera delar

av parkens gestaltning och som även fått prägla brons gestalt och färgsättning.

Tanken är att bron ska vara ”enkel”, i ordets mest positiva bemärkelse, som innebär att den inte tar hela rummet i anspråk genom överdrivet stora gester. Rörelsen över bron registreras med inbjudande utvidgningar vid landfästena och med sidor som lutar utåt mot mitten, den

högsta punkten. En oväntad dynamik i upplevelsen skapas då brospannet öppnar sig och vyer ges över parken, vattnet och in mot staden.

Den jordnära färgsättningen förankrar bron i omgivningen och framhäver kontrasten mellan ut- och insida med olika nyanser av brunt och med ett lågt intimt ljusrum längs brobanan för att förstärka känslan av insida. ➤

► Konstruktion

Brons arkitektur är ett uttryck för det konstruktiva systemet med bärande ställådor i sidorna, vilka bildar en rörelse av triangulära volymer – en närmast stalthliknande geometri. Räckets med sina konstanta höjd 1,4 meter över brobanan bidrar till intrycket av triangulära former då det förefaller ha en varierande höjd som möter sidobalkarnas lutande linjer.

Bron är utförd i ett spann, ca 25 meter, och med total längd inklusive landfästen/ramper om ca 44 meter. För att hålla nere längden på ramperna har konstruktionshöjden på brobanan pressats till 300 mm och brobanan lutar 1:20 mot en högpunkt. Bron är 3,5 meter bred.

Tillverkning och montage

Tillverkningsmässigt var denna bro lite annorlunda än vanliga broar. På grund av formspråket fick Stål & rörmontage tänka till för att hitta de bästa tillverkningssätten. Den stora utmaningen var att få till de skarpa vinklarna. Den 40 ton tunga stålbron transporterades i ett stycke till Kristinehamn och lyftes på plats i ett lyft. Sidobalkarna monterades separat. ■



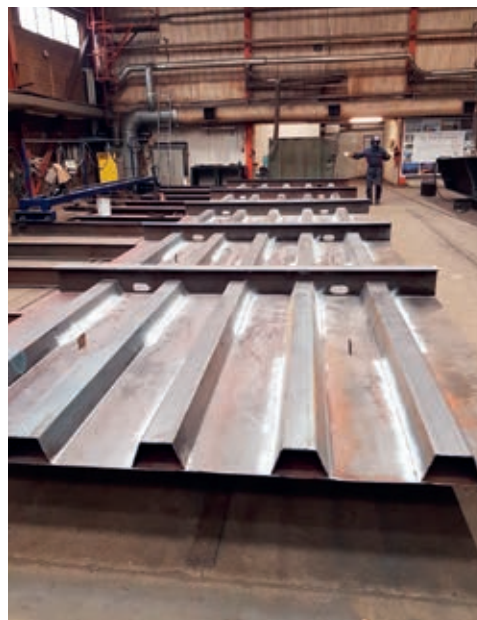
Arkitektskiss från &Rundquist.



En av ställådorna i sidorna av bron.



Bron står färdig i Stål & Rörmontages verkstad och väntar på målning.



Stålbroman väntar på sidolådorna.



LECOR

Stålkonstruktioner av kvalitet

LECOR Stålteknik AB är lokaliserat i en modern produktionsenhet i Kungälv. Vi arbetar med alla typer av stålkonstruktioner och utöver broar och industristommar erbjuder vi även leveransfärdiga prefabricerade stålkonstruktioner för byggprojekt. Vi är en kapacitetsresurs för byggsmederna och ger möjlighet även för mindre stål företag att leverera och montera stål till större byggprojekt.

Lecor.se



sljerneridam en 20-0000

Vytab

Telefon 0151-51 80 40 | vytab.se

Vi tillverkar trappor, räcken och ramper som passar hemma eller på jobbet. Inomhus eller utomhus, för service eller utrymning, enkelt eller avancerat.



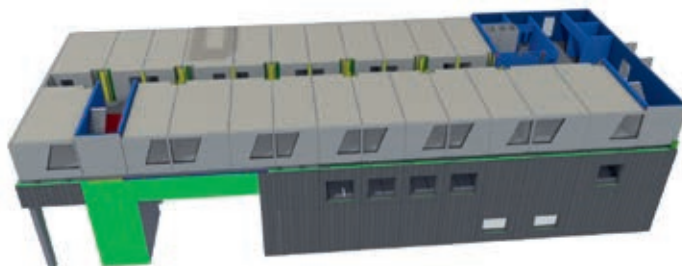
Hotellmoduler i Arlandastad



Lars Hamrebjörk



Produktionslinje på Isolamin Sweden AB, Överkalix av 207 moduler till XPO.



Fullständig detaljerad BIM-modell för hela byggnaden. Vi har implementerat digitaliseringen så mycket som möjligt under hela processen, från produktion till montering.

Före detta Eurostop Arlanda byggs om till event- och konferensanläggning Scandinavian XPO och befintligt hotell utökas med en nybyggnad utmed E4:an innehållande 205 rum. Hotellet byggs med en komplett modullösning från Isolamins fabrik i Överkalix. Modulerna görs helt kompletta med vatten, värme och kyla inbyggt. När en modul monteras så klickas den bara ihop med modulen i våningen under och sedan är all installation klar. Ungefär ett våningsplan monterades varje vecka under försommaren och efter 110 transportvändor och 207 moduler senare finns nu alla hotellmoduler på plats och monterade i Arlandastaden.

Montering av modulerna kräver endast en kranförare och 2 personer för styrning av modulen. Varje modul tar cirka 15 minuter från lastbilen till sitt slutliga läge tack vare automatisk lyftarm och effektiviteten för anslutningarna i modulerna. Modulernas egenvikt främjar kopplingen av modulerna som tvingar modulerna att uppta den exakta positionen och skapar ingen marginal för felinställningar. Därför uppnås toleranser på 3 mm på plats utan ansträngningar eftersom systemet är självjusterbart. Stål från modulerna är laserskurna i produktion för att säkerställa mycket små toleranser.

Systemet är baserat på montering av moduler och kor-



Systemet är baserat på montering av moduler och korridorbjälklag med hjälp av en "klick" anslutning.

ridorbjälklag med hjälp av en "klick" anslutning. Stål är det bästa alternativet för modulkonstruktion på grund av sin flexibilitet, noggrannhet, hållbarhet och varaktighet. Systemet möjliggör en snabb montering och demontering av modulerna, i linje med hållbarhet och cirkulär ekonomi. ■



Länk till Film:
https://youtu.be/Fval_mJ03bc

Beställare: Quality Hotel Arlanda XPO
Arkitekt: Wester + Elsner arkitekter
Entreprenör: Isolamin
Konstruktör: Isolamin
Modulmontaget: PCS Modulsystem

Trimble

Tekla Structures
3D programvara för konstruktörer och tillverkare av stålkonstruktioner

Modellera, tillverka och montera stålkonstruktioner snabbare och med högre kvalitet.

TEKLA STRUCTURES är en kraftfull och flexibel programvara för konstruktörer och tillverkare av stålkonstruktioner. Du kan skapa en detaljerad, byggbar 3D-modell av vilken stålkonstruktion som helst, från industri- och affärsbyggnader till stadion och höghus.

Läs mer på: tekla.com/stalbyggare

TRULY CONSTRUCTIBLE. **Tekla**

Tomtbergaskolan



Lars Hamnebjörk



Tomtbergaskolan ligger i centrala Huddinge och byggdes 1923. Idag går det 470 elever i årskurserna F-6 i skolan men håller nu på att byggas ut till 840 elever genom en tillbyggnad med en stålstomme på 100 ton från Smederna. En svetsad stomkonstruktion av HEA och HEB-balkar från Tibnor och där en utmaning har varit att delar av stålet skulle gjutas in i betongväggarna och samtidigt bära filigranelementen. Smederna har även tillverkat och monterat 11 takfackverksbalkar på totalt 32 ton till atriumtaket i tillbyggnaden ■



Lars Hamnebjörk

Beställare: Huddinge Kommun
Arkitekt: HMXW Arkitekter
Entreprenör: Belstroj
Konstruktör: Structor Västerås / KE gruppen
Stålentreprenör: Smederna



TILLSAMMANS GER VI JÄRNET!


BLIXTHUSET
 STÅLHALLAR


BYGGNADSSMIDE


LIBRO STÅLTEKNIK


ML SMIDE


RE SNABBSMIDE


Bengtssons
 SMIDE


BYGGNADSSMIDE

Specialister på smide och större stålkonstruktioner. Vi är alla en del av **BLIXTHUSET**

Blixtljuset.se

Vill du veta mer om varmförzinkning - det underhållsfria korrosionsskyddet med oöverträffad livslängd?

Är du konstruktör, inköpare eller av annan anledning intresserad av att veta hur varmförzinkning skyddar stål, betydelsen av stålval eller hur konstruktionerna ska vara utformade för bästa resultat vid varmförzinkning? Kontakta oss vid frågor, eller varför inte boka ett specialanpassat informationsmöte på ert företag! Det går även bra att beställa vår uppdaterade Handbok i Varmförzinkning eller ladda ned den från vår hemsida, där den finns som pdf på både svenska och engelska.

info@nordicgalvanizers.com
www.nordicgalvanizers.com



nordic
GALVANIZERS



Avancerat brolyft – GC-Bro i Vårby Backe



Lars Hamrebrörk

Den gamla gc-bron över E4/E20 vid Vårby Backe revs för att ge plats för en ny och längre bro. Den nya bron är 85 meter lång och 6,8 meter bred och väger 140 ton. Bron har tillverkats och monterats av Bröderna Jansson i deras verkstad i Halmstad av S355 stål, huvudsakligen 10 mm-plåt. Bron transporterades i sex delar till Vårby vid sidan av motorvägen och sattes där samman till en enhet. Utmaningen var sedan att lyfta en 140 ton bro på plats över E4/E20 vilket krävdes rejäla förberedelser. Brolyftet måste också anpassa till att ombyggnaderna på E4/E20 var klara för den nya gc-bron. Trafiken stängdes av under natten mellan sista fredag och lördag i maj och bron lyftes på plats på fyra timmar. ■



Se en film om brolyftet:

[www.youtube.com/](https://www.youtube.com/watch?v=1rpRaGVunw4)

[watch?v=1rpRaGVunw4&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=1rpRaGVunw4&feature=youtu.be)



Lars Hamrebrörk



Beställare: Trafikverket
Entreprenör: Hochtief
Konstruktör: Cowi
Stålentreprenör: Bröderna Jansson - Nissavarvet
Lyftentreprenör: Jinert



Lars Hamrebrörk

StruProg
Structural Programs



www.struprog.se

STRUCTURAL PC SOFTWARE

► Hornbach i Trollhättan



Lars Hamrebljörk

Wästbygg bygger ett byggvaruhus för Hornbach i handelsområdet Överby i Trollhättan. Den totala byggnadsarean är cirka 8 600 kvm och inflyttningen är i början av 2021. Chrisma Svets & Smides har konstruerat och tillverkat stålstommen på 248 ton i sin fabrik i Falköping. Stålstommen består av ca 200 pelare av KKR-profiler med längden 9 meter, samt 82 stycken takfackverksbalkar (16–25 meter långa). Chrisma har sedan monterat stålstommen i Trollhät-



Lars Hamrebljörk

tan och kompletterats med 8800 kvm TRP-plåt från Arcelor Mittal till takkonstruktionen. Man har även monterat 310 kvm håldäcksbjälklag till kontorsdelen och fläktrum. ■



Lars Hamrebljörk

Beställare: Hornbach, Trollhättan

Arkitekt: A1 Ingenjörer

Entreprenör: Wästbygg

Stomkonstruktör: Chrisma Svets & Smide

Stålentreprenör: Chrisma Svets & Smide



Vikten av **det viktigaste**



Få ett helt kunskapsnätverk på köpet.

Våra auktoriserade återförsäljare inom ABUS Sverige Gruppen erbjuder helhetslösningar med lyftutrustning, leasing, montage, service och utbildning av din personal.

Låt oss ta hand om det viktigaste så att du kan lägga energi på annat.

Läs mer på abus-kransystem.se

AUKTORISERAD ÅTERFÖRSÄLJARE
JJ GRUPPEN & CARLHAG

ABUS
KRANSYSTEM



Det vi inte utbildar i behöver du inte kunna.

svetsakademin.se


SVETSAKADEMIN
EST 2011



Det juridiske fakultet før åpningen i januar 2020.

Ombruk i fokus

I Tullinkvartalet i Oslo sentrum bygges det stort. Kristian August gate (KA) 13 og 15-21 har de siste årene vært store byggeplasser med mye spennende å by på. I januar i år sto KA 15-17 klar med det nye juridiske fakultetet, Domus Juridica, tilhørende Universitetet i Oslo. Vegg i vegg ombygges KA 13, her er fokus for renoveringen ombruk av materialer for å forvandle det gamle kontorbygget til noe nytt og moderne. Kristian August gate 13 er Norges første helskala ombruksbygg.

Kristian August gate 13

Kristian Augusts gate 13 er et mindre kontorbygg fra 50-tallet oppført i 8. etasjer som nå skal oppgraderes etter sirkulære prinsipper. Hele det åtte etasjer høye bygget oppgraderes med gjenbrukte materialer og blir omtalt som Norges mest ambisiøse ombruksprosjekt. Det slitte kontorbygget fra 50-tallet skal forandres til noe nytt og moderne ved bruk av byggerester- og avfall. I tillegg til rehabiliteringen av det eksisterende bygget skal det også utvides med omtrent 400 kvadratmeter. Prosjektet er et pilotprosjekt innenfor Osloregionens Future-

Built-initiativ som tar sikte på å redusere karbondioksidutslipp fra byggebransjen.

Selve stålkonstruksjonen består hovedsakelig av kaldformede konstruksjonsrør og noen I-bjelker, med en totalvekt på omtrent 50 tonn hvorav ca. 80% er ombrukt.

Det ombrukte stålet ble samlet før prosjektet startet og kommer fra forskjellige kilder: gjenværende profiler fra tidligere prosjekter, midlertidige konstruksjoner og fra skraphandlere. De ombrukte stålmateriale er tilpasset og montert av PCS Stokke Stål AS.

Kristian August gate 15-21

Prosessen rundt byggingen av det juridiske fakultet, Domus Juridica, har vært lang med mange involverte parter. Det juridiske fakultetet har fått adressen Kristian August gate 15-17, mens Kristian August gate 19 ikke eksisterer med dagens nye bebyggelse. Kristian August gate 21 er det gamle Treider-bygget fra 1860-tallet. Denne bygningen er fredet, og fredningen omfatter både fasader, tak, hovedkonstruksjon og innvendig trapperom i alle etasjer. KA 21 blir derfor ►



Byggingen av KA 13 og 15-17 foregår vegg i vegg med mange ulike aktører.



Tidlig fase av KA 13.

Kristian August gate 13

Byggherre: Entra AS

Hovedentreprenør:

Haandverkerne

Arkitekter: Mad AS

RIB: Rambøll AS

Stålentreprenør:

PCS Stokke Stål

Kristian August gate 15-21

Byggherre: Entra AS

Hovedentreprenør:

Veidekke entreprenør

Arkitekter: Mad AS

RIB: Djerving

- rehabilitert i forhold til de kravene som stilles.

Det juridiske fakultetet, som ble offisielt åpnet i starten av 2020, er 21 000 kvm stort og rommer 4 000 studenter og ansatte.

Det er i byggeprosessen lagt vekt på at ny bebyggelse skal tilpasses omkringliggende bebyggelse, verneinteresser og kulturminner. Plassering av et universitet i Kristian Augusts gate er med på å styrke UiOs sin tilstedeværelse i sentrum, og danner en kunnskapsakse mellom eksisterende universitetsbygninger i Karl Johans gate og Tullinkvartalet.

Byggeprosessene har før til noen utfordringer spesielt med tanke på omleggingen av trikken i Kristian August gate for å få plass til rigg/tårnkran. Med dette førte også bymiljøetatens forskyvning av trikkesporet og kronglete tilkomst for inntransport. Byggene i området er av eldre dato og mange er ikke fundamentert i fjell, derfor var det en prosess med å unngå setninger i nærliggende bygg. Den sentralt liggende byggeplassen med mange aktører og mange nærliggende bygg har vært trang og mye logistikk og planlegging har vært nødvendig. Hovedbæring i prefab stål og hulldekker var derfor et viktig og riktig valg. ■



PCS Støpke Stål

Montering av bjelker i KA 13.



Insent AS

Underveis i byggeprosessen av KA15–21.



Insent AS

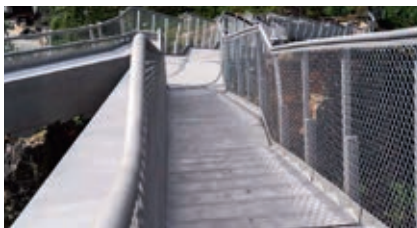
Stålbjelker til KA 15–21.

Spektakulær trappebru på Hardangervidda



Frid-Jorunn Stabell, Statens vegvesen

De slanke stålelementene får brua til å gli inn i omgivelsene rundt.



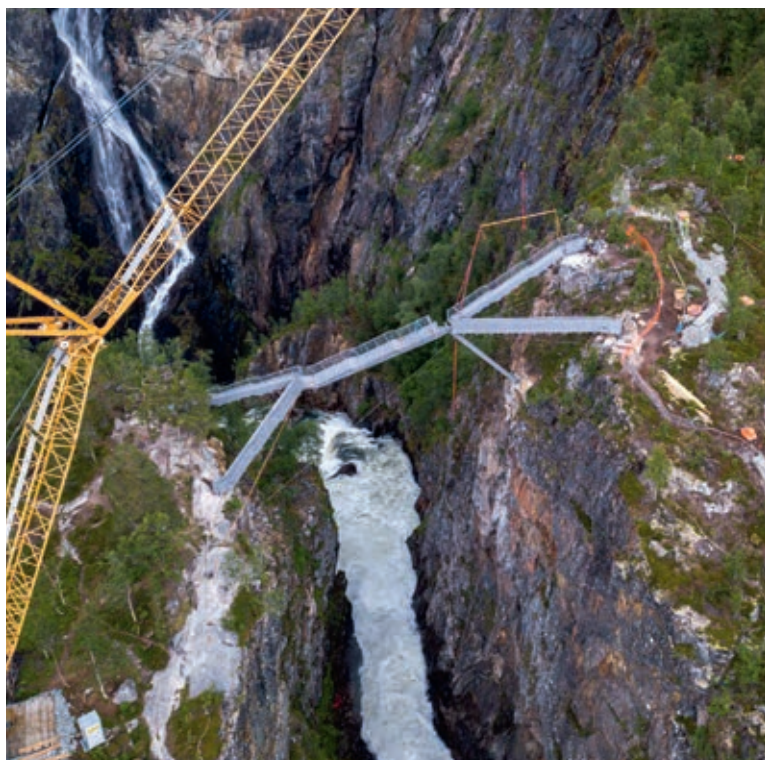
Frid-Jorunn Stabell, Statens vegvesen

Brua har 99 trappetrinn.



Frid-Jorunn Stabell, Statens vegvesen

Høydeforskjellen på brua gjør den ekstra spektakulær.



Statens vegvesen

Store krefter i sving da de 7 delene av brua ble løftet på plass.

2018 begynte byggingen av den nye, spektakulære gangbrua over Vøringsfossen i Eidsfjord kommune. Brua vil bli en del av det nye turistanlegget langs Nasjonal Turistvei på Hardangervidda og består av 99 trappetrinn og en høydeforskjell på 16 meter fra den ene siden til den andre. Den majestetiske fossen, med et loddrett fall på 145 meter og et totalt fall på 182 meter, vil nå kunne oppleves på en ny og spennende måte. Totallengden på brua er 47 meter og den vil binde sammen områdene Fossli og Fossatromma. Den nye brua er del av et fire etappes prosjekt hvor byggingen av ny utkikkplattform på Fossli var etappe 1 og gangbrua over fossen etappe 2. Planen er at disse utbedringene skal gjøre Vøringsfossen til en av tre ikonprosjekter på Nasjonale turistveier, hvor de to andre er Gjende og Trollstigen.

Underveis i arbeidet var monteringen av brua en utfordring. Brua består av 7 deler og måtte monteres over fossen uten annen tilkomst enn klatrere i tau og mannskapskurv fra mobilkran. Monteringen tok en uke og måtte planlegges til en uke uten for mye vind. Åpningen av den nye brua er satt til midten av august 2020. ■

Byggherre: Statens vegvesen Nasjonale turistveger
Hovedentreprenør: Consolvo
Arkitekter: Carl-Viggo Hølmekbakk AS Arkitektkontor
RIB: Dr. techn Kristoffer Apeland AS
Stålentreprenør: UAB Stalcorp

STÅLTILLVERKARE

ArcelorMittal Commercial Sweden AB
Västmannagatan 6
111 24 Stockholm
08-534 809 40
<http://amsections.arcelormittal.com/>
<http://sheetpiling.arcelormittal.com/>



Outokumpu Stainless AB

Box 74, 774 22 Åvesta
0226-810 00
www.outokumpu.com
info.stainless@outokumpu.com



SSAB

Box 70
101 21 Stockholm
www.ssab.com



STÅLDISTRIBUTÖRER

BE Group Sverige AB

Box 225, 201 22 Malmö
040-38 40 00
www.begroup.se
info@begroup.se



Stena Stål AB

Box 4088, 400 40 Göteborg
010-445 00 00
www.stenastal.se
redaktionen@stenastal.se



Stockholms Plåt & Gummiperforering SPG AB

Box 118, 137 22 Västerhaninge
08-504 106 00
www.spgab.se
info@spgab.se



Tibnor AB

Box 600, 169 26 Solna
010-484 00 00
www.tibnor.se
info@tibnor.se



LÄTTBYGGNAD / TUNNPLÅT / BRANDSKYDD

ArcelorMittal Construction

Västanvindsgatan 13, 652 21 Karlstad
054-68 83 00
www.arclad.se www.armat.se
www.arcelormittal-construction.se



Areco Profiles AB

Vinkelgatan 13, 211 24 Malmö
040-698 51 00
www.arecoprofiles.se info@areco.se



EOV Sverige AB

Hyvelvägen 3, 444 32 Stenungsund
tel 0303-654 20
www.eldochvatten.se erik@eldochvatten.se



Gyproc AB

Box 153, 746 24 Bålsta
0171-41 54 00
www.gyproc.se info@gyproc.se



Kingspan AB

Kråketorpsgratan 10 C,
431 53 Mölndal
031-760 26 99
www.kingspan.se info@kingspan.se



Knauf

269 80 Åhus
044-28 78 00
info@knauf.se www.knauf.se



Lindab Profil AB

269 82 Båstad
0431-850 00
www.lindab.se profil@lindab.se



Paroc AB

541 86 Skövde
0500-469 000
www.paroc.com



Plannja AB

Box 143, 570 81 Järnforsen
010-516 10 00
www.plannja.se
marknad@plannja.se



Ruukki Construction

Olof Asklunds gata 6,
421 30 Västra Frölunda
010-787 80 00
www.ruukki.se, sverige@ruukki.com



MÄRKTA STÅLENTREPRENÖRER

Allt inom smide och rostfritt AB

Däntorpsvägen 52,
136 50 Jordbro
08-500 371 20
www.alltinomsmideochrostfritt.se



Anstar Oy

Erstantie 2, 15540 Villähde, Finland
+ 358 (0)3 872 200
anstar@anstar.fi www.anstar.fi



Bengtssons Smide

Frestavägen 9, 187 70 Täby
08-510 120 69
www.bengtssonssmide.se
info@bengtssonssmide.se



BJ Svets & Anläggning

Box 521, 645 25 Strängnäs
0152-177 16
www.bjsvets.se info@bjsvets.se



Blixthuset Stålhallar

Björkholmsvägen 20,
141 46 Huddinge
070-830 89 35



Borga Plåt AB

Hospitalsgatan 11, 532 37 Skara
Tel: 0511-34 77 11
mail@borga.se www.borga.se



Bröderna Jansson Nissavarvet AB

Box 48, 301 02 Halmstad
035-17 66 60
www.br-jansson.se
nissavarvet@br-jansson.se



Byggnadssmide

Björkholmsvägen 20, 141 46 Huddinge
08-94 60 60
www.byggnadssmide.se
info@byggnadssmide.se



Chrisma Svets o Smide AB

Terminalgatan 2, 521 36 Falköping
0515-135 25
info@chrisma.se www.chrisma.se



Connector Stomsystem AB

Badhusgatan 10, 722 15 Västerås
021-18 20 61
www.connector.nu
produkt@connector.nu



Contiga AB

Box 94, 761 21 Norrtälje
0176-773 00
www.contiga.se info@contiga.se



EAB AB

333 33 Smålandsstenar
0371-340 00
www.eab.se info@eab.se



Fermeco AB

Batterigatan 8, 941 47 Piteå
0911-221144
www.fermeco.se



AB H Forsells Smidesverkstad

Box 1243, 141 25 Huddinge
08-774 08 30
www.fsmide.se info@fsmide.se



Göinge Mekaniska AB

Södra Kringelvägen 4,
281 33 Hässleholm
0451-811 35
www.goingemek.se
goinge@goingemek.se



Huddinge Stål AB

Björkholmsvägen 9, 14123 Huddinge
08-711 25 35
info@huddingesteel.se
www.huddingesteel.se



J3M Structure AB

Malmgatan 6, 333 31 Smålandsstenar
0371-301 70
info@j3m.se www.j3m.se



LECOR Stålteknik AB

Växelgatan 1, 442 40 Kungälv
0303-24 66 70
www.lecor.se Anders.Finnas@lecor.se



Libro Stålteknik AB

Verkstadsgatan 9, 753 23 Uppsala
Tel: 018-69 53 07
www.librostaltekni.se
info@librostaltekni.se



Llentab AB

Box 104, 456 23 Kungshamn
0523-790 00
www.llentab.se
info@llentab.se



Maku Stål AB

Verkstadsgatan 15,
504 62 Borås
033-23 70 80
www.maku.se info@maku.se



ML Smide

Truckvägen 4,
194 52 Upplands Väsby
08-594 112 30
www.mlsmide.se info@mlsmide.se



NIFAB

Banvägen 9, 973 46 Luleå
0920-22 07 70
www.nifab-bygg.se
fredrik.sandberg@nifab-bygg.se



Nordec

Mejselvägen 17, 943 36 Öjebryn
0911-25 73 10
info@nordec.com
www.nordec.com



Northpower Stålhallar AB

Albybergssringen 108,
137 69 Österhaninge
08-6509280
bobi.wallenberg@northpower.se
www.northpower.se



Peikko Sverige AB

Box 4, 601 02 Norrköping
011-28 04 60
www.peikko.se info@peikko.se



Pettersson Verkstad AB (Komstad Smide)

Enhult Komstad, 576 91 Sävsjö
0382-125 65, 070-325 77 24
www.komstasmen.se
info@komstasmen.se



Pretec (Pre Cast Technology AB)

Solbräckegatan 15, 442 45 Kungälv
0303-24 30 80
www.pretec.se



Ranaverken AB

Box 133, 534 23 Vara
0512-292 00
www.ranaverken.se rana@ranaverken.se



RE Snabbsmide

Gällöfstavägen 22, 196 62 Kungsängen
08-581 790 20
www.snabbsmide.se



RRS Smide AB

Åkerlundsgatan 9, 262 73 Ängelholm
0431-41 56 80
www.rrssmide.se info@rrssmide.se



Sjölin's Smide AB

Movägen 29, 824 92 Hudiksvall
0650-244 00
sjolins-smide.se ulrik@sjolins-smide.se



AB Smederna

Skyttbrinksvägen 12, 147 39 Tumba
08-55 64 55 00
www.smederna.se
smederna@smederna.se



Smidesbyggarna

Speditionsvägen 14, 142 50 Skogås
08-99 76 16
www.smidesbyggarna.se
smide@smidesbyggarna.se



Sontorps Mekanska AB

Sörskatevägen 52, 610 12 Hällestad
0122-506 31
www.sontorpsmekanska.se
patrick@sontorpsmekanska.se



STÅLAB i Trollhättan AB

Box 4042, 461 04 Trollhättan
0520-47 41 00
www.stalab.se info@stalab.se



Stålhus Bygg AB

Box 5501, 114 85 Stockholm
08-720 75 80
www.stalhus.se info@stalhus.se

Stålhus Bygg AB

Stål & Rörmontage AB

Ysanevägen 390, 294 92 Sölvesborg
0456-312 05
ronny@srmab.com www.srmab.com



Svets & Montage i Smålandsstenar AB

Verktygsgatan 2, 333 92 Broaryd
0371-410 00
roger@smsab.se www.smsab.se



SWL Stålkonstruktioner AB

Box 23, 777 21 Smedjebacken
0240-66 87 50
info@swl.se www.swl.se



SWT Scandinavian WeldTech AB

Box 853, 781 28 Borlänge
010-550 77 00
info@swt.eu www.swt.eu



Temahallen AB

Föreningsgatan 18, 288 31 Vinslöv
044-33 70 60
www.temahallen.com
info@temahallen.com



Teräselementti OY

Maarjamäentie 16,
37570 Lempäälä, Finland
+ 358 (0) 40539 8057
teraselementti.fi/se
mikael.rinne@teraselementti.fi



Västanfors Stålbbyggnader AB

Södra Linjan, 737 30 Fagersta
0223-475 00
www.vastanfors.se
fagersta@vastanfors.se



Västsvenska Stålkonstruktioner AB (VSAB)

Jungmansgatan 16,
531 40 Lidköping
0510-48 46 80
tommy.ahman@vsabgruppen.se
www.vsab.nu



KONSULTER

AFRY

Frösundaleden 2, 169 99 Stockholm
010-505 00 00
www.afry.com
info@afry.com



Bjerkling AB

Box 1351, 751 43 Uppsala
010-211 80 00
www.bjerkling.se
info@bjerkling.se



Bright Engineering Stockholm AB

Box 12320, 102 28 Stockholm
08-23 33 30
www.brightengineering.se
info@brightengineering.se



Bro och Stålkontroll AB

Vretensborgsvägen 20,
126 30 Hägersten
073-901 29 02
www.bskab.se
jesper.antonsson@bskab.se



Byggkonstruktören AB

Norra Slottsgatan 5, 803 20 Gävle
026-18 88 10
info@byggkonstruktoren.se
www byggkonstruktoren.se



Byggkonssulten Rune Norbäck AB

Kungsgatan 66, 633 21 Eskilstuna
016-51 80 10
info@norbacks.se
www.norbacks.se



Byggnadstekniska Byrån Sverige AB

Stadsgården 10, 9 tr,
116 45 Stockholm
010-161 10 00
info@btb.se www.btb.se



Byggstatik i Strängnäs AB

Västervikstorget 2,
645 30 Strängnäs
0152-185 60
info@byggstatik.se



COWI AB

Box 12076, 402 41 Göteborg
010-850 10 00
www.cowi.se
info@cowi.se



ELU konsult AB

Box 27006, 102 51 Stockholm
08-580 09 100
www.elu.se info@elu.se



Femkon AB

Turebergs allé 2, 191 62 Sollentuna
08-412 22 92
www.femkon.se jonas@femkon.se



Geosigma Konstruktions AB

Ynglingagatan 16, 113 47 Stockholm
010-482 89 50
www.geosigma.se
Karina.Skalmstad@geosigma.se



Hillstatik AB

Heliosgatan 26, 120 30 Stockholm
08-644 90 10
www.hillstatik.se



Kadesjös Ingenjörbyrå AB

Box 1013, 721 26 Västerås
021-15 58 00
www.kadesjos.se
kadesjos@kadesjos.se



Kontrollbolaget

Borgsviksvägen 9, 805 95 Gävle
073-050 70 49
www.kontrollbolaget.se
info@kontrollbolaget.se



KS-Construct AB

Drottninggatan 18 B, 702 10 Örebro
019-30 40 80
info@ks-construct.se
www.ks-construct.se



Kåver & Mellin AB

Magnus Ladulåsgatan 63B, 5tr
118 27 Stockholm
08-121 306 00
www.kaver-mellin.se
info@kaver-mellin.se



Loostrom & Gelin Konstruktionsbyrå

Döbelnsgatan 24, 113 52 Stockholm
08-755 11 60
www.loostrom.se info@loostrom.se



Martin&co

Västergatan 7, 352 31 Växjö
0470-701750
info@martinco.se www.martinco.se



Mälarkonstruktion AB

Elektrodgatan 2A, 721 37 Västerås
070-416 94 94
www.malarkonstruktion.se
peter.haglund@malarkonstruktion.se



Mälärvarvet konsult AB

Karusellplan 13, 126 31 Hägersten
070-757 33 82
www.mvkskonsult.se
bjorn.andersson@mvkskonsult.se



NCC Teknik

Vallgatan 3, 170 80 Solna
08-585 510 00
info@ncc.se www.ncc.se



NBP – Norrbottens Byggprojektering AB

Storgatan 9, 972 38 Luleå
0920-187 00
www.nbp.se info@nbp.se



Optima Engineering AB

Engelbrektsgatan 28, 411 37 Göteborg
031-700 17 70
info@optimaengineering.se
www.optimaengineering.se



PE AB

Neptunigatan 42, 2
11 18 Malmö
anders.lageras@pe.se
www.pe.se



ProDevelopment i Sverige AB

Storgatan 9, 972 38 Luleå
0920-103 69
www.prodevelopment.se
info@prodevelopment.se



Ramböll AB

Box 17009, 104 62 Stockholm
010-615 60 00
infosverige@ramboll.se
www.ramboll.se



STING

Olivedvägen 9, 461 34 Trollhättan
0520-50 93 50
www.sting.nu info@sting.nu



Stålbbyggnadskontroll AB

Johan Banérs väg 50,
182 75 Stocksund
08-655 40 10
www.stbk.se



Structor AB

Bruksgatan 8B, 632 20 Eskilstuna
016-10 07 70
www.structor.se



Svetsansvarig i Sverige AB

Gravansvägen 11,
342 93 Hjortsberga
0721-60 57 00
www.svetsansvarig.se



Sweco Structures AB

Box 34044, 100 26 Stockholm
08-692 55 00
www.sweco.se
swecostructures@sweco.se



Tecnicon Byggkonsult AB

Sjögatan 1L,
891 60 Örnsköldsvik
0660-152 65
www.tecnicon.se info@tecnicon.se



Tikab Strukturmekanik AB

Björnstigen 87, 170 73 Solna
08-409 043 00
www.ticab.com



Tyréns AB

Per Myndes Backe 16,
118 86 Stockholm
010-452 20 00
www.tyrens.se info@tyrens.se



Uddcon Byggkonsult AB

Talmansvägen 56,
451 75 Uddevalla
0761-35 29 30
info@uddcon.se www.uddcon.se



VBK

Falkenbergsgatan 3, 412 85 Göteborg
031-703 35 00
www.vbk.se mail@vbk.se



WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
010-722 50 00
www.wspgroup.se info@wspgroup.se



Örebro Byggstatik AB

Skjutbanavägen 12, 703 69 Örebro
info@orebrobyggstatik.se
www.orebrobyggstatik.se



BYGGENTREPRENÖRER

PART AB

Industrigatan 7, 952 31 Kalix
0923-795 80
www.partab.nu info@partbyggen.se



PEAB AB

Margretetorsvägen 84,
260 92 Förslov
0431-890 00
www.peab.se info@peab.se



Prefabsystem Entreprenad AB

Hesselmans torg 5,
131 54 Nacka
08-410 557 20
www.prefabsystem.se



Skanska Sverige AB

Warfvinges väg 25,
112 74 Stockholm
010-448 00 00
www.skanska.se



Starka Betongelement AB

Box 520, 291 25 Kristianstad
044-20 25 00
www.starka.se



Strängbetong AB
Gjörwellsgatan 30, 112 60 Stockholm
08-615 82 00
www.strangbetong.se
info@strangbetong.se

CONSOLIS
STRÅNGBETONG

KORROSIONSSKYDD

DOT AB
Thure Carlssons väg 5,
294 21 Sölvesborg
0771-422 423
info@dot.se www.dot.se

.DOT

AB Halmstads Varmförzinkning
Box 4063,
300 04 Halmstad
035-16 67 69
www.hvz.se

POHL
PORLINVEST
VARMFÖRZINKNING
RYDÖGÅRD • HALMSTAD • LYSEKIL • SÄFFLE

Nordic Galvanizers
Danderydsvägen 146,
182 36 Danderyd
08-446 67 60
www.nordicgalvanizers.com
info@nordicgalvanizers.com

nordic
GALVANIZERS

SAMMANFOGNING / MASKINER

Ejot Sverige AB
Box 9013, 700 09 Örebro
019-20 65 10
www.ejot.se infoSE@ejot.com

EJOT

HiFIT Scandinavia AB
Reutersgatan 4, 413 20 Göteborg
073-618 77 97
arnar.bjornsson@hifit.se
www.hifit.se

HiFIT
SCANDINAVIA

Iberobot Svenska AB
Terminalvägen 13, 861 36 TIMRÅ
060-57 33 10
office@iberobot.se
www.iberobot.se

IBEROBOT

Konecranes AB
Björkhemsvägen 21, 291 21 Kristianstad
044-18 84 00
www.konecranes.se
tony.bergman@konecranes.com

KONECRANES

Nordic Fastening Group AB
Rattgatan 15, 442 40 Kungälv
0303-20 67 00
www.nfgab.se
info@nfgab.se

NORDIC FASTENING GROUP AB

SFS Intec AB
Olivehällsvägen 10,
645 42 Strängnäs
www.sfsintec.biz/se
se.info@sfsintec.biz

SFS intec

Svenska Bult- & Motståndssvets AB
Ruskvädersgatan 13,
418 34 Göteborg
031 712 48 81
www.bmsvets.se info@bmsvets.se

BM
SVETS
Bult- & Motståndssvets

Swebolt AB
Box 2029, 176 02 Järfälla
08-555 975 00
www.swebolt.se info@swebolt.se

SWEBOLT AB
Bekräftat för varje ändamål!

U-nite Fasteners Technology AB
Stora Bergavägen 5, 451 95 Uddevalla
0522-65 33 90
www.unitefasteners.com
info@unitefasteners.com

unite
Unite Fasteners Technology AB

KONTROLL & PROVNING

AAA Certification AB
Göteborgsvägen 16, 441 32 Alingsås
0322-64 26 00
www.a3cert.com info@a3cert.com

A3CERT

Ingenjör Joel L Jonsson
Aspvägen 1,
342 50 Vislanda
070-513 41 95
www.joeljonsson.se
joel@joeljonsson.se

Ingenjör Joel L Jonsson AB

KIWA Inspecta AB
Box 30100, 104 25 Stockholm
08-501 130 00
www.inspecta.com
ulf.gardemyr@inspecta.com

kiwa

Nordcert AB
Wallingatan 33, 5tr, 111 24 Stockholm
08-34 92 70
www.nordcert.se info@nordcert.se

NORDCERT

TGR Teknik Konsult
Listvägen 17, 783 50 Gustafs
070-3838066
tommy.grinde@tgrteknikkonsult.se
www.tgrteknikkonsult.se

TGR
TEKNIK KONSULT AB

TÜV NORD Sweden AB
Gäsebäcksvägen 20, 252 27, Helsingborg
010-474 99 25
www.tuvnord.se handerberg@tuv-nord.com

TUV NORD

PROGRAMVAROR OCH IT

Cadmac
La Cours Gata 4,
252 31 Helsingborg
042-20 88 00
www.cadmac.se info@cadmac.se

CADMAC

Consultec
Box 111, 931 21 Skellefteå
010 130 87 00
www.consultec.se info@consultec.se

Consultec
ElecSoft

StruProg AB
Virkesgränd 4, 183 63 Täby
070-731 87 66
www.struprog info@struprog.se

StruProg
Structural Programs

StruSoft
Fridhemsvägen 22, 217 74 Malmö
040-53 01 00
www.strusoft.com info@strusoft.com

StruSoft

Trimble Solutions Sweden AB
Sigurdsgatan 21, 721 30 Västerås
021-10 96 00
www.tekla.com/se
tekla.sales.se@trimble.com

Trimble

UTBILDNING

EUROKODUTBILDNINGAR
c/o Byrdeman,
St Paulsgatan 27, 118 46 Stockholm
070-401 00 31
www.eurokodutbildningar.se



Weld on Sweden
Videum Science Park,
351 96 Växjö
0470-543370 / 070-3336354
weldonsweden.se
ali@weldonsweden.se

Weld on Sweden

BESTÄLLARE

Svenska kraftnät
Box 1200, 172 24 Sundbyberg
010-475 80 00
info@svk.se www.svk.se

SVENSKA
KRAFTNÄT

Trafikverket
781 89 Borlänge
0771-921 921
www.trafikverket.se
trafikverket@trafikverket.se



TRAFIKVERKET

INTRESSEORGANISATIONER

Auktorisation för rostskyddsmålning
Grundbergsvägen 13, 461 39 Trollhättan
010-130 81 30
info@rostskyddsmalning.se



Jernkontoret
Box 1721, 111 87 Stockholm
08-679 17 00
www.jernkontoret.se
office@jernkontoret.se

Jernkontoret

MVR – Mekaniska Verkstädernas Riksförbund
Box 152, 101 23 Stockholm
0480-233 00
info@mvr.se www.mvr.se

MVR

Plåt & Ventföretagen
Box 372, 101 27 Stockholm
08-762 75 85
www.pvforetagen.se
info@pvforetagen.se

PLÅT & VENTFÖRETAGEN

SVEFF
Box 5501, 114 85 Stockholm
08-783 82 40
www.sveff.se sveff.info@ktf.se

SVEFF
Sveriges Färg och Lim Företagare

Nya online-event & nya kursdatum

Nya online-event:



- Stålbyggnadsdagen 2020
Torsdag den 22 oktober



- Dimensionering av traverskranbanor
Torsdag och fredag 5-6 november kl. 09-12

På grund av covid-19 har vi flyttat fram kursdatum för:



- Stålbyggnadsprojektering, SBP-N
Nytt datum för kursstart 11 november



- Regelverket och EN 1090-2 & -4
Nytt datum 17 november

STÅLNÄTVERKET

Prova svetsning under handledning

Stålnätverksträff den **5 november** där du får prova olika svetsmetoder under handledning av erfarna svetsare. Vi kommer också att prata om knutpunktsutförande från ett tillverkningsperspektiv där du har möjlighet att diskutera olika detaljeringsfunderingar.

Under kvällen kommer det att bjudas på mat i verkstaden och gemensam transport ordnas till och från Stockholms centralstation, avresa **17:30**. Scanna QR-koden för mer info!



Stålbyggnadsprojektering, SBP-N

Kurspaketet SBP-N baseras på Eurokoderna och fokuserar på konstruktionsteknik men innehåller också inslag av allmän projekteringsteknik, tillverkning och kontroll. Kurspaketet ligger till grund för att bli Certifierad Stålbyggnadskonstruktör. Kurspaketet kan läsas som en vanlig fortbildningskurs, utan certifieringskraven (inlämningsuppgifter och tenta) eller med målsättning personcertifiering.



11 - 12 nov 2020

Hallbyggnader

Ove Lagerqvist, Wylliam Husson, ProDevelopment
Claes Fahleson, Norrbottens Byggprojektering
Johan Pilhagen, Outokumpu

9 - 10 dec 2020

Flervåningsbyggnader

Ove Lagerqvist, ProDevelopment
Claes Fahleson, Norrbottens Byggprojektering
Thomas Axelsson, Benders Byggsystem
Mikael Möller, Senior Structural Engineers

12 - 13 jan 2021

Projektering och utförande

Ove Lagerqvist, ProDevelopment
Sanjeeva Withana, Mattias Eriksson, WSP
Göran Alpsten, Stålbyggnadskontroll

Kostnad: Medlem i SBI 4000 kr/kursdag, tentamen 1500 kr.

Övriga: 5500 kr/kursdag, tentamen 3000kr.
I kursavgiften ingår lunch och fika samt kurslitteratur.

Plats: Stålbyggnadsinstitutet, Kungsträdgårdsgatan 10, Stockholm.

Anmälan samt mer information:
www.sbi.se eller scanna QR-koden.



Stålbyggnadsinstitutet
The Swedish Institute of Steel Construction

Medlemsföretag i fokus

Stålbyggnadsbranschen i både Sverige och Norge bärs upp av många kompetenta stålbyggnadsföretag som med skicklig 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.

Borga Plåt – en komplett hallbyggarkoncern

Borga är en plåttillverkare och hallbyggarkoncern med rötterna i Skaraborg och en verksamhet som sträcker sig ut i Europa. Det började 1973 på den lilla gården Borga i Vara kommun med kallvalsning av byggplåtprofiler för olika ändamål. Sedan dess har man utvecklats och bygger idag stålhallar för många olika användningsområden. Borga tillverkar idag plåt, reglar, beslag och stommar själva, har egna montagetim och genomför både utförande- och totalentreprenader.

Kärnan i Borgas affärsidé är egna produkter som tillverkas på flera platser i Europa och som gör att man kan garantera hög kvalitet, priser som står sig och säkra leveranser. Man har produktionsanläggningar i Sverige, Polen och Litauen samt försäljning i tio länder. Borgakoncernen omsatte ca 600 MSEK 2019 och har ca 340 anställda

Produktionslinjer i Skara och Polen

Sedan 2003 har Borgakoncernen sitt huvudkontor i Skara där det svenska dotterbolaget Borga Plåt även har sin tillverkning av kallvalsade plåtprofiler för tak och väggar till den nordiska marknaden. Plåten säljs både direkt till komponentkunder men ingår givetvis också i sina egna stålhallar. Sedan 2009 har man en produktion av svetsade stålstommar i Polen med en robotiserad och kostnadseffektiv svetsfabrik för tillverkning av ramkonstruktioner och numera också fackverksramar. I Polen har man även produktionslinjer för valsning av galvad och lackerad plåt till tak- och väggplåt samt lättbalksprofiler.

Märkningar och bedömningar

Borga är certifierade för produktion av bärverksdelar av stål enligt EN-1090-1 och EN-1090-2. Borgas stålkonstruktioner, lättbalkar och plåtprofiler är CE-märkta, och sedan 2020 är alla plåt- och lättbalksprofiler är bedömda av Byggvarubedömningen och SundaHus.



Borgas nya produktionslokal som invigdes 2018.

Ny produktionsanläggning och fackverkskonstruktion

En ny produktionshall öppnades i Skara 2018 och i samband med det lanserades Borgas estetiskt tilltalande och mångsidiga fackverksbalk med svetsade över- och underflänsar och strävor av galvaniserade lättbalksprofiler. Innertak och innerväggar i den nya produktionshallen består av perforerad plåt med bakomliggande akustiskiva vilket minskar bullernivåerna dramatiskt

Bärande högprofilplåt

Det senaste tillskottet till Borgas byggsystem är högprofilplåten TR 136 som tillverkas i en

helt ny produktionslinje från 2020. Högprofilplåt är idag ett standardinslag i isolerade takkonstruktioner och kan användas för de flesta typer av tak med eller utan skivverkan. Borgas takprofil TR 136 är framtagen i enlighet med Eurocode och är optimerad för klara de allt hårdare kraven i Boverkets föreskrifter EKS. Profilen kan med fördel också användas i bjälklagskonstruktioner. ■

Lars Hamrebjörk

Läs mer på Internet: www.borga.se

Film om produktionsanläggningen:

[www.youtube.com/](https://www.youtube.com/watch?v=GlyAyEU7yD4)

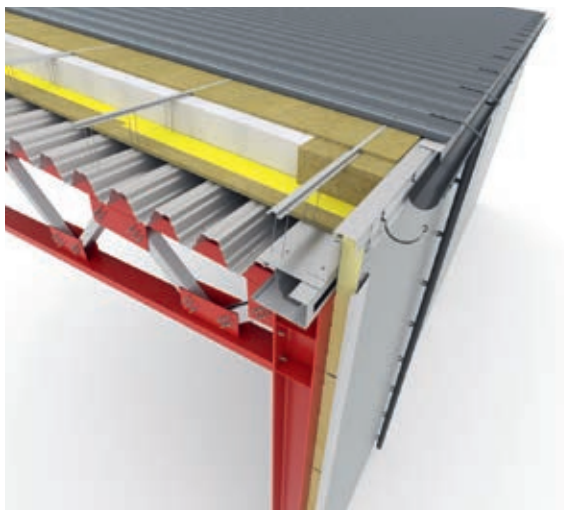
[watch?v=GlyAyEU7yD4&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=GlyAyEU7yD4&feature=youtu.be)



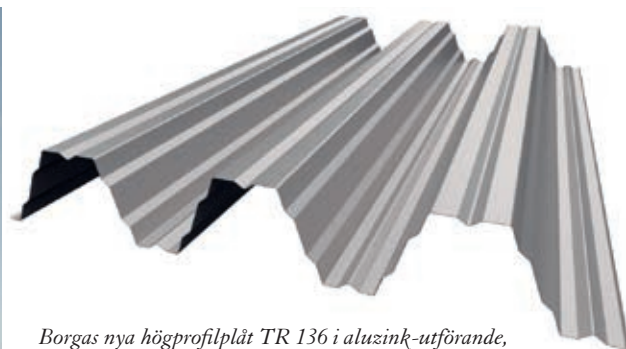
Lars Hamrebjörk

Borga Plåts produktionschef Christer Bärghman (tv) och VD:n Anders Paulsson (th) mellan företagets två nyaste produktionslinjer.

Borgas svetsade ramkonstruktion med veckat liv, vilket ger en kombination av hög styrka och låg vikt.



Ett exempel på en teknisk lösning ur Borgas byggsystem, här med fackverksbalk, högprofilplåt, takbeklädnad av plåt och sandwichpanel på väggarna.



Borgas nya högprofilplåt TR 136 i aluzink-utförande, men som också finns med svart exteriörlack eller vit interiörlack

Ett pågående hallbyggnadsprojekt åt företaget Combimix i Stenungssund.



PCS Stokke Stål har flyttet fra Sem til Borgeskogen næringsområde til et mye større og mer moderne lokale.

Foto alle bilder: Knut Lepsøe

PCS Stokke Stål har flyttet til Borgeskogen

PCS Stokke Stål har flyttet fra Sem til Aker Solutions gamle lokaler i Borgeskogen næringsområde. Den 15. februar var bedriften fullt operativ i sin nye verkstedhall. De nye lokalitetene, som er fire ganger større og mer moderne enn de gamle, har bidratt til å øke produksjonskapasiteten betraktelig.

Stokke Stål AS, som ble grunnlagt i 1988, ble i 2018 solgt til PCS Holding AS og fikk navnet PCS Stokke Stål. I PCS gruppen er dessuten PCS Personell og PCS Construction. Selskapet PCS Construction, som er basert i Tomrefjorden, leverer tjenester innen overflatebehandling og stillasarbeid for skipsverft i hele Norge. PCS Personell AS er et bemanningsselskap som leier ut personell til sveis, plate om montering på Østlandet. I tillegg leverer PCS Personell tjenester til byggebransjen i Møre og Romsdal.

PCS Stokke Stål produserer og monterer bærende stålkonstruksjoner i hele Norge, herunder ombygging- og rehabiliteringsarbeider. Det meste blir produsert i den nye verkstedhallen i Borgeskogen i Stokke. Verkstedet, på 3.000 kvm, inneholder 12 små og store kraner, med løftekapasitet på opptil 100 tonn.

Overflatebehandling

En egen avdeling jobber med overflatebehandling, herunder sandblåsing, metallisering og sprøytelakkering. Avdelingen disponerer fire ulike produksjonshaller. Blåsehallen og malehallen rommer konstruksjoner på inntil 23 meters lengde, og har porter på 6 x 6 meter. Siden starten har bygg og industri vært det største markedet,

men nå er også olje og verftsvirksomhet i sterk vekst. PCS Stokke stål samarbeider her tett med PCS Construction som har bred og lang erfaring innen området.

Kompetent personell

Dokumentasjon og inspeksjon av overflatebehandling utføres av Frosio-sertifisert personell, i hht. NS 476, som innehar Inspektør sertifikat nivå III – rødt sertifikat. Sveisearbeidet ledes av en ansvarlig sveisekoordinator. Bedriften er sertifisert for fabrikasjon i utførelsesklasse EXC3 ihht. NS-EN 1090-1 og ihht. NS-EN ISO 3834-2. Prosjektlederne innehar kompetanse i 3D Tekla Structures, et 3D-modelleringsverktøy for stålkonstruksjoner.

Trapper og gitterrister

PCS Stokke Stål har lang erfaring med å prosjektere og produsere trapper og rekverk. De kan leveres i galvanisert, pulverlakkert, våtlakkert eller i sort råstål. Spiraltrapper og gitterrister er også produkter som bedriften er kjent for. Disse har meget kort leveringstid. Typiske kundegrupper er bygg og anlegg, industri, skipsindustri og offshore.



Montasje

I tillegg til produksjon og montasje av stålkonstruksjoner, påtar PCS Stokke Stål seg oppdrag med montering av prefab betongelementer, sandwich veggelementer og takplater. Arbeidene omfatter både prosjektering, tegninger og beregninger, i tillegg til selve monteringen. Og med mobilt utstyr utfører bedriften både sandblåsing og overflatebehandling, herunder metallisering og brannbeskyttelse, ute på byggeplassen. ■

Kjetil Myhre

Läs mer på Internet
www.stokkestaal.no

transforming
tomorrow



ArcelorMittal
Projekt

Låt de goda idéerna bli till verklighet

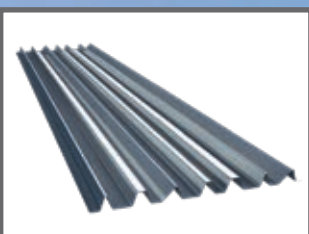
Låt inte teknik och material begränsa dina kreativa idéer. ArcelorMittal Projekts program av byggplåt och paneler erbjuder innovativa lösningar för tak och fasader. Hos oss finns något för varje önskemål.



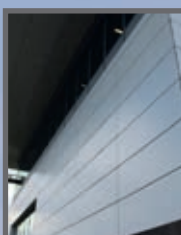
Brett kulörprogram



Innovativa lösningar



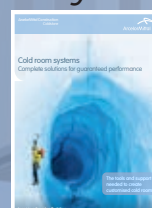
Stort profilutbud



Kassettlösningar

Nyhet!

Kylrumspaneler



Skanna QR-koden
för att se broschyr

STÅL ÄR MATERIALET SOM GÖR DET MÖJLIGT

Möjligt att bygga snabbt, lätt, långt, högt, stort och effektivt. Men inte minst göra det möjligt att bygga just de där byggnadsverken alla lägger märke till.

Vi på COWI är med i de tidiga skedena, när stommen utreds och designas. Vi projekterar med de mest effektiva verktygen och optimerar och visualiserar. Vi drivs till att utforma våra stålkonstruktioner så effektiva som möjligt och följer upp och medverkar vid upphandling, produktion och montage.

Vi gör stål möjligt i så väl spektakulära som rationella former oavsett om det handlar om ett fastighetsprojekt, ett industriprojekt eller ett broprojekt.

Läs mer på www.cowi.se



360-GRADERSLÖSNINGAR GER DEN KRAFT DU BEHÖVER

COWI är ett ledande konsultföretag som skapar mervärde för kunder och samhället i stort tack vare vår helhetssyn – vi kallar det 360-graderslösningar. Vi hanterar utmaningar från olika angreppspunkter och skapar fungerande helhetslösningar för våra kunder.

COWI