

NR 2 • 2025

ISSN 1404-9414

NYHETER OM STÅLBYGGNAD

En tidskrift från Stålbyggnadsinstitutet

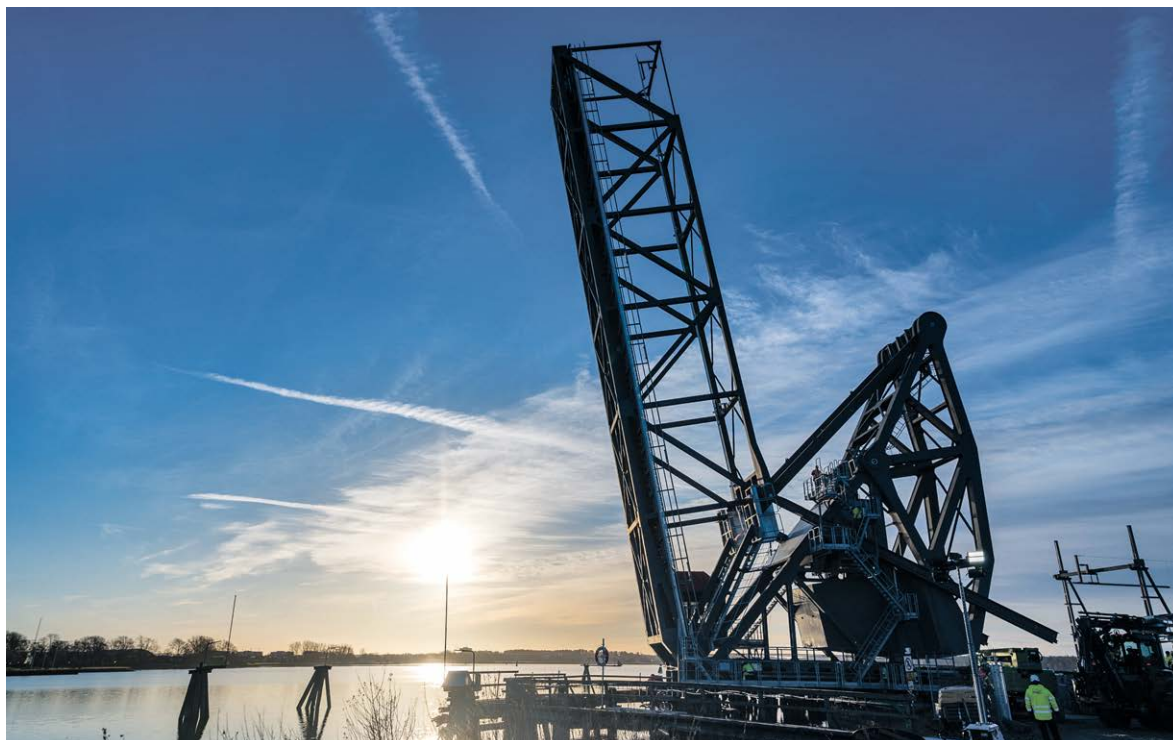


HANDELSPLATS KÄLLERED,
GÖTEBORG (MÖLNDAL)

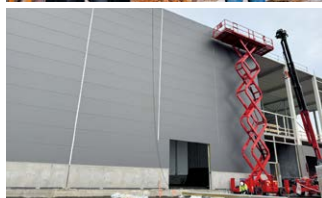
Fabriksbyggnad till Koenigsegg i Ängelholm



Sweco var huvudkonstruktörer för den nya fabrikslokalen till Koenigsegg i Ängelholm. Projektet förverkligade kundens och arkitektens vision och blev en av finalisterna till stålbyggnadspriset 2023. 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.



Mathias Uhlin



LEDARE

NYHETER I STÅLBYGGNADSBRANSCHEN

● STÅLBYGGNADSPRISET 2025

Slutnominerade projekt presenteras

● NORSK STÅLKONSTRUKSJONSPRIS 2025

Finalister presenteras

● STÅLBROAR

Ombyggnad av Vänersborgs klaffbro

Matti Kjörnsberg, STING, Erik Olsson, ELU

TEMA: HALLBYGGNAD

● EUROKODER

EN 1993-7 Dimensionering av sandwichpaneler

Erik Andersson, Lindab Byggpartner

● BRAND

Brandavskiljningar i hallbyggnader

Emma Fagerström, student, Luleå tekniska universitet

● FÄSTELEMENTTIPSET

Rätt infästning vid montage av sandwichpaneler

Jörgen Håkansson, Försäljningsingenjör Bygg, EJOT Sverige

● STÅLBYGGNADSTIPSET

Del 2 – Skjuvbuckling av balkar med tunna liv

Jan Stenmark, Prefabsystem

● YTSKYDDSTIPSET

Riktig plassering av hull sikrer kvaliteten på varmforzinkingen

Johnny Theigmann, DOT

● STÅL GÖR DET MÖJLIGT / STÅL GJØR DET MULIG

● MEDLEMSFÖRETAG / MEDLEMSFORETAK

med nya medlemmar och medlemsnytt

● NORSK UTGÅVA – 3D-PRINTING

Del 3 – Jakten på stålpølsen

Christian Wathne, Sivilingeniør

● SVENSK UTGÅVA – MEDLEMSFÖRETAG I FOKUS

Nybergs svets servar dem som ställer höga krav

Lars Hamrebjörk, Stålbyggnadsinstitutet

Ranaverkens resa mot robotsvetsning

Lars Hamrebjörk, Stålbyggnadsinstitutet

● SVENSK UTGÅVA – BYGGREGLER

Boverkets nya byggregler

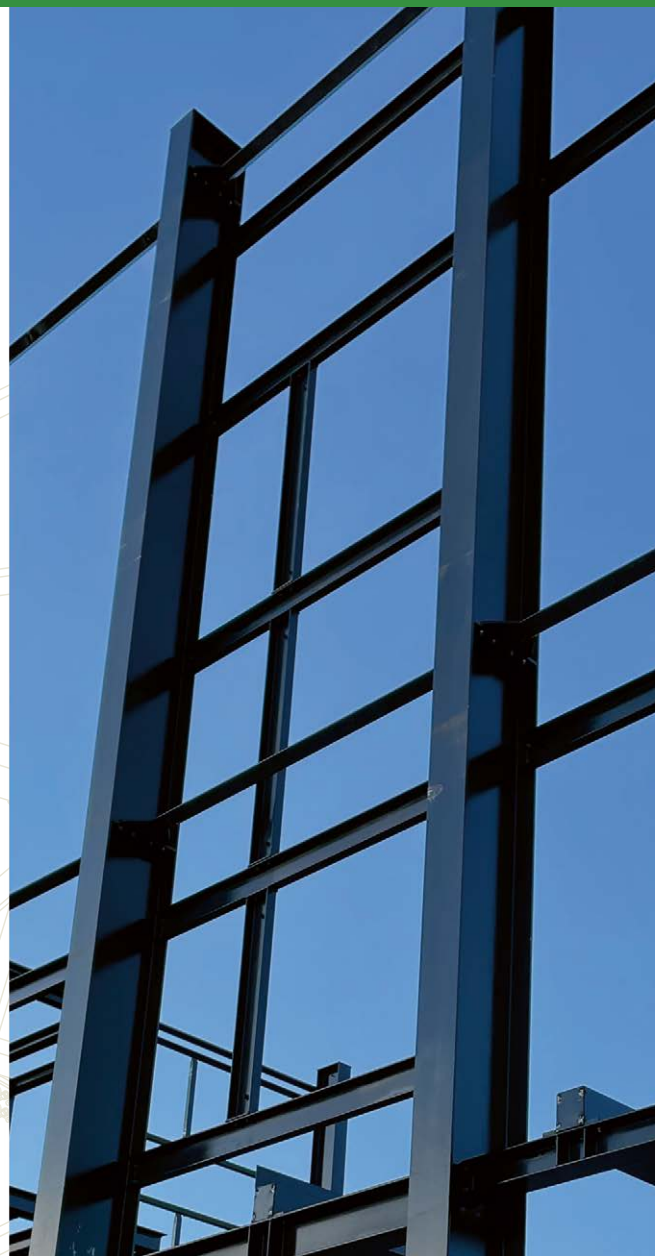
Louise Rosén, Svensk Byggtjänst

Tidningen Stålbyggnad kan läsas på www.stalbyggnad.se

Tidningen Stålbygg (norsk utgåva) kan läsas på www.stalbygg.stalforbund.no



Building Solutions That Make a Difference



Nordec is the leading provider of steel frame structures for buildings and steel bridges in the Nordic countries.

We are here to listen and help.
Contact us.

nordec.com



Stålbyggnadsinstitutet

Besöksadress:

Kungsträdgårdsgatan 10

Postadress: Box 1721

111 87 Stockholm, Sverige



Stålbyggnadsinstitutet
The Swedish Institute of Steel Construction

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



Trycksak
3041 0001

REPRO och TRYCK:

Åtta.45 Tryckeri, 2025

ISSN 1404-9414

Omslagsfoto:

Lars Hamrebjörk

Klimasmart prosjektering

I år har vi publisert en ny veileder, kalt «*Veileder for CO₂-utslipp fra stålkonstruksjoner*». Den forklarer hva som forårsaker klimautslippene da utslippstallene fra stålproduksjon varierer ganske mye. Målet er å gi beslutningstakere bedre grunnlag for valg av stål, og slik bidra til redusert klimabelastning fra stålbygg. Veilederen viser CO₂-utslipp fra de ulike produksjonsmetodene og de enkelte produkttypene.

Som en naturlig oppfølger er vi nå i gang med arbeidet med en ny veileder: «*Veileder for klimasmart prosjektering av stålbygg*», som utvikles i samarbeid mellom Norsk Stålforbund og Stålbyggnadsinstitutet (SBI).

Denne kommende veilederen fokuserer på løsninger og strategiske valg som kan gjøres i prosjekteringsfasen for å redusere klimagassutslipp fra stålbygg. Nedenfor gis noen eksempler på tiltak og anbefalinger som vil inngå i veilederen.

I tillegg til å velge stål med lavt CO₂-avtrykk er det like viktig å redusere det totale materialforbruket. Dette kan blant annet oppnås gjennom rehabilitering i stedet for nybygging, samt ved å tilrettelegge for ombruk av stålkomponenter der det lar seg gjøre. Optimal prosjektering er også sentralt – herunder valg av geometri, bæresystem, profiltyper og bruk av høyfast stål. I tillegg kan tidlig planlegging av materialvalg, innkjøp og logistikk bidra til reduserte utslipp.

Prosjekterende bør utfordre byggherre og arkitekt på valg som påvirker geometrien. Et godt eksempel er hallbygg med store spennvidder: Ved å innføre en midtsøyle kan spennvidden i takfagverket halveres, noe som gir betydelig vektbesparelse og dermed lavere utslipp. Det er også verdt å utforske bruk av høyfaste stål som gir lavere vekt og mindre utslipp, spesielt der man har store strekkrefter, som f.eks. undergurt i takfagverk.

I etasjebbygg er det viktig å benytte standardens tillatte reduksjonsfaktorer for areal og etasjer, samt å fokusere på optimalisering av dekkebjelker som utgjør den største andel av stålmassen og som gir et stort potensial for utslippsreduksjon. Det er større tilgang på skrapbasert stål av varmvalsede åpne H- og I-profiler, framfor hatteprofiler (som er laget av plater). Men det må vurderes opp mot fordelene med mindre etasjehøyder. Åpne profiler framfor hulprofiler i søyler og fagverksgurter kan også gi lavere CO₂-utslipp.

En hovedregel er å unngå overdimensjonering. Det innebærer å ikke være for konservativ i beregningene. Det betyr ikke at den nødvendige sikkerheten er overskredet, fordi sikkerhetsfaktorer allerede har blitt brukt på laster og på lastkombinasjoner, samt materialfaktorer på stål og forbindelser. En mer presis dimensjonering gir lavere materialforbruk og dermed lavere utslipp.

Til slutt er det viktig å vurdere hvor stålkonstruksjonene fabrikkeres. Transport av ferdigproduserte stålelementer med bil fra kontinentet til lokal byggeplass medfører et vesentlig høyere CO₂-avtrykk enn om stålet fraktes med skip fra stålverket til et lokalt verksted, eventuelt via en stålgrossist. Lokal produksjon gir dermed lavere utslipp – i tillegg til muligheten for tettere oppfølging og bedre fleksibilitet i prosjektet.

Med denne veilederen ønsker vi å bidra til at stål kan brukes på en mer klimabevisst måte – gjennom riktige valg i både prosjektering og utførelse. Målet er å gjøre det enklere å ta bærekraftige valg uten å kompromisere med funksjon, sikkerhet eller økonomi.

*Med dette ønsker jeg alle
en riktig god og bærekraftig sommer!*

Kjetil Myhre
daglig leder, Norsk Stålforbund



**WELAND**

-48% är ett plus

I vår nya spiraltrappa JOS är varje steg, räcke och sättsteg bockade från en och samma plåt. Trappan har 30% lägre vikt än en traditionell spiraltrappa och montagetiden har halverats.

Vi är stolta över att ha utvecklat en trappa med så lågt klimatavtryck som JOS, vilket ligger 48% under Boverkets gränsvärde för varmförzinkade ståltrappor.

För oss är varje steg mot mer hållbara produkter viktigt. Läs mer om vårt miljöarbete på weland.se

NYHET!



*Gå direkt till
spiraltrappan
JOS här!*



Provning av stålbalkar på LTU



I LTU:s lab har Victor Vestman provat tre balkar inom ramarna för sitt doktorsarbete. Projektet går ut på att skapa samverkan i befintliga broar utan skjuvförbindning mellan stålbalk och betongfarbanan. Detta görs utan att förstöra vare sig farbanan eller isolering, genom att borra hål genom överflänsen upp i betongen, och sätta in spiralbultar (plåtar limmade 2,25 varv kring sin egen axel). Resultatet är en väldigt smidig förstärkningsmetod, som dessutom ger ett mycket segt brottbeteende i de broar, (eller i detta fall provbalkar), som förstärks.

Från brokonstruktör till forskarstuderande – en väg in i doktorandlivet

– Att påbörja ett doktorandprojekt kan se ut på många olika sätt. Vissa kommer direkt från studier inom akademien, medan andra – som jag – har hunnit arbeta ute i industrin, ibland inom ett närliggande område, ibland inom något helt annat, säger Victor Vestman.

För min del innebar flera år som brokonstruktör att jag kunde bygga en stabil teknisk grund innan jag gav mig in i forskarvärlden. Den erfarenheten har inte bara gett mig trygghet som doktorand, utan också tillfört mervärde till själva forskningsprojektet.

Att redan från början ha en inblick i industrins behov och förutsättningar gör det enklare att formulera relevanta forskningsfrågor och ta fram lösningar som faktiskt går att implementera i praktiken. I vår projektgrupp – som består av Victor Vestman, Robert Hällmark och Peter Collin – finns en stark koppling till både industrin och brobyggande, samt en bred teknisk kompetens.

Vid Luleå tekniska universitet har vi dessutom fördelen av ett välutrustat laboratorium och en mycket kompetent personal. Mats Pettersson och Erik Andersson är två exempel på medarbetare med lång erfarenhet av både laboratorie- och fältundersökningar på broar.



Victor Vestman (tv) tillsammans med Mats Pettersson och Erik Andersson från LTU:s lab



Försöksuppställning - balk i trepunktsböjning.



Testbalk vid brottlast. Flytning i stålet och krossbrott i betongplattans överkant.

I det här projektet har vi haft möjlighet att kombinera fältmätningar före och efter en broförstärkning med laboratorieförsök. Vi har på ett smidigt sätt kunnat testa och utvärdera förstärkningsmetoden med efterinstallerade skjuvförbindare för partiell samverkan.

Vår förhoppning är att detta arbete ska kunna bidra till framtida broförstärkningar med lägre klimatpåverkan – genom att både materialanvändning och arbetsinsats minskas, samtidigt som broarnas tekniska livslängd kan förlängas.

I Victors doktorsprojekt studeras även möjligheten att använda färre förbindare än vad som ger full samverkan, för att på så sätt spara in material och arbete genom partiell samverkan. Även provbelastning av en bro före och efter förstärkning har för första gången genomförts, och utvärderats.

Tekniken togs till Sverige i samband med att Peter Collin 2005 fick i uppdrag att få tyst på en bro vid Pitsund som inte hade några skjuvförbindare mellan stålbalkar och betongfarbana, med ljudbangar på över 100 dB vid lastbilsöverfarter under kalla vintermorgnar.

Vid förstärkning av Portbron installerades 416 skjuvförbindare mellan överfläns och betongdäcket för att skapa

samverkan. Arbetet skedde under bron med en ställning som inte gjorde anspråk på körbanan vilket ledde till en väldigt bra arbetsmiljö samt minimal påverkan på passerande trafik. Installationen var väldigt snabb och problemfri.

– Kan man nyttja detta som alternativ till att byta befintliga broar för att öka kapaciteten för vägnätet är detta definitivt en kostnadseffektiv och mycket bra metod för det, säger Len-nart Nilsson, platschef på NCC.

– Det är glädjande att tekniken kommit till användning i tre nordiska broar till, samt att vi fått ut resultaten inte bara till forskare utan även till konstruktörer och broägare, säger Peter Collin, professor vid LTU. Förutom dessa broar är konceptet använt vid två broar i London, samt två broar i Vancouver.

Projektet finansieras av:

SBUF genom PEAB
Trafikverket
Finska Trafikverket (Väylävirasto)
Rambollfonden

Läs den digitala artikeln
med fler bilder via qr-koden



Ny vd på Bygghetningsindustrierna

Veronica Koutny Sochman har utsetts til ny vd for Bygghetningsindustrierna med start i början av oktober. Hon kommer närmast från Swedisol, branschorganisationen för mineralullsisolering, där hon varit vd.

– Bygghetningsindustrierna har en central roll i bygg- och fastighetssektorns hållbarhetsomställning. Jag ser mycket fram emot att fortsätta utveckla Bygghetningsindustrierna, att ytterligare stärka vår samverkan med sektorns nyckelaktörer och att lyfta fram och driva frågor som är viktiga för bygghetningsindustrierna. Tillsammans stärker vi branschen så vi kan bygga mer klimatsmart, resurseffektivt och hållbart, säger Veronica Koutny Sochman.



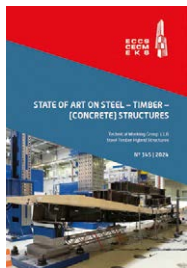
ECCS med ny bok om hybride konstruksjoner av stål og tre, samt betong

Den europeiske organisasjonen ECCS (European Convention for Constructional Steelwork) har nylig publisert boken State of the Art on Steel – Timber – (Concrete) Structures. Denne omfattende publikasjonen på 330 sider gir en grundig gjennomgang av dagens forskning og praksis innen hybride konstruksjoner som kombinerer stål og tre, samt betong.

Boken er et resultat av et samarbeid mellom ledende europeiske eksperter og gir et solid grunnlag for fremtidig standardisering og regelverk på området. Den kan lastes ned gratis etter registrering via ECCS sin nettside.

Dette verket er spesielt relevant for ingeniører, arkitekter og forskere som arbeider med bærekraftige og ressursbesparende bygghetningsmetoder. Det gir innsikt i designprinsipper, materialvalg og strukturelle løsninger som kombinerer det beste fra stål, tre og betong.

For mer informasjon og tilgang til boken besøk ECCS sin nettside: store.steelconstruct.com (skriv «timber» i søkefeltet)



Celsa Nordic blir til 7 Steel Nordic



Det nordiske stålselskapet Celsa Nordic har skiftet navn til 7 Steel Nordic etter at det ble kjøpt opp av det tsjekkiske investerings-

selskapet Sev.en GI i november 2024. Og Celsa Steel UK, som også har blitt oppkjøpt, blir 7 Steel UK. Oppkjøpet omfatter virksomheter i Norge, Sverige, Finland, Danmark og Storbritannia.

7 Steel Nordic vil fortsatt være et samlet konsern med mer enn 15 lokasjoner i Nord-Europa, noe som gir lokal tilstedeværelse og nærhet til kundene. 7 Steel Nordic vil fortsatt jobbe for å drive overgangen mot en full sirkulær, lavkarbon stålindustri, og vil investere i innovasjon, sirkulære løsninger og avkarboniseringsprosjekter for å sikre en bærekraftig overgang i stålindustrien samtidig som man produserer gode, bærekraftige løsninger til kunder og partnere.



Atle Leira



Atle Leira



Atle Leira

Arkitektstudenter bygger med stål, tekstil og flammer

Et nytt kull arkitektstudenter ved Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo (AHO) brukte to uker i februar på en stålworkshop. I år kombinerte de stål med tekstil og flammer, og skapte seks grillpaviljonger – stålkonstruksjoner med sveiste og mekaniske forbindelser, samt bomullslerret spent opp til romdannende og sosiale innretninger.

Mennesker har alltid samlet seg for å spise – rundt leirbål eller selskapsbord. Hvordan påvirker arkitekturen denne opplevelsen, og hvordan former selve aktiviteten utformingen av stedet?

Studentenes hovedprosjekt dette semesteret er et nytt offentlig serveringssted på St. Hanshaugen. Stålworkshopen ble derfor en anledning til å teste ideer i full skala. Seks grupper à ni studenter designet og bygget hver sin selvberende, demonterbare paviljong med grill, tak og plass til alle i gruppen.

De fikk utdelt en mengde stål, tekstil, tau og festemidler, og skulle lage en konstruksjon med tydelig logikk og sosial funksjon. Målet var å skape et godt rom for et felles måltid.

I motsetning til tidligere år, der studentene bygget mindre objekter som møbler, fikk de nå mer tid og større prosjektgrupper. Resultatet ble fullt fungerende konstruksjoner – utviklet gjennom tegning, sveising, sying og diskusjon. Underveis støtte studentene på mange spørsmål:

Hvordan møter kroppen materialene? Hva tar strekk og hva tar trykk? Hvilken sittestilling er god ved måltider? Skal man sitte på rekke eller møte blikk? Hvor langt unna duken må grillen være? Skal duken sys før rammen lages? Hva slags rom ønsker vi å være i?

Å finne svar på slike spørsmål gir verdifull læring. Studentene utvikler forståelse for byggeteknikk, materialer og samarbeid – ferdigheter som styrker faglig troverdighet og gir grunnlag for å skape arkitektur med menneskelig og kulturell verdi.

Workshoppen ble avsluttet med presentasjon og grilling i AHOs gårdsrom. Kulde ble varmet opp av flammer, og studentene opplevde kraften i å dele et måltid i rom de selv hadde bygget.

Paviljongene lever videre: Noen ble fraktet hjem, andre fikk nytt liv i ulike prosjekter – som planlagt. Ingenting gikk til spille.

Atle Leira, arkitekt, AHO

Stålbyggnadspriset 2025

STÅL
BYGGNADS
PRISET
2025

Många bra projekt nominerades till Stålbyggnadspriset 2025.

Juryn har nu gått igenom alla projekten och utsett tolv projekt som går vidare till nästa steg för en mer utförlig genomgång.

Därefter kommer juryn att ta fram och presentera finalisterna under september. Prisutdelningen kommer sedan att ske på Stålbyggnadsdagen den 25 november i Stockholm.



Mårten Lindquist

Avicii Arena, Stockholm

Renoveringen av Stockholms ikoniska Avicii Arena (Globen). Ett toppmodern system med öppningsbart tak och moderniserade faciliteter förbättrar upplevelsen vid evenemang och ger ökad flexibilitet. En avancerad stålkonstruktion möjliggör detta.

Arkitekt: HOK / C.F. Møller Architects

Stålbyggare: Mostostal Kraców / Sjölns Smide

Konstruktör: schlaich bergemann partner

Beställare: SGA Fastigheter



Lars Hamrebyörk

bLink, Göteborg

Ett monumentalt konstverk synligt över stora delar av Göteborg. Konstverket är konstruerat för att hålla i minst 120 år och livslängden i kombination med placeringen kräver att konstruktionen är robust men ändå lätt.

Arkitekt: Katharina Grosse

Stålbyggare: Lecor Stålteknik/Tecon Entreprenad

Konstruktör: Centerlöf & Holmberg

Beställare: Trafikverket



Kasper Dutzik

Femöresbron, Norrköping

Den gamla Femöresbron från 1901 har ersatts av en bågbro mellan de befintliga brofundamenten i Motala ström. Utifrån konceptet med de lutande bågarna har en ytterligare dynamik utvecklats genom att brobanan fått en elliptisk planform.

Arkitekt: &Rundquist

Stålbyggare: Promostal

Konstruktör: Tyréns

Beställare: Norrköpings kommun



Lars Hamrebyörk

Forskaren, Stockholm

Två utmaningar som lyfts fram i projektet är dels den slanka stålkonstruktion som bär upp ett stort glastak, dels det kraftiga stålfackverk som bär hela byggnaden ovanför en befintlig järnvägstunnel – utan att belasta tunnelns tak.

Arkitekt: 3XN Architects

Stålbyggare: Heidelberg Materials Contiga

Konstruktör: Sitowise Sverige

Beställare: Vectura Fastigheter



Himmerfjärdsverket, Grödinge

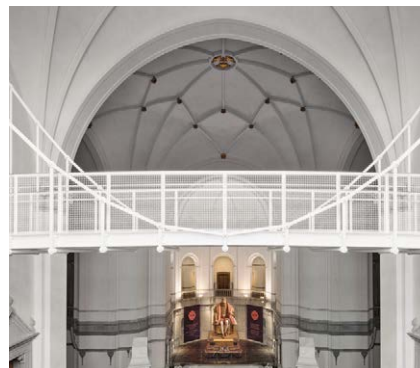
Byggnaden bärs upp av en stålstomme med uppspända limträbalkar som skapar den karaktäristiska vågformen. Det finns en stor komplexitet i projektet då hela byggnaden är konstruerad för att passa reningsprocessen och inte tvärt om.

Arkitekt: Tengbom

Stålbyggare: Sjölns Smide / Nordsamverk

Konstruktör: ELU Konsult

Beställare: Syvab



Jubileumsbron, Stockholm

Att bygga en bro på 12 m inne i ett byggnadsminne med ovärderliga samlingar och arkiv ställde specifika krav. Svaret blev en bro i stål som kan lyftas in i bärbara delar och på sin plats skruvas ihop med enkel mekanik.

Arkitekt: Fahlander Arkitekter

Stålbyggare: Bröderna Eddings smide

Konstruktör: SD Project

Beställare: Stiftelsen Nordiska museet

– slutnominerade projekt



Kärven, Varberg

Valet för konstruktionen av utkikstornet föll på en hyperbolisk paraboloid som ger en timglasliknande silhuett. Strukturen är en hybridkonstruktion av stål och trä, där materialens egenskaper utnyttjas på bästa sätt.

Arkitekt: White arkitekter

Stålbyggare: Kungssmide

Konstruktör: Ramboll

Beställare: Varbergs kommun



Lumi, Uppsala

Projektet Lumi genomsyras av återbruk. Här har moderna kontor skapats på en betongstomme som ursprungligen hade planerats att rivas. Lösningen blev att riva de bärande ytterväggarna av betong och ersätta stommen i fasaderna med en stålkonstruktion.

Arkitekt: White arkitekter

Stålbyggare: Smederna / ABC Stål

Konstruktör: Knut Jönson Ingenjörbyrå

Beställare: Vasakronan



Plåthus 1, Göteborg

Genom att landa i endast två punkter på berget minskas ingreppen i naturen. Stål är en genomgående del av den konstruktiva utformningen och den industriella hallbyggnaden är förebild för både konstruktion och volymindelning.

Arkitekt: Unit Arkitektur

Stålbyggare: Stålbröderna

Konstruktör: Stenhus i Väst

Beställare: Didriksson & Ivarsson



Skurubron, Nacka

Stål var nyckeln till att lösa platsens komplexa geometriska och miljömässiga utmaningar. Däcket har slutna "vingfiprofiler"-sektioner gjorda av två separata ortotropiska ställådor i två spann på 68 och 98 meter.

Arkitekt: Dissing + Weitling

Stålbyggare: Itinera

Konstruktör: LAP-Consult / ELU Konsult

Beställare: Trafikverket



Tullgarnsbron, Uppsala

Broutformningen bygger på ett spel mellan symmetri och asymmetri, och det starka materialuttrycket i rostfritt stål. Ett symmetriskt upplägg med likartade anslutningar vid båda landfastena och asymmetrin av den enkelsidiga öppningsbara klaffen.

Arkitekt: &Rundquist

Stålbyggare: UPB / RK Metalls

Konstruktör: ELU Konsult

Beställare: Uppsala kommun



Varvsbron, Norrköping

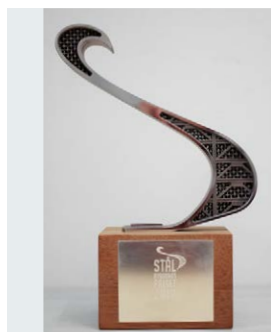
Lyftbron är av "holländsk typ" där den välbalanserade lyftgaffeln avsmalnar framåt/uppåt för att ge ett så smäckert uttryck som möjligt. Ett räck av vikta plåtar, sammanfogade med varandra till en självbärande konstruktion.

Arkitekt: Lokal XXX Arkitekter

Stålbyggare: Lecor Stålteknik

Konstruktör: Sting-Svenska Teknikingenjörer

Beställare: Norrköpings kommun



Prisutdelningen av Stålbyggnadspriset 2025

Priset delas ut under Stålbyggnadsdagen
tisdag den 25 november på Münchenbryggeriet i Stockholm.
www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2025

Läs mer om projekten här:

[www.stalbyggnad.se/arkitektur/
stalbyggnadspris-2025-slutnominerade-projekt/](http://www.stalbyggnad.se/arkitektur/stalbyggnadspris-2025-slutnominerade-projekt/)



Norsk Stålkonstruksjonspris 2025

Norsk Stålkonstruksjonspris deles ut hvert annet år til en konstruksjon som har kvaliteter både hva angår estetikk, teknikk, miljø og økonomi. Juryen er fornøyd med å kunne presentere tre finalister som alle er av svært høy kvalitet som stålkonstruksjoner, og som samtidig representerer forskjellige måter å tenke design og stålarkitektur på. Prisen vil bli overrakt vinnerteamet på Norsk Ståldag 6. november på Grand Hotel, Oslo.

FINALIST 1

Vøringsfossen, Hardangervidda

Prosjektet for Vøringsfossen er en del av Statens vegvesens Nasjonale turistveger. Vøringsfossen har vært reisemål for naturelskere, kunstnere og turister siden slutten av 1800-tallet og er i dag en av Norges mest besøkte turistattraksjoner. Vandringen rundt fossen og juvet er nå sikret med stier, trapper, ramper og broer. Prosjektet har flere store og små utsiktpunkter og til sammen ni stålbroer der den mest spektakulære er en trappebro. Det er benyttet sandblåst rustfritt stål som byggemateriale. Ved siden av stålets konstruktive egenskaper og fortrinn ved drift og vedlikehold, har det sandblåste stålet viktige estetiske kvaliteter.



FINALIST 2

Link House, Vestby

Prosjektet omfatter et tilbygg (link) som knytter to eldre hus sammen til én samlet, klimatisk sone, samtidig som begge tilstøtende hus renoveres. Tilbygget er på kun 30 m² og består av utvendig kaldtbærende søyler og bjelker av stål. Linken kan minne om en pergola, en bro eller en svalgang. Utformingen av linken tilpasser seg den eksisterende arkitekturen uten å kopiere stiluttrykket, og er konstruert med T-bjelker og kvadratiske søyler som er rotert 45 grader. Stålskjelletet hviler på 12 stålstag som er gyset ned i punktvisse fundamenter i fjellet. Forborede rullestein som er tredd på stagene skjuler det faktiske møtet med terrenget.



FINALIST 3

Vertikal Nydalen, Oslo

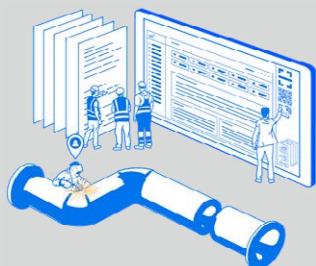
Prosjektet rommer boliger, kontorer og serveringssteder. Bygget har spennende materialbruk, der lyse stål balkonger trer fram som perler mot mørkt treverk. Prosjektet består av to tårn, ett på 19 etasjer og ett på 8. Byggets geometri reduserer byggets energibruk, ved at skrå vinkler og mange fasetter gjør at luften kan bevege seg uten hjelp fra vifter. Byggets form er et resultat av sin funksjon som naturlig ventilert kontorbygg, krav til siktlinjer og urbane grep. Dette er et meget spesielt bygg der ingenting er i lodd og alle søyler var unike, grunnet byggets geometri. Byggets skråstillinger gjør at heller ingen balkonger er helt like.



Alt-i-ett system laget av sveisere for sveisere

Hos oss finner du en rekke funksjoner, inkludert:

- Prosjektstyring
- Lagerstyring
- Dokumenthåndtering
- Sjekklistor
- WPQR/WPS bank
- Timeføring
- Ressurskalender
- HMS/KS-system



For en komplett oversikt over alle våre tjenester, ta gjerne en tur innom nettsiden vår.



Kontakt oss på: +47 56 33 61 00
post@weldit.no
www.weldit.no

Det perfekte lyftet har mange bestandsdelar

- ✓ Helhetsansvaret.
- ✓ Rådgivningen.
- ✓ Produktene.



Vend dig till våra auktoriserade återförsäljare. Då kan du alltid lita på att din lyftutrustning är en del av en trygg helhetslösning. Den ger dig tillgång till expertisen i ABUS Sverige Gruppen under kranens hela livslängd.

Hitta din återförsäljare på
abus-kransystem.se

AUKTORISERAD ÅTERFÖRSÄLJARE
JJ GRUPPEN & CARLHAG

ABUS
KRANSYSTEM

NYHET! DRAGSTAGSSYSTEM NFG-DS 640

DUBBELSIDIG
GAFFEL

PASSBIT, HÖGER &
VÄNSTERGÅNGA

VANTMUTTER/
SPÄNNHYLSA

SKARVHYLSA
RUND

KRYSSHYLSA

DRAGSTAG

ENKELSIDIG
GAFFEL

NORDIC FASTENING GROUP AB



NU TILLGÄNGLIGT I
Tekla
Structures



www.nfgab.se



Matti Kjörnsberg,
STING



Erik Olsson,
ELU

Ombyggnad av Vänersborgs klaffbro

– ny konstruktion i gammal stil, på rekordtid

När den historiska klaffbron i Vänersborg akut behövde stängas av på grund av sprickor i stålet tvingades Trafikverket agera snabbt. Bron utgör en viktig del av omledningen för tågtrafiken under ombyggnaden av Västra stambanan, och det fanns inte utrymme för förseningar – den nya bron behövde vara färdig i januari 2025. På bara ett och ett halvt år skulle en ny stålöverbyggnad i originalets anda ersätta den gamla som en del av en omfattande ombyggnad och reparation – med höga krav på funktion, estetik och viktbegränsningar.

STÅLBROAR

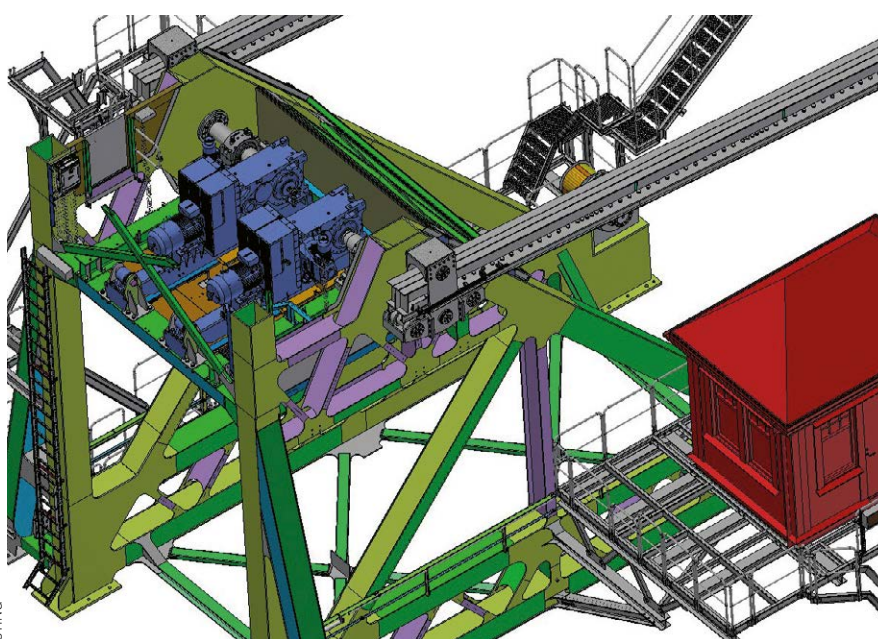
När den historiska klaffbron i Vänersborg akut behövde stängas av på grund av sprickor i stålet tvingades Trafikverket agera snabbt. Bron utgör en viktig del av omledningen för tågtrafiken under ombyggnaden av Västra stambanan, och det fanns inte utrymme för förseningar – den nya bron behövde vara färdig i januari 2025. På bara ett och ett halvt år skulle en ny stålöverbyggnad i originalets anda ersätta den gamla som en del av en omfattande ombyggnad och reparation – med höga krav på funktion, estetik och viktbegränsningar.

Projektets komplexitet satte fokus på teknik, samordning och tempo. Framgången byggde på att flera aktörer kunde arbeta parallellt och lösa uppgiften med både precision och lyhördhet – från projektering till montage.

En bro från 1916 i behov av förnyelse

Den ursprungliga bron från 1916 var en klassisk Strauss-klaffbro, där stänger och motvikt verkar i balans över tornet för att med minimal kraft kunna dra upp klaffen. Bron var uppbyggd av en klaff över farleden, ett torn för motvikten, två tillfartsbroar samt flera stöd i vatten. Våren 2023 tvingades Trafikverket stänga bron för trafik.

Projektet innebar att den ursprungliga stålöverbyggnaden från 1916 skulle demonteras



Cad-bild från maskineriet.

och ersättas med en ny, medan underbyggnaden bevarades och förstärktes. Den nya bron skulle vara fullt trafikförbar senast den 1 februari 2025. Projektet forcerades därför med kort upphandlingstid. Peab vann en-

treprenaden med ELU som konstruktionsansvariga. ELU stod för systemberäkningar, konstruktionssamordning, provisorier samt konstruerade klaff, tillfartsbroar, underbyggnad och kompletterande grundläggning.



Digitalt Museum, Järnvägs museet



Mathias Uhlén

Bron efter renoveringen, med nomenklatur för klaffbron.

STING konstruerade torn, motviktsarm, dragstänger, kuggstänger, maskineri, manöverhus, El, Styr och programmering.

Tekniska kompromisser under tidspress

Reparationen skulle efterlikna den befintliga bron, vilket innebar att den nya överbyggnaden måste rymmas inom samma geometri, vikt och uttryck. Samtidigt ställdes moderna krav på ökad axellast, högre rälsdimension samt en livslängd på minst 50 år, enligt dagens standard för lastprofil A.

Denna kombination av gamla ramar och nya krav blev särskilt utmanande där spåret löper i kurva genom tornet. För att möta kraven på fri lastprofil, som är större än vad

bron ursprungligen byggdes för, behövde konstruktionen breddas – men utan att lagerplaceringarna kunde ändras. Resultatet blev en lösning som krävde millimeterprecision i både utformning och utförande.

Samtidigt satte den korta projekterings- och byggtiden press på varje beslut. Exempelvis valdes svetsade profiler i klaffens fackverk framför hålprofiler, för att undvika tidskrävande diskussioner kopplade till Eurokodens begränsningar.

Utanför själva konstruktionen tillkom även geotekniska utmaningar, där markens dåliga bärighet krävde pålning av tillfälliga lanseringsstöd och kranfundament för att säkerställa stabilitet vid montage.

Äldre foto på bron innan renoveringen.

”Vi arbetade inom en väldigt snäv ram – allt från placering av lager till broprofilens yttre form var i princip redan givet. Samtidigt skulle konstruktionen klara dagens lastkrav, högre hastigheter och uppfylla moderna krav på livslängd. Att få ihop geometri, funktion och regelverk utan att kompromissa med säkerheten krävde många tekniska speciallösningar och noggranna avvägningar,” säger Erik Olsson, Specialist på ELU och konstruktionsansvarig för Klaffbron.

Att bygga ett nytt maskineri till en ”mjuk” klaff som inte får belastas ojämnt ställer höga krav på övervakning, mätning och utvärdering för att kunna styra bron.

Målet var att ersätta den mekaniska differential som fanns i den ursprungliga bron med en elektronisk differential och utvärdera styrningen på mycket kort tid. För att lösa uppgiften byggdes en testtrigg där kunde man simulera snedbelastning av vindlast, snölast. Då kunde det utvärderas olika styrningar av bron utan att riskera en överbelastning i den riktiga bron.

Då den nya bron skulle behålla samma siluett och gestaltning som den gamla bron var det extra utmanande att få plats med maskineri och tillfartsvägar för underhåll och samtidigt leva upp till dagens krav för arbetsmiljö och säkerhetsavstånd till tåg och kontaktledning.

Projekteringsarbetena och modelleringen av stålet har skett parallellt med beräkningar, i stället för traditionellt där beräkningarna görs klara ▶



Demontering av klaff.

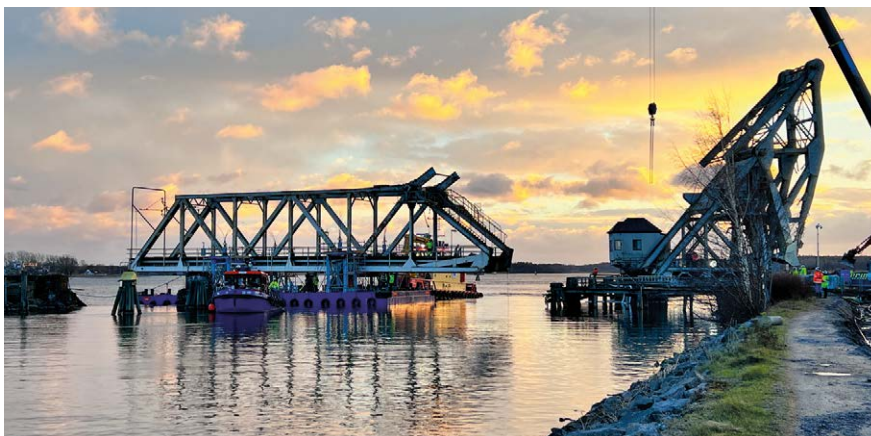
- och ger riktlinjer för konstruktionsarbetet. Detta ställer höga krav på kommunikation mellan de olika grupperna som arbetar parallellt. Ständiga avstämningar och ett högt engagemang var lösningen för att komma framåt i snabb takt.

Demontering med precision och viktkontroll

Eftersom den nya broöverbyggnaden inte fick vara tyngre än den gamla, krävdes att varje del som demonterades vägdes noggrant. Demonteringen genomfördes av Jinert under en veckas farledsavstängning i november 2023. Arbetet följde en strikt sekvens för att säkerställa ett tryggt och kontrollerat genomförande:

1. Klaffen sänktes med hjälp av det befintliga maskineriet och lades på pråm.
2. Motvikten bilades ner.
3. Vajerdomkrafter monterades på dragstängerna, som därefter kapades. Motviktsarmen, tillsammans med motviktsrester och delar av dragstängerna, sänktes försiktigt med hjälp av vajerdomkrafterna.
4. Kuggstängerna lyftes bort.
5. Klaffen skars loss från tornet och transporterades bort på pråm.
6. Motviktsarm och torn demonterades i hanterbara delar.

Alla moment dokumenterades noggrant. Den insamlade viktdatan låg till grund för dimensioneringen.



Den gamla klaffen transporteras bort.

Tillverkning och montage i flera steg

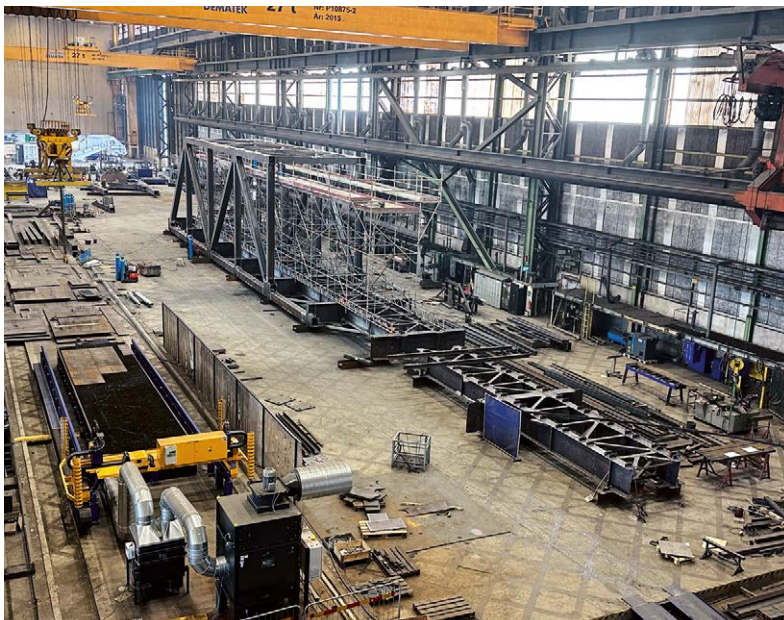
Konstruktionsstålet bestod, till allra största del, av S355J2+N. Tjockare plåtar utfördes i S355N eller S355NL med tillägget Z35 för plåtar utsatta för drag i tjockleksriktningen. Kuggbana och kugghjul utfördes i 34CrNiMo6 som induktionshärdades. Vridlager för klaff, motviktsarm samt kugg- och dragstänger utfördes av sfäriska axialledlager (GEP från SKF).

Tre verkstäder delade på tillverkningen av brokonstruktionen:

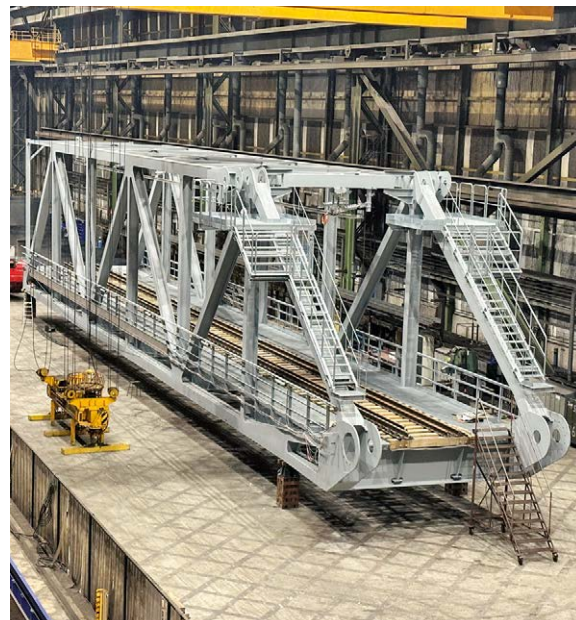
- Lecor i Kungälv: Östra tillfartsbron samt motvikt och motviktsarm
- PMK i Landskrona: Klaff, torn och västra tillfartsbron

- SH-Group i Danmark tillverkade maskineri och kuggbana.

Projektet började med en strejk i Finland som gjorde att stålleverantör inte kunde leverera beställt material i tid för tillverkningsstarten. Med en gemensam insats så kom man ändå i hamn i tid. Brokonstruktionen var speciell då nästan all fackverkskonstruktion var svetsade plåtar som bildade fyrkantsprofiler. Alla plåtar levererades i storformat där PMK skar ut alla detaljer till sin produktion med fogberedning i plasmaskärare. Man valde att svetsa med metod 136 slagande rödtråd



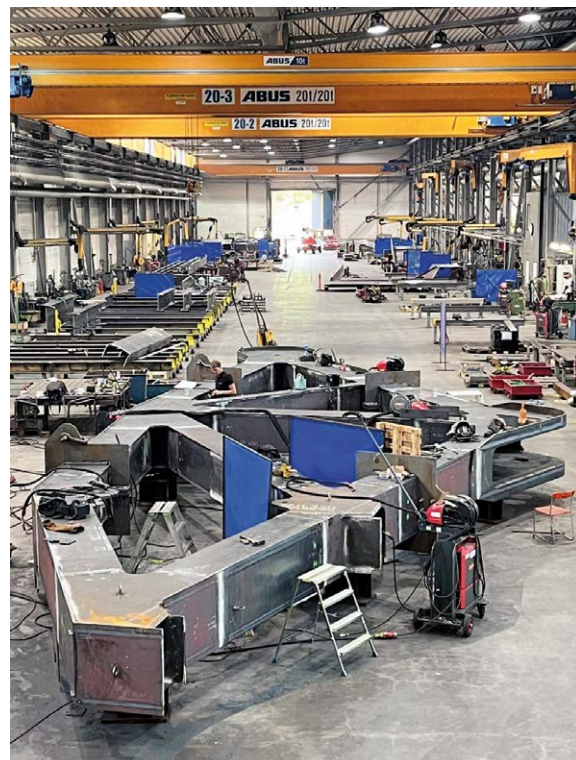
Tillverkning klaff och västra tillfartsbro PMK verkstad.



Leveransklar klaff i väntan på transport från PMK verkstad.



Östra tillfartsbron under tillverkning i Lecors verkstad.



Lecor tillverkade motvikttarmar och motvikt-lådor i två delar i verkstaden i Kungälv för transport till PMK Marin i Landskrona.

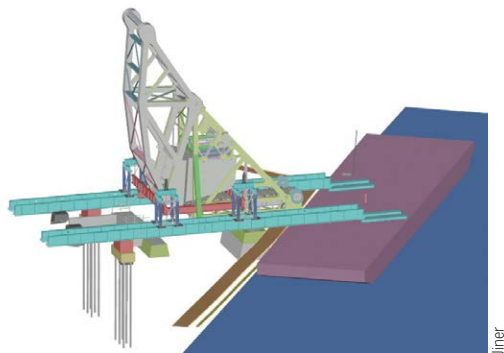
eftersom man hade stor erfarenhet från tidigare projekt med procedurer och goda resultat. Det visade sig vara ett klokt val även i detta projekt.

För att minimera risk och montagefel genomfördes ett fullskaligt provmontage i Landskrona. Här verifierades passformen mellan torn och klaff samt funktionen i mekanik och lagring. Efter provmontage skedde ytbehandlingen, bestående med två lager "Zinga". Anledningen till valet av ytbehandlingsmetod var tidsbesparing. Därefter monterades rälsen och fotplåtar mättes in för att säkerställa rätt placering i broläget. Delarna var nu färdiga för transport.



➤ *Transport av tornet på pråm genom Göta Älv.*

Mathias Uhlén



Modell över tornet på lanseringsbalkarna.

► Lansering och montage med millimeterprecision

Före lanseringen av tornet förbereddes alla landbaserade stöd och motplåtar baserat på inmätningar från provmontaget i verkstad. Detaljerade tidsscheman togs fram eftersom varje moment i lanseringssekvensen var beroende av föregående steg, och marginalerna för förseningar var mycket små. Efter lossning i Vänersborg vände pråmen tillbaka till Landskrona för att hämta nästa brodel, vilket krävde tät samordning mellan tillverkning, transport och montage. Montaget på plats skedde under två farledsavstängningar, där lanseringsfönstret var satt till 7 dygn inklusive demontering av temporär utrustning. Östra tillfartsbron transporterades direkt från Lecor i Kungälv via ytbehandlingsstation och lyftes på plats med kran. Torn och klaff transporterades sjövägen från PMK i Landskrona, via kusten till Göteborg och sedan upp genom Göta älv till Vänersborg.

Lanseringsbalkar användes för att föra in bron i position. Dessa vilade delvis på pråm och delvis på landbaserade stöd, vilket gjorde det möjligt att centrera montaget med hög noggrannhet. Totalt sex stödpunkter skulle passas in med millimeterprecision, vilket ställde stora krav på både inmätning, tillverkning och montage.

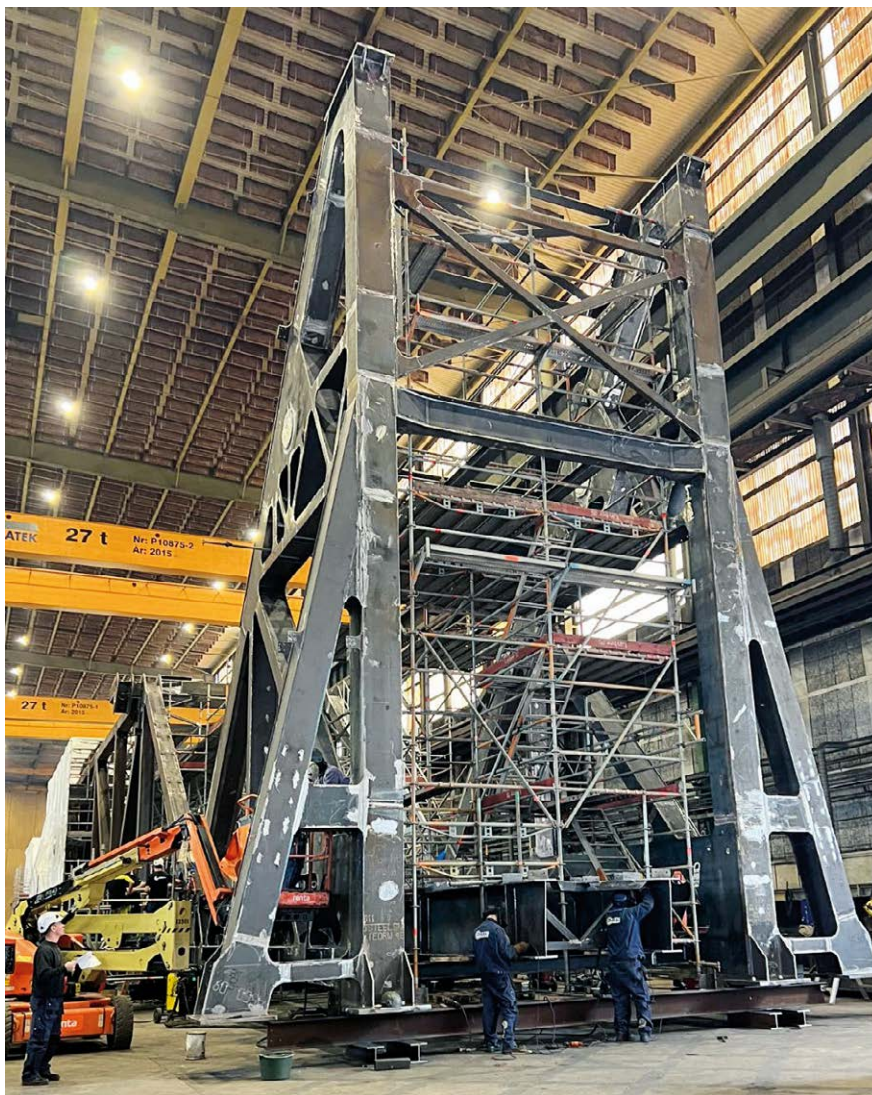
Tornet lanserades försiktigt in i position. Dubbla fotplåtar gjorde det möjligt att skruva ihop stödpunkter med justermöjlighet för senare montage. Motvikten säkrades med vajerkrafterna – samma metod som vid demontering.

När tornet var på plats återmonterades motvikten med hjälp av stämp och domkrafter. Klaffen lyftes direkt från pråm till sitt läge och kopplades mot vridlagret i tornet. Därefter monterades drag- och kuggstänger. Motviktsbetongen gjöts och därefter kunde bron provresas med eget maskineri.

Drifftagning och uppstart

Efter att montaget var avslutat var det dags för gjutning av motvikten, som då skulle anpassas och hålla klaffen i balans. För att lyckas med detta monterades trådtöjningsgivare på dragstängerna och elektroniska vågar under anslagslagren för att mäta trycket i klaffnosen. Efter avslutad gjutning av motvikten placerades det in justervikter av stål som går att justera om bron skulle byggas om eller förändras.

”Man kunde känna spänningen i luften när klaffen öppnades för första gången. Det var nu vi skulle få svaret om alla timmar och tankar



Torn och klaff Prov monteras och alla mått går igenom för att säkerställa att allt är inom toleranserna.



En del av tornet under tillverkning.

Läs mer på internet



Läs mer på internet





Nu går tågen igen på klaffbron i Vänersborg.

stämde överens med verkligheten,” säger Matti Kjörnsberg, uppdragsledare på Sting.

Öppningen gick långsamt men stabilt och inga bekymmer inträffade. Sedan startade en period med provning och kontroll av givare, maskineri av styrprogram och maskinerier. Allting löpte på enligt plan och bron öppnades för tågtrafik som planerat den 1 februari 2025.

Lärdomar från ett samverkansprojekt i toppklass

Projektet visar vad som är möjligt när hög teknisk kompetens kombineras med samverkan utan prestige. Trafikverket, huvudentreprenören Peab (som förutom att utföra allt arbete på plats även stod för all samordning), tre konsultfirmor, två stålverkstäder och ett antal maskinleverantörer bidrog alla med sin spetskompetens – och det var just kombinationen av dessa som gjorde det möjligt att färdigställa ett projekt av den här komplexiteten på så kort tid.

”Det krävdes ett genuint samarbete och tekniskt kunnande från alla parter för att vi skulle kunna ro detta i land,” säger Per Granström, Uppdragsledare på ELU. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden





SWEBOLT AB

Skruvartiklar för varje ändamål !

Med produktion, lager och labb i Sverige och Finland har vi lärt oss skruv från grunden. Vi finns i Järfälla, Tranås, Norrköping, Malmö, Kristinestad, Vasa, Jakobstad.

Vi kan infästning!

Tel: 08 - 555 975 00

Box 2029 17602 Järfälla

Mail: info@swebolt.se Web: www.swebolt.se



CE

Lagerförda CE märkta skruvprodukter.

Stålbbyggnadsskruv EN 15048
(lagerhållning M12-M38)

Stålbbyggnadsskruv EN 14399

Clipskruv EN 14566

Träskruv EN 14592

Fabriken är certifierad för CE-märkning av helgångade pinnskruvar enligt EN 1090.

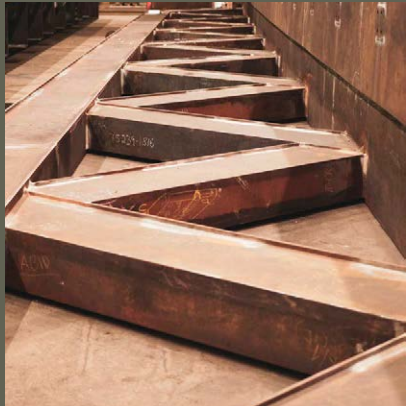






Din partner inom
Stålkonstruktion &
Industriservice

www.pmk-industri.se





Erik Andersson,
Lindab Byggpartner



EN 1993-7 Dimensionering av sandwichpaneler

EUROKODER

En helt ny eurokod kommer att publiceras tillsammans med andra generationens eurokoder. Det handlar om EN 1993-7 som innehåller dimensioneringsregler för sandwichpaneler.

För närvarande finns dimensioneringsreglerna i bilaga E i produktstandarden för sandwichpaneler [2]. Eftersom mål-sättningen är att samla dimensioneringsregler i eurokoder lyfter man nu ut den bilagan, omarbetar och kompletterar den, och publicerar den som en egen eurokod. Statusen är för närvarande att den har varit ute på remiss hos medlemsländerna och att remissvaren är under behandling. Det är alltså fortfarande öppet för ändringar och kompletteringar innan den kan godkännas och publiceras. Av den anledningen kan det vara intressant att veta något om innehållet och hur det eventuellt kan påverka oss i de nordiska länderna. Jag ska försöka sammanfatta det jag uppfattar som de viktigaste punkterna.

Nationella tillägg

EN 1993-7 tillåter 16 olika nationella tillägg i själva eurokoden. Därutöver kan man välja om någon av de informativa bilagorna inte ska tillämpas eller om man vill komplettera med någonting i dem. Det är dock tveksamt om de nordiska länderna behöver utnyttja

den möjligheten, det skulle eventuellt kunna vara någonting i bilaga B och C, men mer om det senare.

Kap 4 Grundläggande dimensioneringsregler

De tre första kapitlen innehåller allmän information som vi kan hoppa över. Kapitel 4 är däremot mer intressant att titta närmare på.

Sandwichpaneler består av en isolerkärna som sammanbinds med metallskikt på båda sidor om kärnan. Vanligt förekommande isolering är PUR, PIR, stenull och glasull. Cellplast förekommer också men har blivit mindre vanligt pga sämre brandegenskaper.

Vid dimensionering måste man kontrollera panelernas kapacitet mot böjmoment, tvärkraft och upplagskraft. Om panelerna är fritt upplagda, dvs statiskt bestämda, blir dimensioneringen enkel. Om man däremot använder flerfacksuppläggning måste man dessutom kontrollera påverkan av isolerkärnans krypning över tid och att metallskikten kan ha olika temperatur vilket orsakar deformationer och tvångspåkänningar som faktiskt

kan bli större än de som uppstår från vind- och snölast. Beräkningen blir i det fallet mer komplicerad och en stor del av eurokoden handlar om just detta. Nere på kontinenten är nämligen det vanligaste sättet att bygga väggar med sandwichpaneler att man förser pelarstommen med ett sekundärt horisontellt bärverk och monterar panelerna vertikalt. Bild 1 visar exempel på en sådan byggnad.

Spännvidderna blir då korta och man kan nyttja paneler med isolerkärna av PUR eller PIR som ger bra isolerförmåga även för tunna paneler som det ofta är frågan om i det här fallet. Sandwichpaneler och flerfacksuppläggning används även på tak och då monteras panelerna på takåsar, se (3) i figur 1. Det är när man använder paneler i tak som man måste ta hänsyn till isolerkärnans krypning eftersom panelerna belastas av snölast och egentynad som ligger kvar under en längre tid. Paneler anpassade för flerfackssystem på väggar är utformade så att infästningen kan utföras så att skruvskallarna blir dolda, se (1) i figur 1.

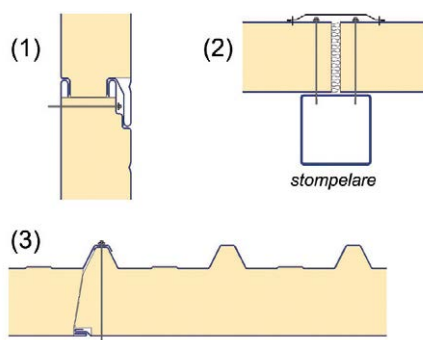
I Norden föredrar vi fritt upplagda paneler på ytterväggar som monteras horisontellt och



Bild 1. Vertikalt monterade paneler på sekundärstomme.

spänner mellan fasadpelarna, inget sekundärstomme behövs. Bild 2 visar ett sådant exempel.

Systemet innebär tjockare paneler för att klara vindbelastningen och isolerkärnan blir oftast av stenull eller glasull som klarar isoleringskraven med de väggdjocklekarna. På köpet får man bättre brandegenskaper jämfört med PUR och PIR. Dimensioneringen blir mycket enklare eftersom inga tvångsspänningar uppstår av temperaturskillnader mellan yttre och inre metallskikt, endast utböjningens storlek påverkas av temperaturskillnaden. Dessa paneler har en enklare utformning av not och spont eftersom infästningen endast sker i panelernas ändar och kan döljas med plåtbeslag, se (2) figur 1.



Figur 1:

- (1) Vertikalt monterade väggpaneler, infästning mot väggreglar.
- (2) Horisontellt monterade väggpaneler, infästning mot stompelare.
- (3) Takpanel i takfallets riktning, infästning mot takåsar.



Bild 2. Horisontellt monterade paneler direkt mot fasadpelarna.

Temperaturerna på metallskikten är variabla laster och beror på årstid samt om kulören på utsidan är mörk eller ljus. EN 1993-7 rekommenderar samma temperaturer som EN 14509 men det finns möjlighet att styra det genom nationella val om man vill det.

En utmärkande egenskap för sandwichpaneler är att isolerkärnans hållfasthetsegenskaper visar stor spridning. I kapitel 4 finns en

tabell som anger vilka materialfaktorer γ_M man kan använda vid dimensioneringen. De är medvetet satt väldigt högt för isolerkärnan av just den anledningen. Tabellvärdena är dock ganska ointressanta eftersom alla tillverkare gör kontinuerliga belastningsprov och får ut dimensioneringsparametrar och betydligt lägre materialfaktorer den vägen. Ett litet bekymmer i sammanhanget är att man inte behöver deklarerat framprovade materialfaktorer i prestandadeklarationen. Det betyder att man som konstruktör inte kan beräkna den "verkliga bärförmågan" utifrån prestandadeklarationen, man är i stället hänvisad till tillverkarens dimensioneringstabeller om de finns tillgängliga. Varför det är så i EN 14509, som är den harmoniserade standarden som man CE-märker mot, är svårt att förstå. I EN 1993-7 påtalas att de "verkliga materialfaktorerna" bör deklarerats men att det är frivilligt.

När man dimensionerar i brottgränstillståndet ska man hämta partialkoefficienterna från EN 1990 med tillhörande nationell bilaga.

Det viktiga är att lasteffekten av temperatur finns med i lastkombinationerna om man använder flerfackssystem. I det fallet har man inte heller full balkverkan på grund av isolerkärnans låga skjuvstyvhet. Det innebär att stödmomenten blir mindre och fältmomenten större. I bilaga A finns tio sidor med tabeller och ekvationer med vars hjälp man kan beräkna snittkrafter för flerfackssystem. De täcker dock bara in standardfallen med samma spännvidd i alla fack och ett begränsat antal lastuppsättningar. Ska konstruktören projektera flerfackssystem i sin vardag behövs ett dimensioneringsprogram som klarar av alla tänkbara situationer. Det mest kända på marknaden är ett tyskt program som heter SandStat. Ekvationerna i bilaga A hör bättre hemma i en handbok eller lärobok men eftersom en sådan inte finns har man valt att publicera dem i eurokoden.

- I bruksgränstillståndet ska man förutom att kontrollera deformationerna även kontrollera påkänningarna i metallskikt och isolerkärna. När man gör det ska den karakteristiska lastkombinationen användas. Syftet med kontrollerna är att se till att deformationerna inte blir för stora och att inga synliga defekter uppstår på metallskikten, dvs sträckgränsen får inte överskridas.

Kapitel 7 Bärverksanalys

Kapitel 5 handlar om material och kapitel 6 om beständighet. De innehåller inga förändringar jämfört med EN 14509. Vi hoppar i stället till nästa kapitel som handlar om bärverksanalys.

Det normala är att man beräknar snittkrafter och deformationer med elasticitetsteori. Har man ett flerfacksystem måste man då ta hänsyn till temperatureffekten och isolerkärnans skjuvstyvhet. Under vissa förutsättningar har man dock möjligheten att använda plasticitetsteori i brottgränstillståndet vilket innebär att stödmomenten sätts till noll (eller ett annat värde som styrs med nationellt val) och systemet övergår till en serie av enkelspända paneler. Fördelen är att effekten av temperatur då försvinner förutsatt att metalltyorna inte är profilerade. Påkänningarna måste dock alltid kontrolleras med elasticitetsteori i bruksgränstillståndet. Även upplagsreaktionerna som dimensionerar panelernas infästning måste beräknas med elasticitetsteori.

När snittkrafterna är bestämda kan man beräkna tvärsnittets drag- och tryckpåkänningar med vanlig hållfasthetslära. Böjmomenten tas om hand genom normalkrafter i metallskikten och tvärkrafterna genom skjuvspänningar i isolerkärnan. Är något av metallskikten profilerade måste man ta hänsyn till det i snittkraftsberäkningen och att spänningsfördelningen i tvärsnittet påverkas. En stor del av kapitlet handlar om hur tvärsnittets påkänningar beräknas för olika fall.

Kapitel 8 Brottgränstillstånd

Det här kapitlet innehåller alla snittkontroller som ska utföras. Det som är nytt är att påkänningskontroller för axiellt belastade paneler har tillkommit. Man får alltså möjlighet att dimensionera stående sandwichpaneler som bärande väggar om panelen har deklarerade krypkoefficienter från tillverkaren. En applikation där det kan användas är till exempel kyl- och frysanläggningar och byggnader utan huvudstomme.

En annan nyhet är att man introducerar

ett interaktionssamband för böjmoment och upplagstryck som inte finns i EN 14509. Det är aktuellt vid flerfackssystem men även för enkelspända paneler som belastas med linjelaster vinkelrät mot bärriktningen.

Kapitel 9 Bruksgränstillstånd

Påkänningskontrollerna från kapitel 8 upprepas här för bruksgränstillståndet och kompletteras med utböjningskriterier, dels för olika applikationer (vägg, innertak, yttertak), dels för panelskruvarnas böjning pga yttre metallskiktets förskjutning i förhållande till det inre.

Bilagorna

Samtliga bilagor i den här eurokoden är informativa vilket betyder att de inte har statusen som föreskrift.

Bilaga A har jag redan nämnt.

Bilaga B behandlar punktlaster och linjelaster som är riktade parallellt med sandwichpanelernas bärriktning. Ett exempel är när man fäster solpaneler på ett tak eller hänger ett läktsystem med fasadbeklädnad utanpå ytterväggen. Som jag uppfattar texten omfattar beräkningsreglerna endast fallet när lasten är riktad mot panelerna. Fallet med utåtriktade linjelaster av vindsuget borde ge sämre bärförmåga men det framgår inte. Hur som helst ska man kontrollera att panelens verksamma bredd är större än avståndet mellan lasterna. Är den inte det ska man öka lasten proportionerligt. Metodiken förutsätter att faktorerna X_{ω} och X_{ϖ} har angivits i tillverkarens prestandadeklARATION vilket är helt nytt. Hur provningen ska gå till för att ta fram dessa faktorer ska framgå av ett dokument som bilagan hänvisar till men som ännu inte är publicerad.

Bilaga C behandlar håltagningar i sandwichpaneler som inte avväxlas med balkar. Några sådana anvisningar finns inte i EN 14509. Reglerna förutsätter att hålen är placerade minst 100 mm innanför sidskarvarna vilket betyder att de bara kan tillämpas på mindre håltagningar som är placerad inom en panelbredd. Följer man anvisningarna ska alla övriga hål avväxlas. Eftersom det här

är en informativ bilaga är den att betrakta som en rekommendation och tillämpningen är väl i första hand på tak som belastas av snö och egentygnd under en del av året. I Norden har vi för väggar som belastas av sporadisk vindlast under väldigt många år tillämpat en metod som finns beskriven i [3] och som innebär att man kan flytta laster från avkapade paneler till intilliggande paneler via sidskarvarna. Den tillåter håltagningar för fönster och dörrar utan avväxlingar om man ökar lasten runt hålet enligt en 70-30 regel som har fungerat väl under alla år. Den borde vara nämnd eller åtminstone kommenterad i den här bilagan.

Bilaga M anger vilka materialegenskaper som tillverkaren bör ange i sin prestandadeklARATION, den följer i princip det som för närvarande anges i EN 14509. Här har man dock kompletterat med några egenskaper som jag antar kommer att införas i en reviderad EN 14509. Jag har nämnt faktorerna som behövs för att kontrollera bärförmågan mot punkt- och linjelaster. Vill man nyttja takpaneler till att staga takåsarna måste man även deklarerat skjuvstyvheten S . Sandwichpaneler som nyttjas för sidostagning av andra bärverk hoppar upp till konstruktionsklass 2 och kommer att få en egen produktstandard EN 14509-2 som inte är publicerad ännu.

Slutligen

EN 1993-7 har som sagt varit ute på remiss under vintern och våren, det som formellt kallas för CEN Enquiry. I april genomfördes en omröstning där remissutgåvan godkändes av alla medlemsländer med några få undantag. Dock lämnades en hel del kommentarer som ska behandlas av arbetsgruppen och publiceras senare i år i en ny utgåva som får statusen Formal Vote Draft. Då är vi ganska nära den slutgiltiga utgåvan. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden



Referenser

- [1] prEN 1993-7:2025 Eurocode 3: Design of steel structures – Part 7: Sandwich panels
- [2] SS-EN 14509:2013 Självbärande sandwichpaneler med metalltytskikt på båda sidor om en isolerkärna – Prefabricerade produkter – Krav
- [3] Preliminary European Recommendations for the Design of Sandwich Panels with Openings: 2014

SAVE
THE
DATE

STÅLBYGGNADSDAGEN TISDAG 25 NOVEMBER

Stålbyggnadsdagen 2025 hålls på Münchenbryggeriet i Stockholm tisdag 25 november! Hoppas vi ses där!

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2025



Emma Fagerström,
Student, Luleå tekniska universitet

Brandavskiljningar i hallbyggnader

En studie om hur brandavskiljningar projekteras och konstrueras i länderna Sverige, Norge, Danmark och Finland. Stålbyggnadsinstitutet har initierat ett projekt i form av en handbok som ska underlätta projektering och uppbyggnad av brandavskiljningar i hallbyggnader. Det finns en övervägande kunskapsbrist inom området "omkringliggande byggnadselement till brandavskiljningar" som med hjälp av två studier detekterats och de praktisk utförandet i fyra länder har undersökts.

BRAND

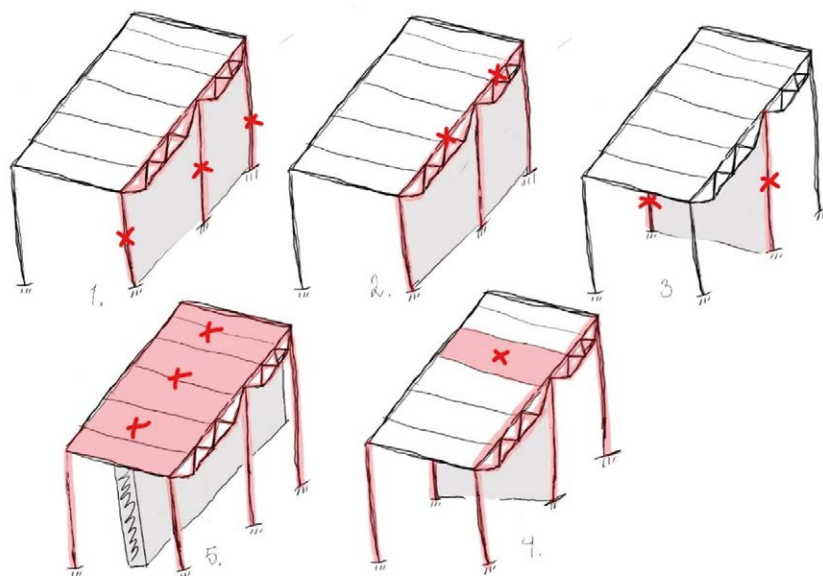
Det har under åren uppmärksammats flertalet problem angående projektering och uppbyggnad kopplat till just brandavskiljningar i stora stålkonstruktioner. Utifrån byggnadselementens utformning och kraven från regelverken finns därav frågor angående hur brandskyddet faktiskt ska appliceras i praktiken och hur projektering bör utföras för att underlätta konstruerandet.

Inledning

Historiskt har kravställningarna i det svenska regelverket angående att brandcellsindela stora byggnader ändrats. Ändringen från låga till höga krav på brandsektioner inom hallbyggnader har skapat en kunskapsbrist inom området som delvis lett till att omkringliggande byggnadselement konstrueras med ett felaktigt brandskydd.

Syftet med arbetet har varit att sammanställa och jämföra kravställningarna från regelverken i länderna Sverige, Norge, Danmark och Finland samt få en förståelse över hur de appliceras på omkringliggande byggnadselement i praktiken. Rapportens ändamål var att öka kunskapen inom området samt skapa underlag som kan underlätta projektering och uppbyggnad av brandavskiljningar i hallbyggnader.

För att uppfylla examensarbetets syfte har två olika studier genomförts. Den första i form av en litteraturstudie som utförts



Figur 1 – Illustration över hur olika placeringar av brandavskiljningar med olika infästningspunkter påverkar olika byggnadselement (infästningspunkterna markeras med röda kryss).

genom att granska och sammanfatta de fyra ländernas regelverk med avseende på brandceller, brandsektioner och brandväggar. För att förstå hur kravställningarna appliceras i praktiken har en fallstudie utförts med hjälp av intervjuer. Fallen i studien illustrerade två avskiljningar placerade på olika platser i en hallbyggnad. Respondenterna som valts ut till intervjuerna är personer med kunskap om ett

av de fyra ländernas regelverk samt har någon tidigare erfarenhet kring stålkonstruktioner. Två konstruktörer har även intervjuats för att förstå hallbyggnaders konstruktion bättre.

Resultat

Utifrån litteraturstudien har likheter och skillnader mellan ländernas regelverk urskilts. Kort sammanfattat av resultatet går ►

- det att säga att regelverken i länderna är relativt lika angående kraven på brandavskiljningar.

Svaren från intervjuerna tyder på att de fyra länderna konstruerar skyddet på omkringliggande byggnadselement på samma sätt. Länderna uttrycker i respektive regelverk att övriga byggnadselement som bidrar till avskiljningens funktion ska skyddas med en bärförmåga i samma tid som avskiljningens brandmotstånd. Vilket är viktigt eftersom byggnadselement inte får riskera att försämma avskiljningens funktion under tiden utrymnet ska skyddas.

Utifrån resultatet av fallstudien samt diskussioner med en konstruktör har olika generaliserade fall tagits fram som illustrerar hur olika placeringar av brandavskiljningar samt infästningspunkter påverkar omkringliggande byggnadselement, se figur 1. Resultatet tyder på att alla de pelare, balkar, fackverk och plåttak som väggen fäster in i bidrar till att upprätta funktionen av väggen och därmed behöver uppnå en bärförmåga motsvarande avskiljningens brandmotstånd. För att säkerställa att de påverkade byggnadselementen inte fallerar behöver även samtliga element som bidrar till funktionen av det enskilda byggnadselementet också skyddas. Vid fall där taket bidrar till att horisontellt stabilisera avskiljningen krävs där även att de takplåtar som stabiliserar uppnår samma bärförmåga.

Diskussion & slutsats

I regelverken går det att se att länderna tar hänsyn till aningen olika parametrar vid dimensionering av brandskyddet, till exempel beaktning av staplingshöjd. Utifrån att länderna beaktar olika parametrar kan man diskutera kring om det leder till att val av brandklass (eller liknande klassning) blir olika i länderna, vilket kan resultera i att samma byggnad får högre krav i ett av länderna.

Under arbetets gång har det via respondenterna förtydligats varför brandskyddet på omkringliggande byggnadselement ibland saknas. Några av respondenterna har i fallstudien uttryckt osäkerheter kring vilka exakta byggnadselement som bidrar med funktion till avskiljningen, en respondent har även svarat att det inte är brandkonsultens uppgift att peka ut varje enskilt byggnadselement som kräver skydd. Utifrån den kunskapsbrist som finns kring hallbyggnaders konstruktion projekteras brandavskiljningar på platser som bidrar till ett mer omfattande brandskydd, till exempel utanför en pelarrad, vilket leder till ökade och oväntade kostnader.

Det har även dykt upp två teorier i samband med bränder i hallbyggnader som förklarar problemet. Den första är att det sällan sker bränder i hallbyggnader, vilket leder till att felaktigt dimensionerade byggnadselement aldrig uppmärksammas som ett problem. Den

andra teorin grundar sig i att byggnadselement som uppnår rätt bärförmåga egentligen inte bidrar till en säkrare byggnad. Teorin kommer från att bränder i en hallbyggnad ofta leder till en totalförstörelse av byggnaden utan att personer utsätts för skador. Det är därav svårt att urskilja om korrekt utförda brandavskiljningar är säkrare än fel dimensionerade och att kraven på brandavskiljningarna därav är för högt ställda.

Studierna som utförts i examensarbetet har påvisat att regelverken i helhet är relativt lika i länderna Sverige, Norge, Danmark och Finland. Det praktiska utförandet för samtliga länder sker på samma sätt och de problem som finns anses vara en gemensam faktor för länderna. Utifrån den kunskapsbrist som påvisats finns det ett behov i branschen att införa en handbok som kan underlätta projektering och uppbyggnad av brandavskiljningar i hallbyggnader. Genom intervjusvaren går det att avläsa fördelar i att se över ett bättre system kring kommunikation mellan parterna i ett projekt för att undvika sena förändringar som ökar kostnaderna för ett projekt. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden





Jörgen Håkansson,
Försäljningsingenjör Bygg
EJOT Sverige AB

Rätt infästning vid montage av sandwichpaneler

En sandwichkonstruktion är normalt en lösning där man sätter samman tunna skikt av ett jämförelsevis hållfast material på vardera sidan av ett tjockare skikt av lätt, men i förhållande till sin vikt, hållfast material. Ett exempel på sådan konstruktion är sandwichpanelen som är ett prefabricerat byggelement bestående av två lager stålplåt med mellanliggande isolering som till exempel mineralull, PUR, PIR eller EPS. Isoleringen tål skjuvning förhållandevis bra medan tryck- och dragkrafter som uppstår vid böjning av panelen tas upp i stålplåtarna.

FÄSTELEMENTTIPSET

Sandwichpaneler på vägg monteras vanligen horisontellt, dvs. liggande mellan två bärande pelare med inbördes spännvidd på ca 6,0 m. Vertikalt montage förekommer, oftast med bakomliggande plåtprofiler för infästning mellan stomme och panel, men är mindre vanligt. Stålstomme är vanligast inom till exempel hallbyggnation men även betong- och limträstommar förekommer. När det gäller valet av korrekt infästning vid montage av sandwichpaneler finns det ett flertal olika parametrar att beakta.

Att beakta vid valet av sandwichpanelskruv

Det första valet man ställs inför är att välja rätt gänggeometri, eller rätt skruv för rätt underlag, dvs. är det stål-, betong- eller träpelare. Är det stålstomme är det viktigt att skruven har en borrarpet, eller borrarpet, anpassad till stål-tjockleken. I valet ska man sträva efter att ha en borrarpet så nära stålets tjocklek som möjligt av flera skäl. För liten kapacitet gör att borrarpet inte borrar genom stålet innan skruven börjar gängpressa, vilket får till följd att skruven går av på grund av för högt vridmoment. För hög kapacitet i förhållande till ståltjockleken

gör att förbandets hållfasthet blir avsevärt lägre eftersom borrarpetsens diameter blir större ju högre borrarpet skruven har. Idag finns spetsar med borrarpet på ca 25 mm på marknaden. Är stålet tjockare krävs förboring och att man använder s.k. gängpressande skruv, dvs. skruv utan borrarpet. I det fallet är valet av borrarpet ytterst viktigt; ju grövre stål desto större

Sandwichpanel med bakomliggande stål-, betong-, och träpelare.

Sandwichpanelskruv i sk. bi-metall, dvs skruvstam i rostfritt stål och borrarpet i kolstål-för borrarpet i stål.

bordrdiameter och endast en tiondels millimeter kan ha avgörande betydelse. Vid trä- och betongpelare bör man sträva efter ca 50 mm infästningsdjup och i betong krävs givetvis förboring med rätt bordrdiameter.

Nästa parameter är val av rätt längd på skruven, vilket avgörs i sin tur av den s.k. klämlängden, dvs. tjockleken på det som ska monteras, i detta fall sandwichpanelens tjocklek. I begreppet klämlängd inkluderas även stom- och tätningsbrickans tjocklek i komprimerat tillstånd. Nästa val är vilket material skruven ska vara tillverkad i, ytbehandlat kolstål eller rostfritt stål. Det valet är i sin tur avhängigt på vilken utomhusmiljö skruven ska monteras i, dvs. vilken korrosionsrisk föreligger, ►

► livslängd på byggnaden, hållfastheten i förbandet osv. Nationella Hus AMA ger vissa anvisningar kring valet av skruv i rätt korrosivitetsklass i fasad. För sandwichpanelskruv i väderskyddat läge bakom plåtbeslag, s.k. pilaster, kan under vissa omständigheter ytbehandlat kolstål i korrosivitetsklass C3/C4 vara tillräckligt men normalt, enligt europeiska ETA, rekommenderas skruv i autentiskt rostfritt stål i klass A2/A4 som ger ett förband med garanterad hållfasthet över tid.

Vid bestämmandet av antalet skruvar per panel är överkragningsavståndet över den yttre panelplåten till följd av främst vindlast (sugkraft) det dimensionerande kriteriet. Av det skälet är brickans diameter och den yttre plåtens tjocklek av avgörande betydelse. Det är alltså inte skruvens infästning i till exempel stålflänsen som är den svagaste punkten i förbandet. Karaktäristisk överkragningskapacitet ligger normalt runt ca 2,0 kN och den ökar alltså med ökad brickdiameter och ökad plåttjocklek. Olika tillverkarens lastdata som karaktäristisk drag- och skjuvkapacitet samt tillåten nedböjning av skallen till följd av temperaturskillnader framgår av respektive ETA, som i sin tur är baserade på EOTA:s publikationer EAD, till exempel 330047-01-0602 för skruv i stålstomme och 332700-00-0601 för betongstomme. Vid försänkt montage, till exempel montage av slät pilasterplåt i skarven mellan två paneler, används särskild oval eller cirkulär plåtbricka med stor diameter och

skruv utan vanlig tätningsbricka. Panelens yttre plåt försågas för brickan.

Vanliga felkällor vid montage

En av förutsättningarna för att en panelskruv ska ha borrhållförmåga i stål är att borrhållspetsen härddas vid tillverkningen så att den är hårdare än det material den ska borra genom. Med hög hårdhet och stort hård djup blir borrhållförmågan bättre, men egenskaper som borrhållförmåga, förmågan att uppta böjpåskningar och motståndskraft mot korrosionssprödhet försämrats. Det är viktigt att tillverkarens rekommendationer avseende varvtal på montageverktyget följs; vid för högt varvtal kan stålet i borrhållspetsen avhärddas vilket leder till att borrhållförmågan i det närmsta försvinner helt - man bränner spetsen. Viktigt är också att inte trycka för hårt med maskinen mot underlaget; en kraft på ca 20 kg är tillräckligt. Tumregeln är att ju tjockare stål skruven ska borra genom, desto lägre varvtal. Ett varvtal på ca 1300 rpm är till exempel normalt för en självborrande panelskruv med borrhållskapacitet på ca 12–14 mm. För gängpressande skruv rekommenderas varvtal på ca 300–600 rpm. Djupanslag på skruvdragaren bör användas vid montage för att inte överdra tätningsbrickan.

När det gäller infästning i betongstomme är det viktigt att använda borrhållsdiameter enligt skruvtillverkarens anvisning. Till exempel är borrhållsdiameter 5,0 mm en vanlig rekommendation för panelskruv med stamdiameter 6,3 mm, men i vissa fall, i till exempel hård, nytillverkad prefabricerad betong kan det krävas borrhållsdiameter 5,2 mm, annars riskerar skruven att gå av till följd av för högt vridmoment under montaget. Skruven får inte dras så hårt att brickan skadas eller tätningsfunktionen inte uppfylls. Självfallet är det viktigt att erforderligt antal skruv per panel, eller per m², används och detta är konstruktörens ansvar. Normalt krävs fler antal skruv i randzonerna/hörnen och antalet skruv ökar med höjden på byggnaden till följd av ökad vindlast, som i sin tur varierar med terrängtyp och geografisk placering osv.

Avslutningsvis är kännedom om korrekt korrosivitetsklass med tanke på miljön där skruven ska monteras mycket viktigt; fungerar ytbehandlad kolstålsskruv eller krävs det en rostfri skruv? I vissa miljöer som till exempel simhallar och vägtunnlar, där klor förekommer i en miljö med lågt pH-värde, bör ytbehandlad kolstål faktiskt användas framför rostfritt stål av det skälet att rostfritt stål är känsligt för spänningskorrosionssprickning i denna typ av miljöer. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden



VOORTMAN V353

EFFICIENT AND FLEXIBLE XXL FIBER LASER CUTTING OF LARGE FORMAT SHEETS

The Voortman V353 large format fiber laser cutting machine offers flexibility and autonomy for heavy processing. The machine is able to process large format sheets to maximize material yield and is equipped with 3D bevelling.

DISCOVER
MORE



SOLID STEEL SOLUTIONS. WWW.VOORTMAN.NET

 **voortman**



Jan Stenmark,
Prefabsystem

Del 2 – Skjuvbuckling av balkar med tunna liv

Då var det dags för del två om tvärkraft i balkar. Om man optimerar en större svetsad balk så hamnar man förr eller senare i tvärsnittsklass 3 eller 4. Med klass 3 menas balkar som bara tål böjspänningar upp till sträckgränsen och klass 4 bucklar ännu tidigare så dom tål inte ens det. Det är lite jobbigare att vara i tvärsnittsklass 3 och 4 men det är oundvikligt i stora balkar av både klimatskäl och ekonomi.

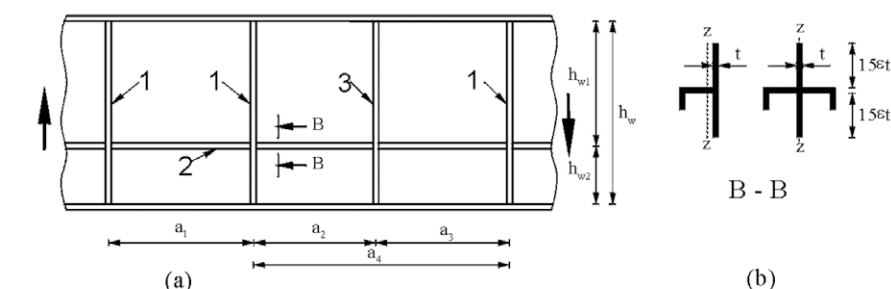
STÅLBYGGNADSTIPSET

Som en del av optimeringen försöker man också göra livet så tunna som det går. Då kommer man till ett läge där livet inte kan plasticieras fullt ut av tvärkraft utan bucklar i stället av skjuvspänningarna. Stora svetsade balkar har oftast styva ändavslutningar och ett antal vertikala avstyvningar efter behov. En fördel är att man kan passa på och justera livplåtarnas tjocklek vid en vertikal avstyvning. Riktigt stora balkar kan även ha längsgående avstyvningar men då pratar vi om balkar med livhöjder på 2–3 m och det typfallet behandlas inte här.

Det som styr bärförmågan vid skjuvbuckling är plåtfältets bucklingskoefficient. Man kan jämföra bucklingskoefficienten för ett plåtfält med knäcklängden på en pelare. Båda är en sammanfattning av geometri och upplagsförhållanden.

Bucklingskoefficienten för ett plåtfält som bara belastas med skjuvspänningar kan härledas ur plattekvationen men ekvationerna blir trassliga att lösa och kräver numeriska metoder. I Bilaga A i EN 1993-1-5 ger formel A.5 ett förenklat uttryck för bucklingskoefficienten där h_w är livhöjden och måttet a är plåtfältets längd, eller avståndet mellan tvärvästningar. Man ser direkt att om plåtfältet är kvadratisk ($h_w/a=1$) så blir $k_\tau=9.34$. Om plåtfältet i stället är dubbla livhöjden långt ($h_w/a=0.5$) så sjunker bucklingskoefficienten till 6.34. På samma sätt blir bucklingskoefficienten 5.34 om plåtfältet är oändligt långt. Desto lägre bucklingskoefficient, desto lägre kritisk last och tillhörande lägre bärförmåga.

Bucklingskoefficienterna i EN 1993-1-5 är härledda under förutsättning att alla kanter



- 1 Styv tvärvästning
- 2 Längsvästning
- 3 Flexibel tvärvästning

Figur 5.3 – Liv med tvär- och längsavstyvningar.

är fritt upplagda. Om man vill ta hänsyn till inspanning i flänsar eller andra styva konstruktioner så får man gå till litteraturen, t ex "Plates an shells" av Timoshenko eller Skallhandboken för att hitta uttryck med andra upplagsförhållanden. Min erfarenhet är dock att det inte finns så mycket att spara på att göra det.

Livets slankhet är generell $\lambda_w = 0.76 \sqrt{\frac{I_y}{I_{cr}}}$ enligt formel 5.3. Om man stoppar in τ_{cr} och $k_\tau \sigma_E$ uttrycket för σ_E i formel A.1 och att $\epsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}}$ så kommer man efter lite trasslande till uttrycket för livets slankhet i ekvation 5.6, dvs $\lambda_w = \frac{h_w}{37.4 \epsilon \sqrt{k_\tau}}$

Sätter man sedan in $k_\tau=5.34$ i formeln ovan så får man ekvation 5.5 som gäller för oändligt långa plåtfält. Så man kan köra allt i ekvation 5.6 med rätt bucklingskoefficient.

Nu har vi rätt ut teorin bakom så nu är frågan hur man går till väga rent praktiskt när man stöter på slanka liv som skjuvbucklar. Det finns många varianter men personligen brukar jag börja med en tjockare livplåt närmast stödet och sätta avståndet till första livavstyvningen till en eller två livhöjder, dvs h_w/a är mellan 1 och 0.5. Det betyder att bucklingskoefficienterna

blir mellan 9.34 och 6.34. Om det bara är en avstyvning så kan man anta att nästa plåtfält är oändligt långt och då blir $k_\tau=5.34$. Ibland behöver man passningsräkna lite fram och tillbaka för att hitta rätt lägen på livavstyvningarna så att det passar till laster och tillgängliga plåttjocklekar. Tänk på att undvika livplåtar tunnare än 6 mm då de är svåra att hantera i verkstad. När man väl har bucklingskoefficienter och slankheter enligt ekvation 5.6 så är det bara att räkna ut skjuvbucklingsfaktorn χ_w för styv ändavslutning enligt tabell 5.1 och bärförmågan enligt ekvation 5.2.

Glöm inte heller att om man har två liv, som i lådbalkar och HSQ, så blir bärförmågan dubbelt så stor då allt ovan gäller för ett liv.



Läs artikeln digitalt
via qr-koden

I kunskapsbanken har jag gjort ett räknexempel där man kan prova med egna siffror:

Lycka till!





Johnny Theigmann,
DOT

Riktig plassering av hull sikrer kvaliteten på varmforzinkingen

Hva ønsker vi å oppnå med å varmforzinke varene?

- God korrosjonsbeskyttelse
- God vedheft
- Beleggtykkelse i henhold til standard
- Fullstendig dekning – både innvendig og utvendig
- Pen overflate

YTSKYDDSTIPSET

Korrekt drenerte konstruksjoner er en forutsetning for å tilfredsstille standard for varmforzinking

(EN ISO 1461, EN ISO 14713 og dermed også EN 1090.)

Mange stålkonstruksjoner blir stadig mer komplekse, noe som gjør plasseringen av drenerings- og luftehull enda viktigere. Riktig plasserte hull forbedrer kvaliteten på varmforzinkingen og sikrer best mulig korrosjonsbeskyttelse. Hvis hullene plasseres feil kan det påvirke resultatet og redusere den innvendige korrosjonsbeskyttelsen fordi det dannes luftlommer i konstruksjonen som hindrer kontakt mellom zink og ståloverflate. Et godt resultat forutsetter også at grader og kanter fra borede hull i o.l., fjernes før stålet leveres til varmforzinking.

Lukkede hulrom må ha tilstrekkelig store ventilasjons- og gjennomstrømningshull på grunn av eksplosjonsfaren under varmforzinkingen. Hullene bør være så store som mulig og plasseres i toppen og bunnen av hulrommet, slik at arbeidsstykket fyller seg under varmforzinkingen. I rørkonstruksjoner er det for eksempel ofte hensiktsmessig å bore hullene før sveising for å få hullene så nær sveisen som mulig.

For å sikre god drenering under varmgalvanisering er det noen viktige prinsipper å følge for å unngå luftlommer og sikre at zinken kan strømme fritt gjennom stålkonstruksjonen. Her er noen retningslinjer:

1. Lag tilstrekkelige dreneringshull

Plassering: Hull må plasseres på laveste og høyeste punkter i konstruksjonen for både fylling og tømming av sink og luft og alle hull må være maks 10 mm fra enden/sveisen.



Røde punkter viser optimal plassering av dreneringshull på rekkverk laget av rør.

Størrelse: Tommelfingerregelen er at størrelse på fyll- og luftehull skal være minimum 25% av innvendig volum og minimum størrelse på hullet skal være 10mm

Antall hull: Flere mindre hull er ofte bedre enn ett stort, spesielt for komplekse konstruksjoner.

2. Unngå lukkede hulrom

Luftlommer eller væske fanget i hulrom kan føre til eksplosjonsfare i zinkbadet. Dersom konstruksjonen har rør eller hulprofiler, må disse ha dreneringshull i alle ender.

3. Skråskjæring og åpne kanter

Å skråskjære endene på rør og hulprofiler kan forbedre drenering og zinkflyt fordi hullet da kommer helt inntil kanten. For bjelker med hulrom kan en delvis åpen ende være et alternativ.

4. Standard og test av dreneringen

Følg retningslinjer fra standard EN ISO 14713-2 og hell vann gjennom konstruksjonen for å se om det renner fritt ut. Hvis vannet blir stående, må hullene justeres.

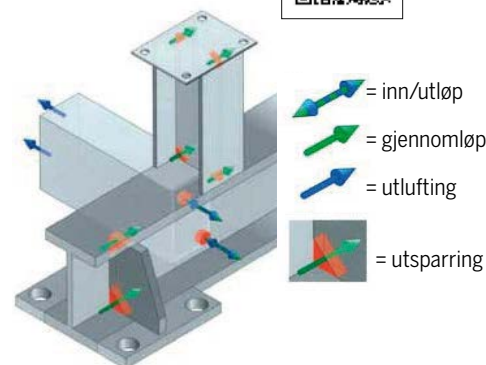
5. Anbefaling fra varmforzinkeren

Samarbeid med varmforzinkerer som kan gi spesifikke anbefalinger basert på prosessen/opphengsmetode og gjeldende produkt som skal varmforzinkes. ■



Les artikkelen digitalt
via qr-koden

Läs artikeln digitalt
via qr-koden



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.



Lars Hamrebjörk



Handelsplats Kålleröd

Redvid det nya IKEA-varuhuset i Kålleröd bygger just nu Ingka Centres ett nytt handelsplatsområde om ca 19.400m². Totalentreprenaden utförs av Skanska där dom har valt J3M som stomleverantör.

"Det är fantastiskt roligt att få bygga detta tillsammans med Skanska" säger Markus Sjöblom, J3M. "Vi har många hallar som byggs som är mer anonyma än den här så det är kul att få synas lite!"

Stommen som J3M använder är helt i stål, allt från bultgrupper i fundamenten, pelare, fackverk och takplåt.

Lars Hamrebjörk

- ”Det som är spännande i det här projektet är att Skanska och Ingka Centres strävar efter klimatsmart byggande. I projektet har vi därför använt oss av ca 70% grönt stål med väldigt lågt CO2-avtryck” säger projektledare Albin Willstrand.

Omfattningen från J3M är stålstomme med ca 6 meter höga pelare, fackverk med primärer på 12 meter och sekundärfackverk på 24 meter. Högprofilerad TRP och ovanpå det ett klimatskal med PIR-isolering. Fasaden består av 300mm tjocka sandwichpaneler i mineralull som kläs med ljuslåda och utsmyckning. Montaget har utförts med eget team med upp till 16 montörer på plats samtidigt. För lyften har man använt en egen kran, MK88 och lastbilskran, och för HDF-montage och större socklar har mobillkran hyrts in. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden



Lars Hamreblom



Beställare: Ingka Centres
Arkitekt: Design International
Entreprenör: Skanska
Konstruktör: J3M
Stålentreprenör: J3M
Takfackverk: Maku
Fasadelement: Paroc Panels

Upplevelsebutik i Skara

Astro Swedens unika upplevelsebutik eller äventyrscenter i Skara finns allt för dig som är naturmänniska och gillar att jaga, fiska eller vandra. Här får du en upplevelse och en känsla för ditt nästa äventyr.

Borga har varit totalentreprenör av en nybyggd butikslokal med kontor och lager. Total byggyta 7400 m² samt tillkommande 990 m² entresol. Stommen består av två olika delar.

Butik och kontor med Borgas svetsade primär- och sekundärbalkar med veckat liv samt pelare av varmvälsade HEA-profiler. Upplagsbalkar för HDF-bjälklag utgörs av HEA-profiler. Allt bärande stål i denna del har brandskyddsmålets R30.

Lagret är utfört med svetsade primärbalkar med veckat liv samt sekundärbalkar av



Lars Hamreblom



Borga Plåt

skruvbart fackverk. Båda delarna stabiliseras med hjälp av skivverkan i högprofilspålt Borga TR136 och kantbalkar av galvaniserade lättbalksprofiler.

Fasaden utgörs av sandwich-paneler med Pir-isolering. Taket består av högprofil med isolering och tätskikt av bitumenmembran. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden



Lars Hamreblom

Byggherre: Astro Sweden
Arkitekt: Baltzar Karlsson, Borga Plåt
Entreprenör: Borga Plåt
Konstruktör: Borga Plåt, Albin Jensche
Stålentreprenör: Borga Plåt
Fasadleverantör: Kingspan
Takplåtleverantör: Borga Plåt

Rätt ytbehandling för cirkulärt, hållbart byggande

Varmförzinkat stål är ett material som alltid varit anpassat för den cirkulära ekonomin - långt innan det blev ett begrepp!

- **Lång underhållsfri livslängd**
- **Möjlighet att använda befintliga konstruktioner i nya tillämpningar**
- **Möjlighet till ny, lång livslängd genom omförzinkning av befintliga, äldre konstruktioner**
- **Möjlighet att återvinna både zink och stål till 100 %**

info@nordicgalvanizers.com
www.nordicgalvanizers.com

nordic
GALVANIZERS 



Vänersborg Tingsrätt

Den nya tingsrätten i Vänersborg har ritats av Fojab och byggs nu i nära anslutning till järnvägsstation, gågatan och restauranger samt en tydlig placering i den södra infarten till centrala Vänersborg. Domstolsbyggnaden består av 6 850 kvadratmeter och inrymmer cirka 130 arbetsplatser, 11 förhandlingssalar, varav två säkerhetssalar, en sal för mark- och miljödomstolen, säkerhetskontroll med anslutande reception samt intransport och rum för frihetsberövade.

Nybergs Svets blev tillfrågade att ta fram ett anbud på stomentreprenaden utifrån förfrågningsunderlag i systemhandlingsstadie. Kalkylarbetet bedrevs och leddes av lokalkontoret i Trollhättan som med sin goda lokalkännedom hade bra förståelse för platsspecifika förutsättningar för projektet.

Byggnaden erhåller sin stabilitet genom skivverkan i bjälklagen som för över sina horisontala krafter till stålbalkar. Stålbalkarna sprider sedan dessa krafter till prefabricetongväggar som i sin tur för över krafterna vertikalt ned i grunden.

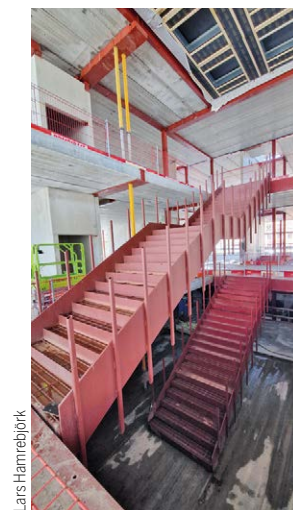
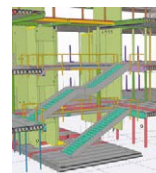
Stommen består av cirka 230 000 kg svetsade hattbalksprofiler (HSQ) och cirka 66 000 kg fyrkantsprofiler till pelarna. Utöver den primära stålstommen levererar Nybergs även sekundärstål (cirka 25 000 kg) till projektet som flertalet ståltrappor, varav dem till ljusgården är fribärande trappor som spänner mellan



Lars Hamrebjörk



Lars Hamrebjörk



Lars Hamrebjörk

våningsplanen. Trapporna och sekundärstälten tillverkas och levereras från fabriken belägen i Alingsås. HSQ-balkarna levereras från samarbetspartner i Polen.

Byggherre: Hemsö
Arkitekt: Fojab
Entreprenör: Vestia
Konstruktör: PE Teknik & Arkitektur
Stomentreprenör: Nybergs Svets
Stålentreprenör: Nybergs Svets

Montaget av stommen till byggnaden har övervakats av Nybergs Svets egna platschef såväl som beställarorganisationen. Arbetsplatsen har mottagit över 165 transporter med byggnadselement och har förutom försening kopplat till hinder i mark följt sin tidsplan gällande montaget. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden



Stor hallbyggnad i Eskilstuna

Senior Material har byggt en ny, toppmodern industrianläggning i Eskilstuna för separatorfilm till litiumbatterier. Den första fundamentgjutningen genomfördes i april 2024, och redan ett år senare, i mars 2025, stålstommen, fasaden, taket, klimatskalet och större delen av installationsarbetet är färdigställda. Anläggningen omfattar cirka 50 000 kvm och består av totalt åtta byggnader i konsekvensklass 2B och 3. Projektet har inneburit användning av cirka 3000 ton stål, 27 500 skruvar, 20 mil svets och 10 000 kubikmeter betong. En tydlig indikation på projektets omfattning och komplexitet.

Genom noggrann planering och nära samarbete mellan Tecnoresolut AB, beställaren och entreprenören har projektering och byggproduktion kunnat genomföras effektivt och med hög kvalitet. Projektet krävde ett sammansvetsat och engagerat team från

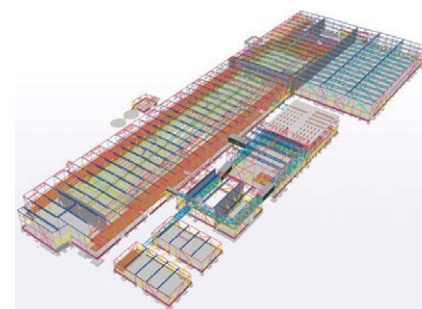


Lars Hamrebjörk

ritbord till färdig anläggning. Projekteringen av betong- och stålkonstruktionerna startade i slutet av januari 2024, och produktionen av stålet inleddes i mitten av april 2024. Som så ofta i stora projekt: allt började med stålet!

Stålet levererades av Smederna Sverige AB och dimensionerades samt projekterades av Tecnoresolut AB. Projektet omfattade cirka 3000 ton stål i form av en omfattande konstruktion bestående av totalt 710 stålpelare och 192 fackverk, tillverkade i kvaliteterna S355J2H och S420MH.

Stålpelarnas längd varierade upp till 19 meter, medan fackverken sträckte sig från 12 till 35 meter. Dimensionerna på pelarna varierade från KKR 120x120x4 mm till VKR



350x16 mm, och fackverken från KKR 180x10 mm till KKR 250x12,5 mm. Projektet omfattade även flera rörbroar både inomhus och utomhus, vilka var utsatta för påkörningsrisk från lastbilar. ■

Läs artikeln digitalt
via qr-koden



Byggherre: Senior Material Europe AB
Arkitekt: Tengbom Arkitekter
Entreprenör: CRTG Engineering Sweden
Konstruktör: Tecnoresolut
Stålentreprenör: Smederna 1
Fasadelementleverantör: BJ Gruppen



Lars Hamrebjörk



Lars Hamrebjörk



Lars Hamrebjörk

Silolanläggning i Uddevalla hamn

Uddevallas nya industriområde med djuphamn byggs nu Lantmännens nya spannmålsanläggning. I sammanlagt 21 silotorn och två torkar ska spannmål torkas, lagras och skeppas på export. Den aktuella byggnaden har en stomvikt på cirka 410 ton och når en höjd på 40 meter ovan mark,

med en källare som sträcker sig 8 meter under marknivå. Konstruktionen stabiliseras genom effektiv skivverkan i taket samt två tårplåtsbjälklag placerade på 12,4 respektive 26,4 meters höjd. Utöver dessa finns ytterligare fem bjälklag med gallerdurksgolv, vilket bidrar till både funktionalitet och viktoptimering. Allt stål i konstruktionen är tillverkat och brandskyddsmålat i Ranaverkens fabrik, vilket säkerställer hög kvalitet och korta ledtider. Byggnaden är utrustad med en invändig hiss för vertikal kommunikation samt en utvändigt spiraltrappa som leder upp till taket. Spiraltrappan och gallerdurken är levererade av Weland. Ranaverkens entreprenad omfattar dessutom en

mottagningshall och en servicedel. Montaget av hela konstruktionen har utförts av Ranaverkens egna montörer, vilket säkerställer god kontroll och hög utförandestandard genom hela processen. ■

Beställare: Lantmännen
Arkitekt: Tornum
Entreprenör: Tornum
Konstruktör: Ranaverken
Stålentreprenör: Ranaverken
Fasadelement: Paroc Panels

Läs artikeln digitalt
via qr-koden

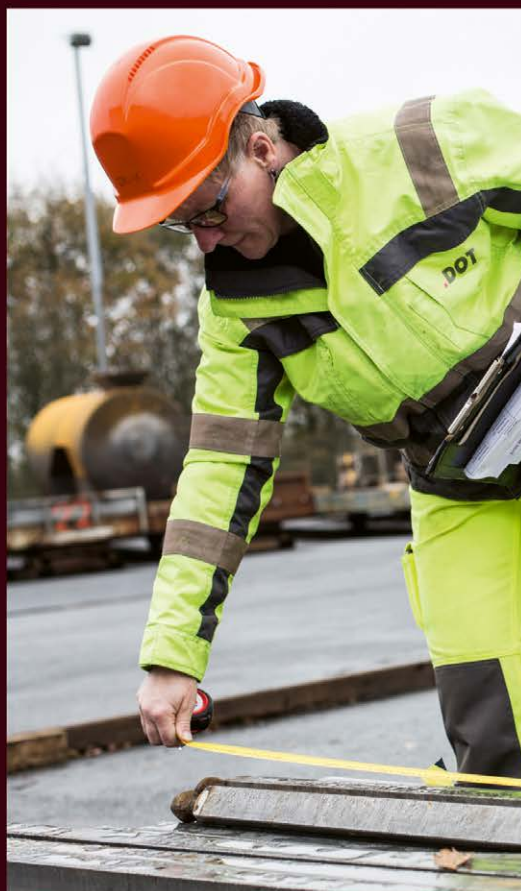


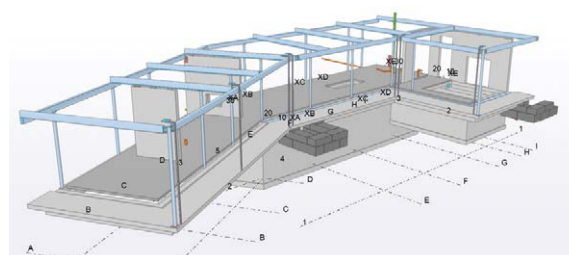
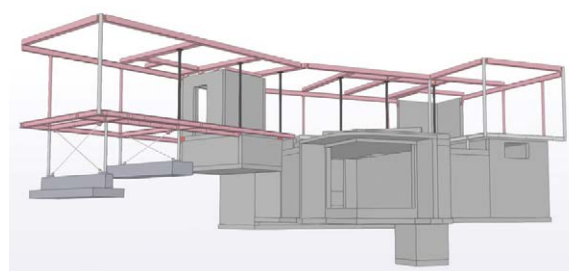
DOT

DuoZink er nå en del av DOT!

DuoZink er nå en del av DOT! Vi er din fullservicepartner i Norge som tilbyr kvalitetsløsninger innenfor varmforzinking, transport, maling og mer.

Telefon: 40 00 36 86
Epost: post@dotduozink.no
Web: dot-nordic.com





Bæresystem i stål som nøkkelløsning i hytteprosjekter i Sjoneviga

I naturskjønne omgivelser i Sjoneviga i Lyngdal reises to hytter der moderne arkitektur og teknisk presisjon går hand i hand. Prosjektene er tegnet av Agde Arkitektur, mens Vaslag har hatt ansvar for prosjektering av stål- og betongkonstruksjoner. Et sentralt element i arbeidet har vært bruken av stål for å realisere arkitektens visjon, samtidig som byggenes tekniske krav opprettholdes.

Stålkonstruksjonene er valgt som bæresystem nettopp for å møte ønsket om stor arkitektonisk frihet. Der tradisjonelle byggemetoder ofte setter begrensninger for form og uttrykk, gir stålet større fleksibilitet og åpner for løsninger som i større grad følger landskap og funksjonelle behov. Dette har gjort det mulig å bevare det arkitektoniske særpreget som prosjektet etterstreber.

Samtidig har valget av stål som hovedmateriale også stilt krav til hele verdikjeden. Erfaring fra prosjektet viser at det har vært nødvendig med tett oppfølging og god kommunikasjon for å få alle involverte aktører – fra utførende fag til leverandører – til å tilpasse seg den prosjekterte byggemetoden. Dette henger sammen med at mange er vant til tradisjonelle metoder for oppføring av hytter

og boliger, der tre ofte dominerer. Overgangen til et mer industrielt og presist system som stål krever en annen tilnærming, både i prosjektering og utførelse.

Tilpasning til terrenget har vært en førende faktor gjennom hele planleggingsprosessen. Valg av konstruksjonsprinsipper og materialer er gjort med tanke på å minimere naturinngrep og bevare områdets landskapskvaliteter. Stål har også her vist seg som et egnet valg, med mulighet for lette og presise strukturer som lar seg tilpasse komplekse terrengforhold med minimal påvirkning.

Til sammen har bruken av stål gitt både den arkitektoniske friheten og de tekniske kvalitetene prosjektet krevde. Resultatet er to hytter som står i tett dialog med naturen, og som viser hvordan moderne konstruksjonsmetoder kan utfordre og utvide rammene for hva en hytte kan være. ■

Byggherre:

KI Eiendomsutvikling AS

Arkitekt: Agde Arkitektur

Totalentreprenør:

KI Eiendomsutvikling

Konstruktør: Siv Ing Arne Vaslag

Stålentreprenør:

Bårdsens og Sør Mek

➤ Stålrør fra Nordsjøen brukes i ny skole

AF Offshore Decom og AF Bygg Oslo har funnet et helt konkret bruksområde for stålrør fra plattformer, uten at stålet gjenvinnes via omsmelting. Rørene er såkalte bracinger, eller stag, fra plattformens understell. Understelet kalles også jacket. Totalt 28 stålrør hver med en lengde på tre til fire meter leveres i mars til byggeplassen til en ny skole i Bjørvika.

En kjempestor utfordring er at plattformene fra Nordsjøen varierer i størrelse og vekt. Stålpater fra plattformene er ofte enklere å gjenbruke direkte. Utfordringen med stålrørene i jacketen er at dimensjonene varierer. Samtidig krever de minimal bearbeiding dersom de brukes til formål der de ikke inngår i en bærende struktur.

Gjennom forskningsprosjektet «Oppsirk» leder AF Offshore Decom et konsortium som skal se på muligheten for oppsirkulering av maritimt stål. Oppsirkulering innebærer at materialer brukes på nytt til et annet formål slik at kvaliteten eller verdien på materialet øker. Det var dette prosjektet som var inspirasjonskilden de ansatte i AF Offshore Decom begynte å undersøke mulighetene for mer ombruk av stålet som leveres til AF Miljøbase Vats.

Etter en intern annonse dukket det opp et prosjekt der ny skole i Bjørvika skal bygges. Oslobygg KF (Oslo kommune) er oppdragsgiver. Oslobygg stiller krav om ombruk i sine prosjekter. På ny skole i Bjørvika skal minst



AF Gruppen/Enrik Førde

to ombruksmaterialer innarbeides i prosjektet.

Den nye skolen fundamenteres med stålkjernepeler. I denne prosessen settes bracingen fra plattformene i bakken først, deretter settes foringsrør av stål på innsiden av bracingene ned i fjellet. Til slutt blir massive stålpeler installert i foringsrørene. Når rørene er plassert, fylles de med betong og fungerer som korrosjonsbeskyttelse. Dette er en viktig funksjon i et område der grunnen hovedsakelig består



AF Gruppen/Enrik Førde

av marine masser. Den nye skolen i Bjørvika forventes å stå ferdig i 2028. ■

Wibecke Brusdal, AF Gruppen

Nytt lakseanlegg bygger med klimavennlig stål



Inge Berhus Hansen og Linn Fornøbo



Inge Berhus Hansen og Linn Fornøbo

Lundevågen i Farsund oppføres et av Norges mest moderne landbaserte oppdrettsanlegg for postsmolt. Bak prosjektet står Baring Farsund, som har valgt å legge stor vekt på miljø og bærekraft i både produksjonsløsning og byggematerialer. Et sentralt grep er bruken av ZeroStål – et klimasmart alternativ til konvensjonelt konstruksjonsstål, som nå benyttes for første gang i et stålbygg i Norge.

Bøttger er ansvarlig for leveranse og montering av stålkonstruksjoner, betongbrystning, takplater, sandwichelementer og beslagsarbeider. Bygget markerer et teknologisk og miljømessig gjennombrudd, både

for oppdrettsnæringen og byggebransjen. Anlegget blir det første i Norge hvor bærekraftig ZeroStål tas i bruk som alternativ til tradisjonelt stål.

ZeroStål er utviklet for å redusere klimagassutslipp gjennom hele materialets livsløp. I dette prosjektet anslås bruken av materialet å

Byggherre: Baring Farsund AS
Arkitekt: Egdstrek
Entreprenør: BRG
Konstruktør: Consult Gruppen
Stålentreprenør: Bøttger AS

reducere CO₂-utslippene med over 100 tonn sammenlignet med tradisjonelt stål. For byggherren har dette vært et viktig virkemiddel for å redusere det totale klimaavtrykket uten å gå på bekostning av kvalitet eller levetid.

Samtidig vil selve produksjonsprosessen i anlegget være basert på avansert RAS-teknologi (Resirkulerende Akvakultursystem), som gjør det mulig å resirkulere 99,5 % av vannet og behandle fast avfall lokalt før utslipp. Dette bidrar til å bevare både fiskevelferd og nærliggende økosystemer.

Anlegget er i rute, og Baring Farsund er klare for produksjonsstart i løpet av våren 2025. ■

STÅLTILLVERKARE

ArcelorMittal Commercial Sweden AB

Västmannagatan 6,
111 24 Stockholm
08-534 809 40
sections.arcelormittal.com
sheetpiling.arcelormittal.com



Outokumpu Stainless AB

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



SSAB

Box 70
101 21 Stockholm
www.ssab.com



STÅLDISTRIBUTÖRER

Bromma Stål AB

Magasinsvägen 5, 163 43 Spånga
08-28 29 40
www.brommastal.se
info@brommastal.se



Stena Stål AB

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



Tibnor AB

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



LÄTTBYGGNAD / TUNNPLÅT

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



FMH Stainless AB

Lilla Hovås vägen 19, 436 52 Hovås
031-748 22 77
www.fmhstainless.se
info@fmhstainless.se



Kingspan AB

Kraketorpsgatan 10 C, 431 53 Mölndal
031-760 26 99
www.kingspan.se i
nfo@kingspan.se



Lindab Profil AB

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



Paroc Panel System

Prytzgatan 6, 431 31 Mölndal
031-726 1200
www.parocpanels.com
panelinfo.se@parocpanels.com



Plannja AB

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



Ruukki Construction

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



- MÄRKTA STÅLENTREPRENÖRER

Allt inom smide och rostfritt AB

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



Anstar Oy

Teemestri tn. 2/2, 10916 TALLINNA, Estland
+ 358 (0)3 872 200
anstar@anstar.fi
www.anstar.fi



BJ Gruppen

Box 521, 645 25 Strängnäs
www.bjgruppen.com
info@bjgruppen.com



Borga Plåt AB

Hospitalsgatan 11, 532 40 Skara
Tel: 0511-34 77 11
mail@borga.se
www.borga.se



Chrisma Svets o Smide AB

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



Connector Byggt teknik AB

Omformargatan 2, 721 37 Västerås
070-388 02 01
www.connector.nu
jim@connector.nu



Dahlströms Smidesverkstad AB

Vallåkragatan 16, 594 31 Gamleby
0493-123 90
dahlstromssmide.se
kent@dahlstromssmide.se



EAB AB

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



Falu Mekaniska Verkstad AB

Västermalmsvägen 7, 791 77 Falun
073-631 90 76
falumek.se
info@falumek.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



G A J Stålkonstruktioner AB

Hejargatan 12, 632 29 Eskilstuna
016-13 70 70
www.gaj.se
info@gaj.se



GT Steel Construction AB

Ekebergsvägen 6, 567 92 Vaggeryd
070-667 13 12
www.gtsteel.se
info@gtsteel.se



Göinge Mekaniska AB

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



Halltec i Sverige AB

Skyfallsvägen 1, 791 77 Falun
023-70 22 400
info@halltec.se www.halltec.se



Huddinge Stål AB

Björkholmsvägen 9, 14146 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



Llentab AB

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



LM Industrirör

Kavelvägen 8, 894 35 Sjölevad
0660-30 94 00
www.lmror.se
info@lmror.se



Maku Stål AB

Verkstadsgatan 15, 504 62 Borås
033-23 70 80
www.maku.se info@maku.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 Öjebyn
0911-25 73 10
info@nordec.com
www.nordec.com



Northpower Stålhallar AB

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



Nybergs Svets

Bultgatan 7, 441 38 ALINGSÅS
0322-66 55 70
www.nybergs-svets.se
info@nybergs-svets.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 AB

Barnebergsgatan 10-14, 442 40 Kungälv
0303-35 19 00
www.pretec.se



Ranaverken AB

Köpmansgatan 48-49, 534 92 Tråvad
0512-292 00
www.ranaverken.se
rana@ranaverken.se



Sjölin's Smide AB

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



Sonstorps Mekaniska AB

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



STÅLAB i Trollhättan AB

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



Spannverbund

Kvarnbergsgatan 2, 411 05 Göteborg
070-83 111 51
www.spannverbund.com
jakob.elemba@spannverbund.com



Stålhus Bygg AB

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



Stål & Rörmontage AB

Ysanevägen 390, 294 92 Sölvesborg
0456-312 05
sr@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



Tecon Construction AB

Åsebyberg 790, 442 98 Kode
070-870 08 97
www.teconbygg.se
tenne.carlsson@teconbygg.se



Temahallen AB

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



Västanfors Stålbjggnader 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
kontakt@vsabgruppen.se
www.vsabgruppen.se



KONSULTER

AFRY

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



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



Byggkonsulten Rune Norbäck AB

Kungsgatan 66, 632 21 Eskilstuna
016-51 80 10
info@norbaks.se
www.norbaks.se



Bygggritningar AB

Vintergatan 23, Box 5100,
591 05 Motala
0141-21 65 35, 0141-75 35 70
www.bygggrit.se byggkopia@bygggrit.se



Byggstatik i Strängnäs AB

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



COWI AB

Vikingsgatan 3, 411 04 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



Fahleson & Co AB

Storgatan 9, 972 38 Luleå
www.fcoab.se
info@fcoab.se



Femkon AB

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



Goverde & Co AB

Storgatan 9, 972 38 Luleå
0431-16600
www.goverdeco.com
andre@goverdeco.com



Hillstatik AB

Heliosgatan 26,
120 78 Stockholm
08-644 90 10
www.hillstatik.se



Kadesjös Ingenjörsbyrå AB

Iggebygatan 12, 722 20 Västerås
021-15 58 00
www.kadesjos.se
kadesjos@kadesjos.se



Kontrollbolaget

Fältskärsleden 1, 802 80 Gävle
073-050 70 49
www.kontrollbolaget.se
info@kontrollbolaget.se



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

**KÅVER &
MELLIN AB**

Mikatec
Bergvägen 6, 857 51 Sundsvall
070-322 18 65
info@mikatec.se
www.mikatec.se

MECHANICAL
MIKATEC
ENGINEERING

Mälarvarvet konsult AB
Karusellplan 13, 126 31 Hägersten
070-757 33 82
www.mvkonstult.se
bjorn.andersson@mvkonstult.se

MÄLARVARVET
KONSULT AB

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

NCC

Optima Engineering AB
Masthamngatan 5, 413 27 Göteborg
031-700 17 70
info@optimaengineering.se
www.optimaengineering.se

OPTIMA
engineering

optimX
Södra vägen 30, 392 45 KALMAR
079-339 19 94
www.optimx.se
kontakt@optimx.se

optimX

PE Teknik & Arkitektur AB
Årstaängsvägen 11,
117 43 Stockholm
010-516 00 00
anders.lageras@pe.se
www.pe.se

PE Teknik & Arkitektur

POJI AB
Kungsgatan 14,
652 24 Karlstad
070-349 94 29
www.poji.se
info@poji.se

POJI

ProDesign Sverige AB
Kaserntorget 6, 411 18 Göteborg
076-423 08 46
www.prodesign.se
info@prodesign.se

ProDesign

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

ProDevelopment

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

RAMBOLL

Rejlers Sverige AB
Lindhagensgatan 126,
112 51 Stockholm
077-178 00 00
www.rejlers.se
karina.skalmstad@rejlers.se

REJLERS
HOME OF THE
LEARNING MINDS

Sitowise Sverige AB
Katarinavägen 15, 4tr,
116 45 Stockholm
010-161 10 00
www.sitowise.com

SITOWISE

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

STING

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

**STÅL
BYGGNADS
KONTROLL AB**

Structor AB
Libergsgatan 6,
632 21 Eskilstuna
016-10 07 70
www.structor.se

Structor

Svetsansvarig i Sverige AB
Gravensvägen 11,
342 93 Hjortsberga
0721-60 57 00
www.svetsansvarig.se

SVETSANSVARIG

Sweco Sverige AB
Box 34044, 100 26 Stockholm
08-695 60 00
www.sweco.se
info@sweco.se

SWECO

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

TECNICON

Tecnoresolut AB
Hästhölmavägen 28,
131 30 Nacka
08-550 660 20
www.tecnoresolut.se

TECNORESOLUT
BYGGKONSTRUKTION | VVS

Tikab Strukturmekanik AB
Björnstigen 87, 170 73 Solna
08-409 043 00
www.tikab.com

tikab

Tyréns Sverige AB
Folkungagatan 44,
118 86 Stockholm
010-452 20 00
www.tyrens.se
info@tyrens.se

TYRÉNS

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

VBK

Wenercon AB
Södergatan 5A, 462 34 Vänersborg
0521-604 00
info@wenercon.se
wenercon.se

Wenercon

WSP Sverige AB
Arenavägen 7,
121 88 Stockholm-Globen
010-722 50 00
www.wspgroup.se
info@wspgroup.se

wsp

BYGGENTREPRENÖRER

Heidelberg Materials Precast Contiga AB
Box 94,
761 21 Norrtälje
010-471 40 00
www.precastcontiga.heidelbergmaterials.se
info.precast.contiga.swe@heidelbergmaterials.com

**Heidelberg
Materials**

Hybridge Group
Varlbergsvägen 25, 434 39 Kungsbacka
0725-400 217
info@hybridgegroup.se
www.hybridgegroup.se

Hybridge

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

PEAB

Prefabsystem Entreprenad AB
Sveavägen 167, 113 45 Stockholm
08-410 557 20
www.prefabsystem.se

prefabsystem

Skanska Sverige AB
Varfvinges väg 25,
112 74 Stockholm
010-448 00 00
www.skanska.se

SKANSKA

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

CONSOLIS

STRÅNGBETONG

BRANDSKYDD / KORROSIONSSKYDD

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

.DOT

SAMMANFOGNING / MASKINER

BM Svets AB
Ruskvädersgatan 13,
418 34 Göteborg
031 712 48 81
www.bmsvets.se info@bmsvets.se

BM SVETS
JOINING METAL THROUGH KNOWLEDGE

Bufab Sweden AB
Stenfallsvägen 1, 331 41 Värnamo
0370 69 69 00
www.bufab.com info@bufab.com

**BUEAB
Sweden AB**

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

EJOT®

Hilti
Hyllie Boulevard 34, 215 32 Malmö
020-555 999
www.hilti.se kundservice@hilti.com

HILTI

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

IBEROBOT

Konecranes AB
Björkhemsgränd 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

Richard Steen AB
Lövkask Kronogården,
516 92 Åspered
033-27 62 00
info@richardsteen.se www.richardsteen.se

Richard Steen AB

SFS Group Sweden AB
Olivehållsvägen 10, 645 42 Strängnäs
www.se.sfs.com
se.info@sfs.com

SFS

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

SWEBOLT AB
Skruvartiklar 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
U-nite Fasteners Technology AB

KONTROLL & PROVNING

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

A3CERT

ABK-byggkonsult AB
Sjövägen 114, 117 57 Stockholm
070-266 24 42
abk.agg@outlook.com

ABK
BYGGKONSULT

EpiQualis consulting AB
Tätortsvägen 17A,
231 75 Beddingestrand
0739-754108
www.epiqualis.se info@epiqualis.se

EpiQualis
CONSULTING

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 7178, 170 07 Solna
010-479 30 00
www.kiwa.se
se.info.kundsupport@kiwa.com

kiwa

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

NORDCERT

Solfeldt Ingenjörbyrå AB
Solstickegatan 21, 553 13 Jönköping
070-577 64 66
ake@solfeldt.nu

SOLFELDT
INGENJÖRSBYRÅ AB

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

TUV NORD

PROGRAMVAROR OCH IT

BuildingPoint Scandinavia
Lysaker Torg 45, 1366 Lysaker, Norge
+47 67 57 21 00
www.buildingpoint-scandinavia.com
info@buildingpoint-scandinavia.com

BuildingPoint
SCANDINAVIA

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

Consultec®
ElecoSoft

CYPE Software
Avda. de Loring 4,
ES-03003 Alicante, Spanien
+34 965 922 550
www.cype.com cype@cype.com

cype

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

StruProg
Structural Programs

StruSoft
Fridhemsgränd 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
Framtidsvägen 14, 352 22 Växjö
0470-543370 / 070-3336354
www.weldonsweden.se
ali@weldonsweden.se

Weld on Sweden

BESTÄLLARE

Svenska kraftnät
Box 1200, 172 24 Sundbyberg
010-475 80 00/010-350 92 29 (Jörgen Ek)
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

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

**nordic
GALVANIZERS**

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 medlemmar i Stålbyggnadsinstitutet



LM Industrirör

Ett familjeföretag i Örnköldsvik som sedan 2002 levererat helhetslösningar inom stålkonstruktioner, byggsmide och industrimontage. Vi är certifierade enligt SS-EN 1090-1 och ISO 3834, vilket säkerställer hög kvalitet, spårbarhet och trygghet i varje projekt.

I vår välutrustade verkstad tillverkar vi allt från bärande ståldetaljer till tryckkärl och containerlösningar med flexibilitet, yrkes stolthet och nära kundkontakter. Vi arbetar med både små och stora projekt inom industri, bygg och energisektorn, alltid med ett tydligt kvalitetsfokus och ansvarstagande. Hållbarhet är en naturlig del av vår verksamhet.

www.lmrör.se



Nybergs Svets AB

Nybergs Svets AB grundades redan 1914 och är således ett över 100 år gammalt smidesföretag. Genom åren har vi gjort oss kända för vår gedigna kompetens och stora engagemang, från ritning till färdigt projekt, som skapat mervärde för våra kunder.

Traditionellt har Nybergs Svets varit ett smidesföretag med fokus på framför allt exklusiva trappor och räcken. Men under årens lopp har vi utvecklats och är idag ett av Sveriges största företag inom stålkonstruktioner. Vi är även en komplett stomentreprenör, med kapacitet att leverera riktigt stora projekt. Gemensamt för alla våra verksamhetsben är att vi med kompetens och lång erfarenhet hittar kundanpassade lösningar.

www.nybergs-svets.se



OptimX

Optimx är ett nystartat bolag (2024) som på kort tid etablerats som en trygghet partner inom byggkonstruktion för kunder med projekt i södra Sverige. Vår idé är att erbjuda optimerade byggtkniska lösningar utifrån kundens och projektets behov, oavsett om det gäller kvalitet, materialutnyttjande, hållbarhet, tidsåtgång eller ekonomi - alltid med kunden och projektets mål i centrum. Att vara medlemmar i SBI är naturligt för oss på Optimx eftersom effektiva stålkonstruktioner är en självklar del i vårt erbjudande.

www.optimx.se

CERTIFIERADE STÅLBYGGNADSKONSTRUKTÖRER

Följande personer har klarat samtliga moment i kursen SBP-N samt ansökt och erhållit certifieringen av Nordcert per den 16 maj 2025.

Namn

Abosh, Arshad
Adolfsson, Jan
Ahlström, Marcus
Al-Sumasum, Rawia
Andersson, Tom
Axhag, Frank
Aziz, Ari
Badai, Raad
Bartos, Egil
Björk, Mats
Borud, Axel
Bu, Rune
Caprile, Roberto
Charkas, Mahmoud
Cleveson, Frans
Dobo, Alexander
Elofsson, Andreas
Eriksson, Tobias
Flodmark, Staffan
Forsberg, Erik
Forsgren, Erik
Fredén, Alexander
Gabrielsson, Jonas
Giannimaras, Athanasios
Gospavi, Lazar
Gustafsson, Henrik
Hagman, Oliver
Hammadi, Ghazwan
Hammar, Viktor
Hammer, Allan
Hedmark, Per
Håkansson, Bengt
Ingvarsson, Martin
Jönsson, Johan
Jansson, Julia
Kajtazovic, Azra
Karlsso, Mats

Företag

NCC Sverige AB
PEAB Sverige AB
J3M Byggkonsult AB
AFRY
Byggkonstruktörerna Kalmar AB
Trafikkontoret Stockholms stad
Sweco Energy AB
Structor Örebro AB
Ramboll Sverige AB
MAKU Stål AB
Sjöfartsverket
Peab Teknik AB
AFRY
AB Västanfors Industrier
Skyborn Renewables
Sweco Structures AB
Wenercon AB
EAB AB
Kv. Konstruktörer AB
AB Västanfors Industrier
Vattenfall
Chrisma Svets & Smide AB
Sweco Structures AB
Kåver & Mellin AB
Structor Bygg Malmö AB
Örebro Byggstatik AB
Ramboll Sverige AB
NCC Building
AFRY
NCC Infrastruktur
BJ Svets och Anläggning AB
WSP Sverige AB
WSP Sverige AB
VBK Konsulterande Ingenjörer AB
Structor Västerås AB
NCC Sverige AB
MK Byggkonsult AB

Namn

Karlsson, Niklas
Kridih, Gabriel
Kruse, Hanna
Ladan, Vedran
Lagerås, Anders
Landebring, Håkan
Larsson, Andreas
Lavén, Fredrik
Lennartsson, Tobias
Lindberg, Markus
Lindwall, Caroline
Livfors, Mattias
Ljus, Daniel
Lundin, Alrik
Lövgren, Emil
Paczkowski, Michael
Persson, Jörgen
Petersson, Anders
Pettersson, Fredrik
Rönholm, Robert
Stenmark, Jan
Sterby, Patrik
Storm, Tomas
Strok, Markus
Ström, Johan
Sulaiman, Omid
Swedin, Petter
Sylvén, Rasmus
Tasharofi, Pooya
Thornadtsson, Emil
Tranblom, Fredrik
Wiklund, Olle
Åstedt, Björn

Företag

Tyréns Sverige AB
Gabstru AB
PE Teknik & Arkitektur AB
MVF Byggkonsult AB
PE Teknik & Arkitektur AB
Sweco Structures AB
AFRY
Structor Eskilstuna AB
EAB AB
Svenska Kraftnät
Apex Rådgivande Konstruktörer
WSP Sverige AB
Ranaverken AB
WSP, Property & Buildings
Betong & Stålteknik i Stockholm AB
Mipako Ingenjörbyrå
Sitowise Sverige AB
Byggkonstruktörerna Kalmar AB
Kåver & Mellin AB
AFRY-Infrastructure AB
Prefabsystem AB
Knut Jönson Ingenjörbyrå i Sigtuna AB
Ramboll Sverige AB
Kadesjö Ingenjörbyrå AB
Inhouse Tech
NCC Building
Sweco Sverige AB
VBK Konsulterande ingenjörer AB
Bright Engineering London LTD
STIBA AB
Kåver & Mellin AB
Tyréns Sverige AB
Stålbyggnadsinstitutet



Scanna QR-koden för att komma till listan med alla certifierade stålbyggnadskonstruktörer.



Bli certifierad stålbyggnadskonstruktör – kursstart 30 september

För mer information och anmälan, scanna QR-koden!



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.



Jesper Korpås och Patrik Wallin i verkstaden där produktion av stålkonstruktioner pågår.



Första leveransen av material till projektet i Guyana.



Nyligen inredd montagehall som ska användas för produktion till Guyana.

Nybergs Svets servar dem som ställer höga krav

Nybergs Svets, med sin verkstad i Alingsås, har fokus på stomentreprenader med stål som nisch. Man är även kända för skräddarsydda specialtrappor i stål och exklusiva räcken till kunder som ställer höga krav.

Nybergs Svets grundades 1914 av smedmästare Alfred Nyberg i Alingsås. Verksamheten bestod då mest i att sko hästar och laga diverse redskap. Alfred Nybergs son Torsten och dennes son Lars utvecklade rörelsen vidare till en modern smidesverkstad. Efter Lars Nybergs bortgång 1974 drev hans hustru företaget vidare fram till 1984. Det köptes då utav tre herrar från Herrljunga som förblev ägare ända fram till våren 2008. Nybergs Svets ingick sedan i Serneke-koncernen fram till mars 2023 då det köptes loss av Ola Serneke, Patrik Wallin och Jesper Korpås som driver företaget vidare i sann Nybergsanda. Nybergs Svets har 45 anställda med 23 inom produktionen, tillverkning och montage. En avdelning med tre anställda kan med Tekla

Structures ta fram en modell av objektet och sedan ta fram exakta mängder för kalkyl och för beställning av material.

Nybergs Svets verkstad är belägen på Säveldens industriområde i Alingsås och är på 3000 kvm och byggd 1991. Maskinparken består av svetsmaskiner som klarar alla svetsmetoder i material som stål, rostfritt stål, aluminium och mässing. Plåtrundningsmaskiner med valslängd upp till 3 meter och profilrundningsmaskin för valsning av profiler och rör för t ex spiralsvängda ledstänger samt en kantpress 200 ton med bocklängd 3 meter. Dessutom har man måleri för våtlackering med separat torkanläggning. Under 2010 värvade man ytterligare lokaler i anslutning till verkstaden som succesivt har vävts in i Nybergs Svets verksamhet. Den senaste utvecklingen är att bygga om till en ny montagehall för att skapa kapacitet till ett speciellt projekt man just nu är i full gång med. Man ska till den Österrikiska entreprenören Vamed Engineering leverera stålkonstruktionen till New

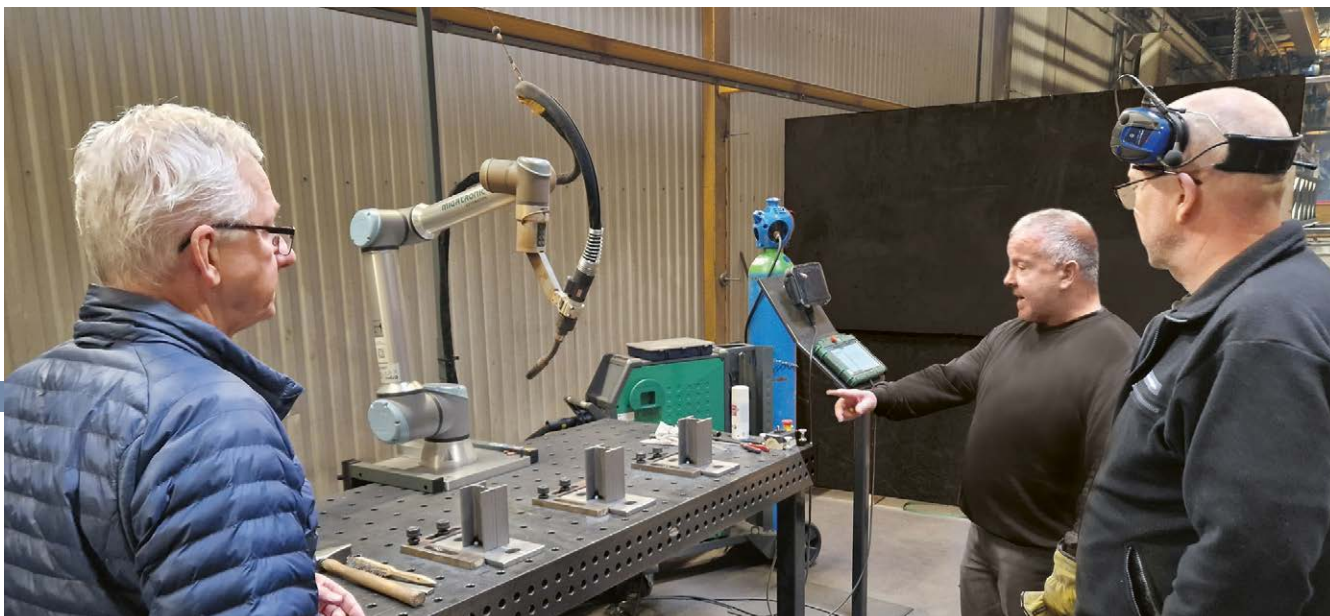
Amsterdam Hospital Campus i Guyana, Sydamerika. Cirka 1500 ton stålbalkar och pelare, samt stort antal ståltrappor ska tillverkas och levereras från Alingsås ända till andra sidan Atlanten. Projektet finansieras med garantier genom Exportkreditnämnden och därigenom ställs krav på viss export ifrån Sverige, bland annat stålstommen har då valts ut och Nybergs Svets har fått uppdraget. Produktion och leverans sker i flera etapper mellan maj-september. Borrade balkar kommer från BE Group och Nybergs Svets kompletterar med detaljer och gör den färdiga för målning på Alucrom. Första leveransen (av sex) på ca 120 ton i 7 batcher med containrar lämnar Sverige första veckan i juni. ■

Lars Hamrebjörk

Läs mer på Internet:
www.nybergs-svets.se

Läs artikeln digitalt
via qr-koden





Vd Per Fahlgren med Ingvar Axelsson är "svetsinstruktör" till svetsroboten och Ove Karlsson är produktionsansvarig fackverken.

Ranaverkens resa mot robotsvetsning



Svetsroboten är i drift under överinseende av svetsoperatören.



Torkzonen i det vattenburna måleriet.

Ranaverken är verksam inom två affärsområden – lantbruk och stålbyggnad – där företagets ambition är att leverera hållbara lösningar med högsta möjliga kvalitet, samtidigt som man tar ett stort ansvar för miljö och säkerhet.

Under de senaste åren har Ranaverken aktivt arbetat med att automatisera delar av sin produktion. Bristen på kvalificerad svetsare har varit en viktig drivkraft, men också viljan att locka nya medarbetare genom att satsa på modern teknik.

Företaget valde att ta ett stegvis kliv in i automatiseringen och investerade i en kollaborativ robotsvetslösning, där en så kallad plockrobot har modifierats med ett svetshandtag. Den kollaborativa roboten programmeras av svetsare, som ställer in svetsrörelserna. Dessa sparas och kan sedan återanvändas för identiska detaljer. Detta möjliggör både hög precision och repeterbar kvalitet – rätt strömstyrka, rätt mängd svetsgas och korrekta a-mått vid varje svetsning. Roboten kan dessutom arbeta utan avbrott, vilket ökar effektiviteten.

Under det första året har robotsvetsen använts inom lantbruksproduktionen men sedan mars i år har Ranaverken börjat integrera tekniken även i stålbyggnadsverksamheten.



Per Fahlgren tillsammans med Matthias Gustafsson, produktionschef, utanför Ranaverkens verkstad.

För att använda robotsvetsen inom detta affärsområde krävs dock nya svetsprocedurer, vilka har skapats efter hand, allt utifrån branschens krav.

Redan 2014 fattade Ranaverken ett strategiskt beslut att satsa på hållbarhet. Man har bland annat byggt ut sina lokaler för att möjliggöra användning av vattenburna färger i målerierna, vilket ställer krav på längre torktider. Företaget använder enbart "grön" el, 100% vattenkraft, man har även investerat i en egen pelletsanläggning och ett energilager i batteriform.

– Vi har gjort stora satsningar på hållbarhet, och hoppas nu att byggherrar och branschen i övrigt följer efter i form av förfrågningar och krav, säger vd Per Fahlgren. ■

Lars Hamrebjörk

Läs mer på Internet:
www.ranaverken.se

Läs artikeln digitalt
via qr-koden





Louise Rosén,
Svensk Byggtjänst

Boverkets nya byggregler

– byggherren avgör om den tekniska lösningen är godkänd

Det är byggherren som avgör om en teknisk lösning är godkänd enligt de nya byggreglerna. Det säger Jonas Edahl, projektledare på Boverket i en intervju med Byggekoll, som tidningen Stålbyggnad fick tillåtelse att återge. Han förklarar också hur sektorsnormer och rekommendationer ska hanteras.

BYGGREGLERNA

Boverkets nya byggregler finns det i stort sett inga allmänna råd eller hänvisningar till standarder som beskriver hur kraven ska uppfyllas. Det är nu upp till samhällsbyggnadssektorn att ta fram förslag till lösningar som uppfyller kraven.

Det råder dock en viss osäkerhet i branschen om hur detta ska gå till. Jonas Edahl, projektledare på Boverket för de nya byggreglerna, reder ut hur detta är tänkt att göras.

Vad är grundtanken med att branschen ska ta fram lösningar som uppfyller funktionskraven?

– Tanken är att det inte ska bli så fyrkantigt, att man inte ska vara tvingad att bara använda en teknisk lösning, säger Jonas Edahl.

Han förklarar att när reformen togs fram ansåg man att byggnadsnämnderna stirrade sig för mycket blinda på det som stod i de allmänna råden. I många fall blev tolkningen att man inte kunde se några andra lösningar.

– Därför ville man ta bort de allmänna råden. För att riktigt förtydliga att man har möjlighet att föreslå egna lösningar.

Branschnormer är ett sätt

Hur ska då detta fungera? Enligt Jonas Edahl trycker man mer på fackmässighet i de nya byggreglerna. Det är byggherren som ska se till att de aktörer som han eller hon har i sin organisation är så pass fackmässiga som lagen kräver. Och att det som projekteras, produceras, verifieras med mera inom byggherrens organisation utförs fackmässigt.

Byggnadsnämnden ska sedan, inför startbeskedet, bedöma om de tekniska lösningarna och föreslagna verifieringsmetoder är att betrakta som fackmässiga.

– Ett sätt för att kunna nå dit är att använda sig av sektors- eller branschnormer. Dessa betraktas som så pass tillförlitliga och vetenskapligt underbyggda att de anses vara ett fullgott underlag för att kunna producera fackmässigt upprättade handlingar, säger Jonas Edahl.

Om man inte kan visa att man uppfyller detta när man kommer till byggnadsnämnden kan man inte räkna med att få ett startbesked.

– Kraven på fackmässighet ska såklart ställas i relation till- och vägas mot det som planeras utföras. Byggherrens organisation behöver med andra ord vara så kompetent som uppgiften kräver.

Verifiering inget krav

Ett färskt exempel går att hitta från VVS-branschen där en branschrekommendation för tillämpning av nya byggreglerna har tagits fram. Det handlar om "Dimensionering av tappvattenledningar" som även har verifierats av en tredje part. Men det är ingenting som Boverket kräver.

– Nej, vi går inte in på det överhuvudtaget utan lämnar det till branschen. Men det är otvivelaktigt så att det är en stor fördel om man kunde få in liknande former av kvalitets-säkring i de här leden.

Finns det en risk att det dyker upp oseriösa aktörer?

– Risken finns, men om det händer tror jag inte att de kommer att bli speciellt långvariga. Jag tror att det där kommer att lösa sig själv. Man kommer inte kunna betrakta ett sådant underlag som fackmässigt.

Sen finns det en annan risk med sektors- och branschnormer, menar Jonas Edahl. Och det är om kraven i standarden och kvalitetskraven höjs. Att de blir betydligt över minimikraven som finns, vilket inte är så bra.

– Å andra sidan är man kanske på säkra sidan. Men det får ju inte vara på ett sådant sätt så att någon annan part blir lidande. Att det blir för dyrt för vissa till exempel eller att man tvingas köpa produkter som gynnar vissa aktörer.

Kommer Boverket att följa utvecklingen kring detta och i så fall hur?

– Ja, Boverket kommer att utvärdera resultatet av implementeringen av de nya byggreglerna. Utvecklingen kring sektorsnormerna och hur det påverkar det som byggs är självklart en

intressant fråga att titta närmare på. Hela idén med reformen är ju att det ska bli billigare och gå snabbare att bygga. Tvingar delar av branschen fram onödigt höga kravnivåer än de Boverket haft för ambition att skapa med de nya byggreglerna blir det ju svårare för den andra sidan av branschen att uppfylla dessa mål.

Kan skippa sektorsnormen

Sektorsnormerna är en hjälp för att ha något att luta sig mot. Men om man hårdrar det hela så behövs det inte etablerade sektorsnormer i alla lägen, menar Jonas Edahl. Man kan faktiskt själv plocka fram ett likvärdigt material som håller samma kvalitetsnivå som en sektorsnorm.

– Men det blir krångligare. För man måste ju kunna visa att man har beräknat och provat. Att man kan fastställa på en vetenskaplig grund att den här nya lösningen faktiskt fungerar. Och att den dessutom är åldersbeständig, att den fungerar i det långa loppet.

Sen kan det också finnas väldigt enkla lösningar som inte kräver någon vetenskaplig grund för att betraktas som fackmässigt.

Vem avgör om en teknisk lösning är godkänd?

– Det är byggherren. Byggnadsnämnden ska bara avgöra om byggnaden kan antas uppfylla kraven och däri ligger inte att man godkänner några lösningar. Men det är en gränsdragning som faktiskt även är svår för oss på Boverket att förklara, säger Jonas Edahl.

Lagen är skriven så att man inte ska dyka ner i detaljer. Men Jonas erfarenhet säger att man faktiskt måste göra det för att kunna få en bild av om byggherren är så fackmässig som det krävs. Det innebär dock inte att man ska nagelfara allt som har producerats och projekterats, utan man gör punktnedslag i handlingarna, menar han. ■

Läs hela artikeln digitalt
via qr-koden



Vi har Samverkans- plåten för ditt bjälklag

Cofrastra 40



Cofraplus 45



Cofrastra 56



Cofraplus 60



LÄTT ATT ARBETA MED

Vår serie av samverkansplåtar underlättar gjutning av olika bjälklag och ger oss möjligheten att optimera dessa för olika spännvidder och laster.

Låg vikt gör plåten lätt att arbeta med vilket reducerar byggtiden. Användandet av samverkansplåt kan dessutom innebära att förbrukningen av betong kan reduceras.

Cofrastra 70



Cofraplus 80



Nyfiken och vill veta mer?

Ladda ner vår broschyr på arcelormittalprojekt.se.

För hjälp med beräkningar och produktval, kontakta någon av våra säljare.



Cofraplus 220



Avsändare: **Nyheter om Stålbyggnad**
Stålbyggnadsinstitutet
Box 1721, 111 87 Stockholm

Stålbyggnad är kostnadsfri, men vill du inte ha tidningen så kan du skicka ett mejl till info@sbi.se så avbryter vi gratisprenumerationen.



Effektiva infästningar för hållbara hallkonstruktioner

Vi erbjuder ett omfattande sortiment anpassat för hallbyggnation, där varje produkt är utvecklad för att möta höga tekniska krav på kvalitet och lång livslängd. Oavsett projektets storlek hjälper vi dig hitta rätt infästning – både för stål- och hybridbyggnationer. Några av våra produkter som passar perfekt för hallbyggnation är exempelvis stålbyggnadsskruv, dragstag, grundskruv och betonginfästning.

Välkommen att utforska vårt sortiment!
www.pretec.se



Pretec AB

Barnebergsgatan 10-14, 442 40 Kungälv
Tel: 0303 35 19 00
E-post: info@pretec.se