

NYHETER OM

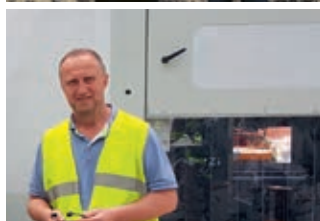
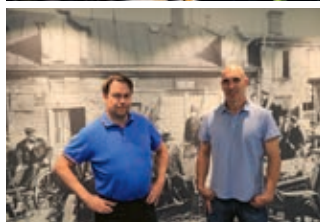
STÅLBYGG



ETT NYTT GJUTERI VÄXER FRAM I SÖDERTÄLJE.



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



LEDARE	5
NYHETER I STÅLBYGGNADSBRANSCHEN	6
● KONSTRUKTION	
SpeedCore – a revolutionary method of composite structural-steel framing	18
<i>Amit Varma, Purdue University</i>	
<i>Devin Huber, AISC's director of research</i>	
● STÅLBYGGNADSPRISET	
Finalister	23
● ARKITEKTSTUDENTPRIS	
Norske Arkitektstudenters Stålpriis 2021 til Tobias Wihl	27
● ROSTFRITT STÅL	
Corrugated web girders made of stainless steel for composite steel concrete bridges	28
<i>Mozhdeh Amani, Chalmers</i>	
<i>Mohammad Al-Emrani, Chalmers</i>	
● EUROKOD	
Eurokoden för rostfritt stål – Tillägg A2 till SS-EN 1993-1-4	35
<i>Erik Forsgren, SBI</i>	
● KONSTRUKTION	
Synpunkter på utförandekontroll av stabiliserande takskivor	36
<i>Erik Andersson, Konstruktionschef, Lindab Profil</i>	
● KLIMATANPASSNING	
Är stål en hållbar investering? EU lanserar klassificeringsmetoden taxonomi	43
<i>Adnan Jahic, WSP Sverige</i>	
<i>Dan Engström, Plan B</i>	
● KONSTRUKTION	
Nordic System – samverkansbalk med stål och trä	46
<i>Kristo Mela, Tammerfors Universitet</i>	
<i>Markku Heinisuo, professor emeritus, Tammerfors Universitet</i>	
● SVETSTIPSET	
Tolkning av svetsprocedurstandarder enligt EN 1090-2	49
<i>Björn Lindhe, Svetsansvarig</i>	
● FASADELEMENT	
Klimatpåverkan – jämförelse av sandwichelement i stål och betong	51
<i>Per Olsson, Mittuniversitetet</i>	
<i>Oskar Englund, Mittuniversitetet</i>	
● STÅL GÖR DET MÖJLIGT / STÅL GJÖR DET MULIG	53
● MEDLEMSFÖRETAG / MEDLEMSFORETAK	59
● MEDLEMSNYTT	63
● MEDLEMSFÖRETAG I FOKUS	
BE Group	64
<i>Lars Hamrebjörk/Erik Forsgren, SBI</i>	
Sjölin's Smide	66
<i>Lars Hamrebjörk, SBI</i>	
I NORSK UTGÅVA	
● MEDLEMSFORETAK I FOKUS	
Nortech	65
<i>Kilde: Thormod R. Hansen, Bygdeposten</i>	
● STANDARDER I FOKUS	
Oppdatering av nasjonalt tillegg til NS-EN 1998-1	66
<i>Hauke Burkart, Sekretær SN/K 63</i>	
<i>Tidningen Stålbyggnad kan läsas på www.stalbyggnad.se</i>	
<i>Tidningen Stålbygg (norsk utgåva) kan läsas på www.stalbygg.stalforbund.no</i>	



Stålkonstruktören som tar ansvar för framtiden

Vi på WSP är din stålkonstruktör som kan stålets alla möjligheter. Vi vet hur man skapar den avvägda balansen mellan arkitektur, funktion, produktion, tid och ekonomi som resulterar i ett framgångsrikt projekt. Trygghet och ansvar är nyckelord för oss. Vi är världsledande rådgivare och konsulter inom samhällsutveckling som kombinerar global spetskompetens med lokal förankring för att göra ditt projekt redo för framtiden.

Hör av dig så berättar vi mer.



Vi
framtidssäkrar
världen

wsp.se

Stålbyggnadsinstitutet

Besöksadress:
Kungsträdgårdsgatan 10
Postadress: Box 1721
111 87 Stockholm, Sverige

Tel: 08-661 02 80
E-post: info@sbi.se
Hemsida: www.sbi.se



ANSVARIG UTGIVARE:



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

CHEFREDAKTÖR:



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

NORSK REDAKSJON:



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

ANNONSFÖRSÄLJNING:



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

GRAFISK FORM & LAYOUT:



Annika Lönn

PRODUCERAS AV:

ConstruEdo AB,
Lars Hamrebjörk,
Tel +46(0)70-630 22 17,
www.construedo.se,
info@construedo.se



REPRO och TRYCK:

Åtta.45 Tryckeri, 2021
ISSN 1404-9414

Omslagsfoto:

Lars Hamrebjörk

Fossilfritt stål nu på marknaden

Första gången jag hörde talas om projektet HYBRIT var på Stålbyggnadsdagen 2016. Då presenterades inga konkreta tidplaner. Nu vet vi, i augusti 2021 levererades de första plåtarna till en av SSAB:s kunder. Nu väntar vi på att byggindustrin i Sverige och Norge lägger sina första beställningar.

B bygg och fastighetssektorn står för en stor del av utsläppen av växthusgaser i Norden, men också i andra länder till följd av import av byggprodukter. Ska vi klara de nationella målen om reducerade utsläpp krävs att sektorns omställning accelererar. Fossilfritt stål kommer vara en eftertraktad produkt på marknaden och en nyckel för att byggbranschen ska klara omställningen.

Full gas mot vätgassamhället

En viktig komponent för samhällets omställning i stort är vätgas. Bland annat säger energiminister Anders Ygeman att Sverige ska öka den inhemska produktionen av vätgas och ta tillvara vätgasens möjligheter för bland annat fossilfri stålproduktion. För att lyckas är det helt avgörande att det finns en stabil och kostnadseffektiv elproduktion att tillgå. Elektricitet som kan distribueras till de platser där den behövs. Uppskatningar från Energiföretagen visar att elbehovet inom industrisektorn i Sverige kan komma att öka till 310 TWh 2045 jämfört med dagens nivå på 140 TWh. Mellan 65 och 70 procent av det tillkommande elbehovet bedöms då ske i elprisområde SE1 (det nordligaste). Det i sin tur kan leda till att flödet av el i landet vänds dvs. att vi får ett norrgående flöde av el. Behovet uppstår bland annat till följd av projekten inom stålsektorn.

Vätgasens roll inom framtidens stålproduktion kommer givetvis också att belysas på årets Stålbyggnadsdag. Där kommer vi bland annat få höra om Center for Hydrogen Energy Systems Sweden – CH2ESS som är en ny forsknings- och kunskapsatsning vid Luleå tekniska universitetet.

Intressanta presentationer om branschens omställning kommer både på Stålbyggnadsdagen och Norsk Ståldag!



www.stalbyggnadsdagen.se



www.norskstaldag.no

Verifierad kompetens av konstruktörer

Sedan 2009 har Stålbyggnadsinstitutets årligen arrangerat utbildningen SBP-N för att möjliggöra en frivillig personcertifiering och därigenom ge konstruktörer chans att verifiera sin kompetens. Certifiering av stålkonstruktörer ger också köparen/arbetsgivaren ökad säkerhet att arbetet blir professionellt utfört med god ekonomi och tillräcklig säkerhet. För konstruktören är certifieringen ett medel för marknadsföring av sina tjänster och ger en ökad status. För Stålbyggnadsinstitutet är certifieringen ett sätt att säkerställa stålkonstruktioners konkurrenskraft och goda rykte.

Samhällets kompetenskrav för konstruktörer är mycket liberal vid uppförande av byggnadsverk som faller inom Boverkets verksamhetsområde. I nu gällande EKS 11 anges att; ”En konstruktion ska projekteras och utföras av kompetent personal på ett fackmässigt sätt.” Skrivningen i Boverkets regelverk ger därmed stort utrymme för egna tolkningar av vad kompetent personal och fackmässigt sätt är. Det påpekar även Haverikommissionen i sin slutrapport om takeraset i Tarfalahallen (RO 2021:01) och skriver att; ”dimensioneringskontroll av en oberoende aktör vars kompetens är verifierad till exempel genom ackreditering eller certifiering.”

Stålbyggnadsinstitutets inställning är att Haverikommissionens slutsatser är fullt rimliga. I början av oktober startade årets SBP-N kurs och därmed är fler certifierade stålkonstruktörer (CSK) på väg.

Björn Åstedt,
vd, Stålbyggnadsinstitutet



Världens första fossilfria stål färdigt för leverans

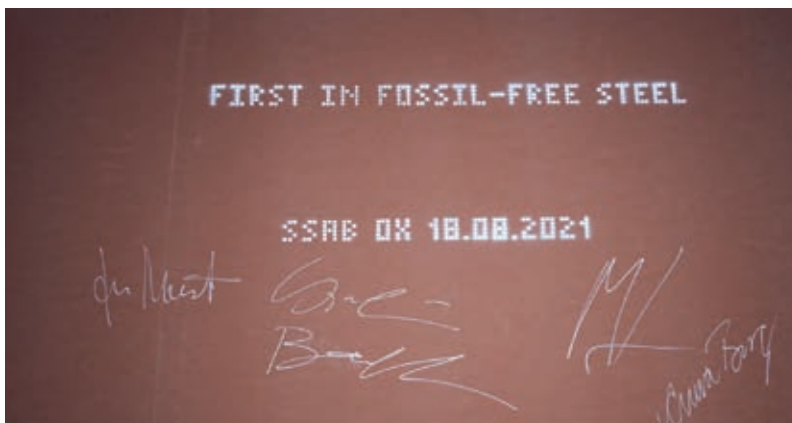
SSAB har nu producerat världens första fossilfria stål och levererat till kund. Provliveransen är ett viktigt steg på vägen mot en helt fossilfri värdekedja för järn- och stålframställning och en milstolpe i HYBRIT-samarbetet mellan SSAB, LKAB och Vattenfall. Under juli månad valsade SSAB Oxelösund med gott resultat det första stålet framställt med HYBRIT-tekniken, dvs reducerats med 100 procent fossilfri vätgas istället för med kol och koks. Stålet levereras nu till den första kunden, Volvokoncernen.

– Det första fossilfria stålet i världen är inte bara ett genombrott för SSAB, det är ett bevis för att det går att ställa om och kraftigt minska klimatavtrycken från stålindustrin globalt. Vi hoppas att detta kan inspirera andra att också vilja öka takten i den gröna omställningen, säger Martin Lindqvist, vd och koncernchef.

Redan 2026, är målet att leverera fossilfritt stål till marknaden och demonstrera tekniken i industriell skala. Med hjälp av HYBRIT-tekniken har SSAB potential att minska Sveriges totala koldioxidutsläpp med cirka tio procent och Finlands med cirka sju procent.

– I Oxelösund bygger vi en ljusbågsugn redan 2025. Det är den första produktionsorten inom SSAB som ställer om och det innebär att vi kappar stora mängder koldioxidutsläpp redan då. Det innebär ett stort ansvar som vi med stolthet axlar och stora möjligheter för regionen, säger Johnny Sjöström, divisionschef SSAB Special Steels.

Läs mer:
www.hybritdevelopment.se



European design guide for the use of weathering steel in bridge construction – 2nd edition

Formålet med denne publikasjonen er å gi nødvendig veiledning for holdbar og pålitelig bruk av rusttregt stål (mer kjent som Corten) i broer og andre konstruksjoner. Denne publikasjonen dekker alle relevante spørsmål fra materiale, design, konstruksjon og fabrikkasjon gjennom inspeksjon og vedlikehold - til rehabilitering av rusttregte stålbroer. Denne publikasjonen er utarbeidet av Chair of Steel Construction at TU Dortmund University i samarbeid med ECCS/AC3 Bridge Committee og andre europeiske eksperter. Publikasjonen er gratis og kan lastes ned fra ECCS' sin hjemmeside: www.steelconstruct.com.



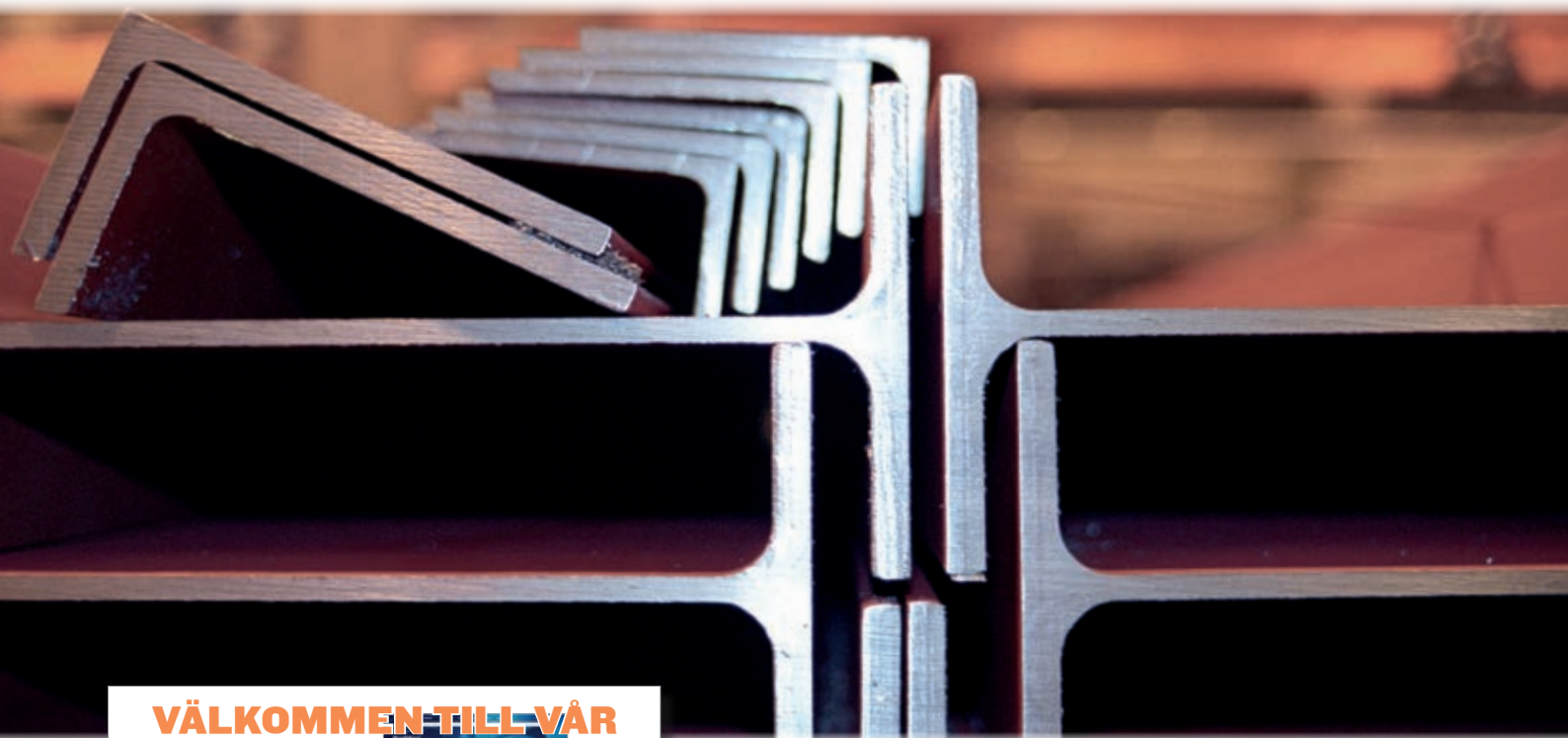
Är byggbranschen redo för fossilfritt stål?

Eva Petursson är forskningschef på SSAB och kommer att beskriva vägen till leverans av världens första fossilfria stål samt planerna framåt med kommersiellt tillgängligt material 2026. I ett samtal med deltagarna på Stålbyggnadsdagen kommer Eva och moderatoren att öppna en diskussion kring byggbranschens möjligheter och utmaningar med nyttjande av fossilfritt stål i sin klimatanpassning.

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2021

> 130 ÅRS ERFARENHET AV ATT LEVERERA STÅL!



VÄLKOMMEN TILL VÅR
NYA WEBBSHOP!

www.begroup.se

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

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

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



BE GROUP

CE Certifierad
enligt
EN 1090-1
1505



I mars 2020 rasade taket på Tarfallahallen i Kiruna in. I bakgrunden syns Raketskolan.

Konstruktion och "systemfel" orsak till takraset i Kiruna

I mars 2020 rasade taket på Tarfallahallen i Kiruna in. Haverikommissionen, som utrett olyckan, har identifierat att takkonstruktion som användes var en bidragande orsak. Nu varnar de för att liknande byggnadsras kan inträffa.

Tarfallahallen var en idrottshall i Kiruna där flera olika sporter kunde utövas. Hallen var drygt 5 000 kvadratmeter stor. Den 7 mars 2020 rasade taket på halva byggnaden. De två personer som befann sig i hallen klarade sig oskadda och kunde ta sig ut på egen hand.

Haverikommissionens utredning visar att den typ av takkonstruktion som användes i Tarfallahallen i grunden var instabil och beroende av sekundära stabiliserande strukturer. Dessa beräknades och dimensionerades inte på ett ändamålsenligt sätt. Det fanns också brister i monteringen av hallen, vilket ytterligare påverkade stabiliteten negativt. Haverikommissionen riktar i rapporten tre säkerhetsrekommendationer till det företag som konstruerade stommen till Tarfallahallen.

Under utredningen har det framkommit att det finns liknande byggnadskonstruktioner runt om i landet. Säkerhetsrekommendationer utfärdades därför i ett tidigt skede till Boverket och till samtliga Sveriges kommuner. Byggnader med takkonstruktioner av liknande slag som Tarfallahallen har identifierats i 51 kommuner. I flera av dessa kommuner har byggnader behövt stängas för närmare undersökning och stabiliserande åtgärder.

Haverikommissionen anser att det finns systembrister i den svenska plan- och byggprocessen som medför att framtida byggnadsras sannolikt kommer att inträffa. Risken för att människor kan omkomma eller skadas är betydande. Kontrollsystemet i Sverige är avsevärt mindre robust än i våra grannländer.

Det är den som bygger – byggherren – som ansvarar för att en byggnad är korrekt konstruerad och dimensionerad. Byggnadsnämndernas verksamhet syftar bl.a. till att säkerställa att detaljplaner följs och att lokala förutsättningar beaktas. Kontroller av en byggnads konstruktion är uttryckligen undantaget från byggnadsnämndernas bygglovsverksamhet. I praktiken är samhällets kontroll av byggnaders bärförmåga, stadga och beständighet obefintlig.

Haverikommissionen riktar i rapporten säkerhetsrekommendationer till regeringen och Boverket med innebörden att det bör införas krav på oberoende kontroller av större byggnaders konstruktion. Dimensioneringskontrollen ska då genomföras av en oberoende aktör vars kompetens är verifierad t.ex. genom ackreditering eller certifiering. Att efterfråga en certifierad stålbyggnadskonstruktör är ett sätt för byggherren att säkerställa att erforderlig kompetens finns i framtida projekt.

För att höja säkerheten och minska risken för framtida byggnadsras måste man återinföra någon form av offentlig kontroll av byggnaders konstruktion säger Tomas Ojala, utredningsledare vid Statens haverikommission.

Det är inte acceptabelt att konstruktionen av byggnader avsedda för allmänheten inte kontrolleras av oberoende aktörer säger Jonas Bäckstrand, utredningsordförande vid Statens haverikommission.

Läs slutrapporten:

www.havkom.se/assets/reports/RO-2021_01-Slutrapport-Tarfallahallen.pdf

Annika Roos tar över som vd på Jernkontoret



I början av 2022 tar Annika Roos över som vd på Jernkontoret. Annika är idag chef för Powder-verksamheten inom Sandvik. Hon är väl förankrad i stålbranschen och har siktet inställt på hållbar tillväxt och stärkt konkurrenskraft. Annika Roos tar över en expertorganisation som arbetar i nära samverkan med både järn- och stålföretagen och viktiga intressenter inom akademi, politik och myndigheter.

Nyansatt i Norsk Stålförbund



Norsk Stålförbund har ansatt Mari Solheim som ny projekt- och koordinatör. Mari vil arbeta med miljö och utbildning, samt bidra till utvecklingen av medlemsbladet Nyheter om Stålbygg och nye hjemmesider. Mari er nettopp ferdig utdannet sivilingeniør innen produktutvikling og produksjon på NTNU. Her har hun spesialisert seg innenfor industriell mekanikk, med hovedfokus på stålkonstruksjoner. Mari har jobbet som sommervikar NOAH i Holmestrand i over 5 år.

Nya EPD:er för stålprodukter



BE Group har nu tagit fram EPD:er för Armering rakstål, Armeringsnät samt Klippt och bockad armering. Fler EPD:er är under utveckling och kommer framöver att inkludera balk, stång- och profilstål, hålprofiler samt varmvälsad plåt.

Areco Profiles har också tagit fram en EPD för sina högprofilprodukter.

Miljövarudeklarationerna finns i båda fallen tillgängliga på företagets hemsida samt hos EPD-operatören Environdec. Miljövarudeklarationerna är framtagna med hjälp av EPD-generatorn som erbjuds av SBI i samarbete med One Click LCA.

I Environdec's databas hittar du de publicerade EPD:erna:

EPD-Kartan där du kan se vilka företag som har tagit fram EPD:



ClipDriver

– snabbaste montaget direkt mot underlag!



Stor besparing i tid och pengar

Bästa ergonomin - adjö värkande knä och rygg

Falsinställning och djupanslag

Kvalitetsmontage - ingen överdragning av skruv

Automatisk fastlåsning av skivor

Bandad klammer laddas enkelt

Snö- och vindlastberäkning
tillhandahålls!

Plåtslagarens

Bästa Vänner

Rostfri Marutextkvalitet

Bleckskruv - A81M



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

Beslagsskruv - A30K



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



World's first 3D-printed steel bridge opens in Amsterdam



The first ever 3D-printed steel bridge has opened in Amsterdam, the Netherlands in July 2021. The structure was transported to its location over the Oudezijds Achterburgwal canal in central Amsterdam in July 2021 and is now open to pedestrians and cyclists.

Large-scale 3D printing and digital design could forever alter the shape of the built environment around us. Amsterdam's robot printed steel bridge, set to be installed in the city's Red Light District, is a 12-metre long digital design masterpiece with curved, raw steel balustrades that belie its high-tech origins.

The award-winning design, developed by Dutch technology start-up MX3D together with designers Joris Laarman Lab and a host of collaborators, offers a glimpse into how computational design together with state-of-the-art robotic welding technology could shape our cities in the future.

Now fully 3D printed in stainless steel, the bridge is the culmination of a long-running dream that welds traditional steelwork and advanced digital modelling into an inspired, structurally sound piece of public urban infrastructure. Computational design and 3D printing come together to streamline both the design and production process, allowing designers to explore greater form freedom and shrink delivery timelines.

With Arup involved as lead structural engineer, MX3D created intelligent software that transforms welding machines into 3-D printing robots to produce a fully functional steel bridge. Advanced parametric design modelling – a tool for designers exploring new shapes using code - enabled Arup engineers to significantly fast-track the initial design process. The software can produce several iterations in quick succession until arriving at an optimal shape that offers the best solution against a set of benchmarks.

Her Majesty Queen Máxima of the Netherlands opened the bridge.



The bridge was installed over the Oudezijds Achterburgwal canal in Amsterdam's Red Light District and was being unveiled on 15 July 2021

Läs mer på Internet



VARMFÖRZINKNING



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

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



VARMFÖRZINKNING
RYDSGÅRD • HALMSTAD • LYSEKIL • SÄFFLE

Norsk Stålforbund på Arendalsuka 2021

Norsk Stålforbund og Betongelementforeningen deltok på Arendalsuka fra 16–20. august med felles stand og to miljøseminarer. Det var andre gang Stålforbundet deltok på Arendalsuka som er en årlig møteplass der politiske partier, organisasjoner og næringsliv møtes til debatter innen mange viktige fagområder.

Stand på Torget

Det var i år noe mindre deltakelse enn forrige gang, grunnet Koronapandemien. Det var dog et yrende folkeli i solfylte Arendal, med rundt 1000 arrangementer og 200 stands. Norsk Stålforbund og Betongelementforeningen hadde stand på Torget fra mandag til fredag. Det ble delt ut miljøbrosjyrer og servert kaffe og vafler. Det ble også avholdt konkurranser i å bygge miniatyrhus med betongklosser og å gjette forskjellen på fastheten på høyfaste stål vs vanlig stål.

Miljøseminar 1

På tirsdag avholdt Betongelementforeningen i samarbeid med Stålforbundet et miljøseminar med deltakere fra byggenæringen i panelet. Temaet var «Byggematerialers bidrag til det grønne skiftet». Paneldeltakerne viste stort engasjement og var enige om at man ikke kan gi økonomisk støtte til ett bestemt materiale, men legge til rette for nøytrale og ytelsesbaserte miljøkrav i offentlige sektor, slik at de grønne materialene og løsningene vinner frem. På denne måten kan politikere bedre bidra til å fremme det grønne skiftet – og samtidig bygge lokale arbeidsplasser land og strand rundt.

Miljøseminar 2

På onsdag avholdt Stålforbundet i samarbeid med Betongelementforeningen seminaret «Veien til en sirkulær byggebransje. Hva gjør partiene?». Bakgrunnen for valg av tema er at Norge og Europa har ambisjoner om å skape en sirkulær byggebransje der det trengs politiske virkemidler og incentiver for å starte endringen. Panelet bestod av politikere og representanter fra byggenæringen. Alle var skjønt enige om at ombruk av bygg og byggevarer er svært viktig da dette vil føre til store kutt i utslipp av klimagasser, mindre avfall, og flere lokale arbeidsplasser.

Verdens første fossilfrie stål

Sondre Smeland fra SSAB deltok i panelet og kunne fortelle at samme dag kl 12 ble verdens første fossilfrie stål produsert hos SSAB i Sverige. Dette er muliggjort gjennom prosjektet HYBRIT med ny teknologi der hydrogen benyttes fra fornybare kilder istedenfor kull og koks. Fra 2026 skal dette stålet ut i markedet. Fra 2035 er hele SSAB sin produksjon CO2-fri og i 2045 er hele verdikjeden fra vugge til grav CO2-fri. Men frem til da gjelder det å optimalisere løsningene blant annet ved å bruke høyfast stål som kan senke materialforbruket med 20 – 40 %.



Norsk Stålforbund

I panelet onsdag, fra venstre: Eirik Sivertsen (AP), Anne Haabeth Rygg (Høyre), Tobias Drevland Lund (Rødt), Jørn Langeland (SV), Kristoffer Robin Haug (MDG), adm.dir. Grete Aspelund i Sweco og tekn. sjef Sondre Smeland i SSAB Svensk Stål AS.



Norsk Stålforbund

Felles stand på torget: Thomas Bø, Betongelementforeningen, Kjetil Myhre og Mari Solheim, Norsk Stålforbund.



Norsk Stålforbund

Flere medlemsforetak tok veien innom standen. Her er det Oddbjørn Nikolaisen fra Tata Steel Norway Byggsystemer som kom på besøk

Kjetil Myhre

Ruukki® Patina

Nytt innovativt sandwichpanel!

Ruukki® Patina gir bygninger i toppklasse eleganse og tidløshet. Det kan redusere en bygningens utslipp av karbondioksid betydelig og forbedrer bygningens BREEAM- og LEED-klassifisering. Vi bruker Cor-Ten® stål i panelet.

Les mer på: www.ruukki.no/patinapanel



Ruukki® Patina med tetthetsløsning gjør at du oppnår opptil 20 % besparelse i bygningens oppvarmingskostnader.



Vil du lese om hvordan Ruukki® Patina kan optimalisere ditt byggeprosjekt og hvordan du kan belaste miljøet mindre?

Sirkulær Ressurssentral på Økern

Et miljøprosjekt for byggebransjen som virkelig monner

Utviklingen i ombruksmarkedet er til å bli svimmel av. De siste årene har ombruk av byggevarer gått fra å være et oversett og minimalt gråsonemarked uten dokumentasjon og kontroll, til et viktig satsningsområde i norsk byggebransje. Flere forbildeprosjekter har blitt gjennomført, med prisinnhøsteren Kristian Augusts gate 13 i en særstilling. Flaskehals og urimelige krav i regelverket er myket opp, og krav til ombrukskartlegging og direkte ombruk ligger og venter i kullissene. Stadig tydeligere klimaendringer gjennom mer ekstremt vær, og utsiktene til en kraftig vekst i CO2-avgifter, er blant kreftene som gjør ombrukte byggevarer både viktigere og mer lønnsomt fremover. Likevel er andelen av ombruk fortsatt forsvinnende liten. En viktig grunn til dette er mangelen på egnede mellomagringsplasser, der man også kan tilpasse og redokumentere de brukte produktene, og handle på en måte som ligner på kjøp av nye varer. Her kommer Sirkulær Ressurssentral inn.

I løpet av 2021–2025 skal Foreningen Pådriv, Statsbygg, Oslo Kommune og strategiske samarbeidspartnere som Obos, sammen med oss i Resirqel etablere et senter for ombruk av byggevarer på en kommunal tomt på Økern. Der skal vi drive lagring og videreformidling av brukte byggevarer i industriell skala for det sentrale Østlandet.

På veien dit har Resirqel sett på behov for lager og logistikk-løsninger for ombruk av byggematerialer, blant annet i et forskningsprosjekt i samarbeid med Transportøkonomisk Institutt med støtte fra Regionalt forskningsfond (RFF) Oslo. Denne rapporten er en av flere i rekken de siste årene som peker på lokal lagringskapasitet som en hovednøkkel for å realisere mer ombruk i bygg, anlegg og eiendom. Både data og brukerintervjuer bekrefter at behovet er der, og at man må få på plass ressursentraler nær byggeaktiviteten for å legge til rette for økt ombruk,



Fra rivingen av regjeringskvartalet, med byggeteltet til venstre i bildet.

Hans Fredrik Asbjørnsen



Resirqel AS

og for å begrense transporttappene som kreves for å forvalte materialene. Transportlengder har stor påvirkning på CO2-regnestykket, og dette var et av utgangspunktene for at man søkte tomt i Oslo og ikke lenger ut fra bykjernen.

Ressurssentralen skal byggesaksbehandles i løpet av 2021. Selve teltet er donert fra Statsbygg, og eies av den ideelle foreningen Pådriv. I teltet skal vi også etablere en kunnskapsarena for sirkulært byggeri i Norge, som allerede har en midlertidig lokale et annet sted på Økern. Dette blir en møteplass mellom bransjen og akademien, med testing, kursing, forskning og utvikling. Her vil vi samarbeide med Norsk Stålforbund, spesielt med tanke på kurs i montasje/

demontering av prefabrikkerte bygg, og ombruk av disse. Prefabrikkerte stålkonstruksjoner har et svært stort potensiale i den sirkulære byggebransjen.

I flere prosjekter har ombruksvarer vist seg å ha en brøkdell av klimagassutslippene fra tilsvarende nye produkter. I tillegg unngår man ødeleggelsene av naturområder som primær råvareproduksjon krever- og man beholder ressursene tilgjengelig for nye generasjoner. At mange av disse komponentene i dag heller destrueres og håndteres som avfall er hele bransjens ansvar. Nå er det på tide å samles om løsningene- og bruke mulighetene i Sirkulær Ressurssentral og Kunnskapsarenaen på Økern.

Lasse Kilvær, Resirqel AS

Her på Økern i Oslo skal teltet reises igjen som Sirkulær Ressurssentral.

Nyhet!



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

Unngå skjøt og spar penger!

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

Mer info om
dimensjonene
finner du på:



STENE STÅL PRODUKTER AS
Seljeveien 8
1661 Rolvsøy, Norway

www.stenest.no
 +47 69 35 59 00
 stenest@stenest.no



NORSK STÅL

www.norskstaal.no | +47 45 50 16 00



Vi forhandler **Rawlplug** i Norge og har et bredt utvalg av produkter for kjemisk og mekanisk innfesting i betong.



TINGSTAD

www.tingstad.no

Boverket har nu publicerat föreskrifter om klimatdeklaration för byggnader

Den 22 september beslutade Boverkets generaldirektör Anders Sjelvgren om Boverkets föreskrifter om klimatdeklaration för byggnader (BFS 2021:7). I tillhörande konsekvensutredning redogörs för synpunkter från remissinstanser. Under avsnittet Föreskrifter med kommentarer redovisas och behandlas remissynpunkterna mer utförligt för den som vill fördjupa sig.

Nu finns hela regelpaketet med lag, förordning och föreskrifter på plats. I början av oktober kommer Boverkets digitala handbok om klimatdeklarationer.



Reviderade sveisestandarder

Følgende reviderede standarder i serien "Kvalitetskrav for smelte-sveising av metalliske materialer" ble publisert i juni:

- » NS-EN ISO 3834-2:2021 Omfattende kvalitetskrav
- » NS-EN ISO 3834-3:2021 Standard kvalitetskrav
- » NS-EN ISO 3834-4:2021 Elementære kvalitetskrav



Ny TS i Ombruk av konstruksjonsstål

CEN/TC135 vedtok på møte 9. september å starte arbeidet med en ny TS (teknisk spesifisering) for ombruk av konstruksjonsstål. Wylliam Husson i ProDevelopment vil lede dette arbeidet. Denne TS, som trolig blir forløperen til en ny standard, vil gi bestemmelser for utførelsen ved ombruk av konstruksjonsstål, inkludert:

- » Egnethetsvurdering
- » Demontering
- » Vurdering og testing
- » Fabrikasjon
- » Dokumentasjon
- » Prosjekteringsanbefalinger

Ny energieffektiv Ruukki Patina-panel ger fasaden en ny ton



Ruukki® Patina-panel kombinerer energieffektivitet med en patinert yta som ger byggnadsfasaden ett nytt och efterlångtat uttryck. Stålytorna på Ruukki Patina-panelerna är tillverkade av Cor-Ten®-stål. Ruukki Patina-panelen är också en energipanel med en lufttätthet som kan ge besparingar på upp till 20 procent av en byggnads energikostnader. En lägre energianvändning minskar också koldioxidutsläppen under byggnadens livscykel och förbättrar LEED- och BREEAM-klassningarna. Cor-Ten-stål hör till de mest miljövänliga valen eftersom stålet inte har någon beläggning. När byggnadens livscykel är slut kan stålet återvinnas helt.

Följ utvecklingen av fossilfritt stål i världen



Stockholm Environment Institute och LeadIT sekretariatet har utvecklat ett verktyg som följer utvecklingen av projekt för grönt stål runt om i världen. I en global jämförelse är Sveriges aviserade investeringar på cirka 300 miljarder kronor i fossilfritt stål och järn de mest ambitiösa. Men också fler företag och länder har liknande projekt på gång. Verktyget följer publikt tillgänglig information om investeringar i låg CO2-ståltillverkning

och presenterar data sammanställt och överblickbart. Green Steel Tracker hittar du här: www.industrytransition.org/green-steel-tracker/



Gökçe Mete är forskare från Stockholm Environment Institute (SEI) och kommer på Stålbyggnadsdagen att prata om den globala kapplöpningen mot ett fossilfritt stål. Genom verktyget Green Steel Tracker kommer Gökçe att ge en aktuell bild av var i utvecklingen olika ståltillverkare står idag och vad de planerar i framtiden.

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2021



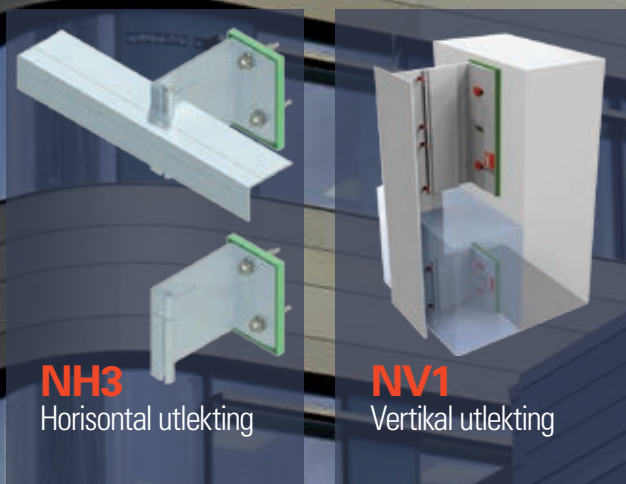
Justerbart utlektingsystem for luftede fasader

- Fornybar ekstrudert aluminium
- Enkelt å montere / justerbart
- Dokumenterbart
- Komplette utlekting inkl. festemidler
- For de fleste fasader og underlag
- Kuldebrobryter
- Tidsbesparende
- Mulighet for precut
- Justerbare dybder fra 47-342 mm
- For synlig og skjult innfesting

Visit SFS for more industry leading systems

www.sfsintec.biz/se | +46 152 71 50 00 | se.info@sfsintec.biz

www.sfsintec.biz/no | +47 67 92 14 40 | no.info@sfsintec.biz



NH3
Horisontal utlekting

NV1
Vertikal utlekting



Amit Varma
Purdue University



Devin Huber
AISC's director of research

SpeedCore – a revolutionary method of composite structural- steel framing

By now, you may have heard of SpeedCore.

And if you haven't yet, you will soon – especially if you keep reading.

KONSTRUKTION

The system, whose longer, technical name is “composite steel plate shear walls/concrete filled (C-PSW/CF),” is intended for use as a lateral force-resisting system (LFRS) in multi-story steel construction, with Rainier Square Tower in Seattle being the first commercial steel building to use the system. The most pronounced benefit to using SpeedCore is the potential construction schedule improvement it can bring when properly specified, fabricated, and erected. The Rainier Square project realized a 43% schedule improvement by going to the SpeedCore system compared to a traditional reinforced concrete core. This quantified to an overall multi-million dollar savings to the building owner.

SpeedCore is what is known as a “sandwich” structural system, which generally refers to a system composed of stiff outer layers with a softer layer in between. It can be used to replace reinforced concrete (RC) shear walls in building structures. Here's how it works: Outer steel plates act as permanent formwork and reinforcing steel to an inner concrete core. The plates are tied together using round tie bars that can either be welded to the steel plate (as is the case at Rainier Square) or secured with a double nut configuration (see Figure 1 for the schematics of a typical SpeedCore panel). The system is optimized such that panels are fabricated in the shop and shipped to the job site, where they are connected into their final “core” configuration (at left in Figure 2). While sandwich construction

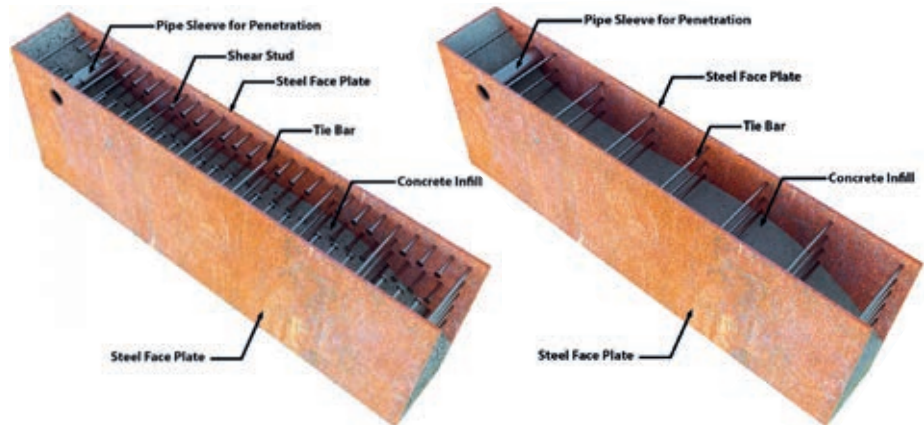


Fig. 1. SpeedCore cross sections using (left) tie bars and shear studs and (right) tie bars only.

is not a new concept, SpeedCore takes this methodology, literally, to new heights—to the tune of 850 ft in the case of Rainier Square (at down in Figure 2).

However, the first predecessors of the SpeedCore system were originally developed in Great Britain in the late 1980s and early 1990s for use in tunnel construction. These systems were known as double-skin composites and consisted of outer steel plates with welded shear studs and a concrete core between them (one of the early concepts shown in Figure 3).

A major breakthrough on double-skin composites came in the early 2000s when the British company Corus devised an efficient

way to shop fabricate panels using a patented process where tie-bars were connected to the plates using a friction stir welding process. The resultant product from this process was known as a “Bi-Steel” panel and had the tie bars welded to the inside of the plates, creating a smooth outside surface (see Figure 4). These panel types were initially intended for defense applications as blast-resistant walls and eventually became more commonly used as core walls in buildings.

As the application of Bi-Steel panels became more extensive in building applications in Britain as shear walls, Corus rebranded this application as the “Corefast” system. The system gained some popularity in Britain in



Fig. 2. The Rainier Square project in Seattle, with (left) Speed-Core panels being erected and (down) framing approaching the building's full 850-ft height.

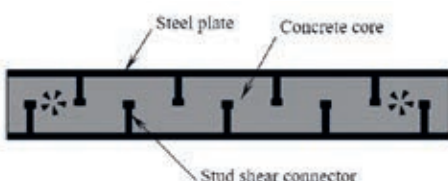


Fig. 3. A cross section of double-skin composite panel.

the early to mid-2000s, where it was used in several steel buildings as the LFRS.

While Corefast closely resembles the SpeedCore system, there are some key differences: SpeedCore does not use Bi-Steel panels, Corefast was never intended for seismic regions (SpeedCore can be used in

both seismic and non-seismic areas), and SpeedCore is not patented and can be used by any designer and contractor on their given project.

Initial research into the use of composite plate shear walls in commercial construction began at Purdue University as part of a Charles Pankow Foundation Project. The industry champion and primary motivator was Ron Klemencic, chairman and CEO of Magnusson Klemencic Associates. A 3:8 scale model of composite plate shear wall was constructed and tested at Purdue's Bowen Laboratory, and the experiments were used to investigate the stability of the empty steel modules, strain compatibility

between steel and concrete, shear strength of horizontal splice connections, and behavior of the wall under cyclic loading. The results from the experimental and analytical investigations were used to develop the first design procedure for dual-plate composite shear walls

Further research, completed between 2014 and 2017, was performed to experimentally and numerically evaluate the in-plane shear behavior of composite plate shear walls. The results showed that these composite walls have significant in-plane shear strength, which includes the contributions of the steel plates and the concrete infill. A subsequent experimental investigation was conducted at the University at Buffalo, led by SUNY Distinguished ▶

- Professor Michel Bruneau, on the flexural behavior of composite plate shear walls with semicircular or circular concrete-filled tube (CFT) boundary elements. The results showed that these walls can develop their plastic moment capacity and have excellent ductility. The out-of-plane shear behavior of composite plate shear walls was experimentally evaluated further, with the results showing that the out-of-plane behavior is similar to RC walls and depends on the shear strength contribution of the concrete and the tie bars.

Investigations were also performed on the stability of the empty steel modules before concrete casting between 2014 and 2019. The testing used experimental and analytical results to propose tie bar spacing requirements for composite plate shear walls. Additional investigation was performed on the local buckling of steel plates after concrete casting, as well as on the compressive strength of composite plate shear walls. They developed shear stud or tie spacing requirements (in the composite phase) to achieve non-slender steel plates that undergo yielding before local buckling.

In addition to this research, Charles Pan-kow Foundation has partnered with AISC on multiple projects related to composite plate shear walls for use in commercial construction since 2016, all conducted at Purdue University and the University at Buffalo under the leadership of Amit Varma and Michel Bruneau. This research is far-reaching and includes work on seismic design, coupling beam connections, and fire engineering.

The research results have been used to develop design provisions for SpeedCore. For example, design specifications for composite-plate shear walls in non-seismic applications are included in the forthcoming 2022 Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 360; the current version is available at aisc.org/specifications). The public review ballot issued in 2020 included structural design specifications in Chapter I and fire-resistant design provisions in Appendix 4.

With all this work being done to get SpeedCore written into standards, you may be wondering if you can actually use SpeedCore for your next project? The short answer is yes. ■

Läs mer:



Fig. 4. A Friction-stir welding tool (left) to fabricate a bi-steel panel and a completed fabricated panel (under).



Inspirerande föredrag – SpeedCore

Professor **Amit H. Varma** från Purdue University, USA, kommer att berätta om den nya betongfyllda samverkans-skjuvväggsystemet SpeedCore, som revolutionerar hastigheten för hur snabbt stålbyggnader kan byggas.

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2021



Den prisbelönta gångbron
nära sjön Kuusijärvi i Finland
byggd i SSAB Weathering stål.

SSAB Weathering

EN BRO SOM HÅLLER ÖVER TID

En bro som står emot korrosion, kräver lite underhåll och är estetiskt tilltalande. Genom att bygga med SSAB Weathering stål minskar du dessutom livscykelkostnaderna och koldioxidavtrycket. Ett hållbart byggande vinner i längden.

www.ssab.se

SSAB



Varvsbron i Helsingborg

Vi har stått för tillverkning och montage av den 220m långa stålbron.

**NYA SLUSSEN
ROSTAR INTE**

Nu gör vi Slussenområdet i Stockholm rostfritt med leverans av broar och avbördningsluckor i duplexstål.

Läs om våra projekt på srmab.com



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

www.srmab.com tel. 0456-31205

Stålbyggnadspriset 2021

STÅL BYGGNADS PRISET 2021

Stålbyggnadspriset delas vart annat år ut till ett byggnadsverk där man på ett innovativt, miljömässigt hållbart och arkitektoniskt tilltalande sätt nyttjat stål i den bärande konstruktionen. Årets pris delas ut på eftermiddagen under Stålbyggnadsdagen torsdag 28 oktober.

Från alla nominerade projekt har juryn valt ut tre finalister som kommer att presenteras och premieras. Stålbyggnadspriset 2021 kommer att delas ut till det bästa stålbyggnadsprojektet och tilldelas en 3D-printad statyett i rostfritt stål.

De tre finalisterna till Stålbyggnadsdagen

Årets finalister är två olika stålbroar och en kontorsbyggnad, alla med intressanta lösningar som möjliggörs med hjälp av stålets egenskaper.

Stålbyggnadspriset hyllar innovativa, miljömässigt hållbara och arkitektoniskt tilltalande sätt att nyttja stål i den bärande konstruktionen.

De tre finalistprojekten kommer att presenteras genom ett samtal mellan arkitekt och moderator Tomas Alsmarker, som även är medlem i juryn för Stålbyggnadspriset.

Därefter kommer Stålbyggnadspriset 2021 delas ut och hedersomnämningen går till de övriga projekten.



Presentation av finalistprojekten på Stålbyggnadsdagen



Henrik Rundquist



Fredrik Prytz



Steen Savery
Trojborg

Folke Bernadottes bro: Henrik Rundquist
Strandvägen 24: Fredrik Prytz
Sofias bro: Steen Savery Trojborg
www.stalbyggnadsdagen.se

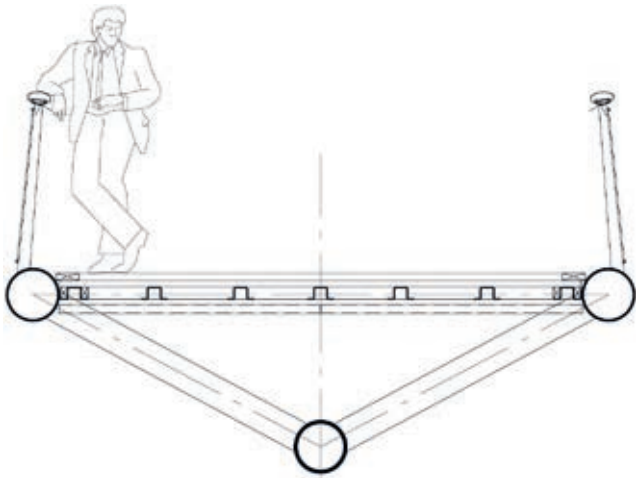
STÅLBYGGNADSDAGEN 2021

► FOLKE BERNADOTTES BRO, STOCKHOLM

En smäcker gångbro med ett triangelfackverk av rörprofiler i rostfritt stål för längre livslängd. För att klara den långa spännvidden är broändarna nedspända i landfästet.



Arkitekt: &Rundquist
Stålbyggare: Stål & Rörmontage
Konstruktör: Ramboll
Beställare: Kgl Djurgårdens Förvaltning



Södra Djurgården är ett av Stockholms större besöksområden, och det mest besökta inom Nationalstadsparken. Det är både boende i staden och turister som tar sig dit för att uppleva naturen, kulturen och de många besöksmålen. Med fler boende i Stockholm, bli i den närbelägna Norra Djurgårdsstaden ökar besöksstrycket än mer framöver. Tillgängligheten är dock begränsad och ojämnt fördelad. Redan 2004 togs ett initiativ från KDI, Kungl. Djurgårdens intressenter, att utreda möjligheten att bygga en bro över Djurgårdsbrunnsviken, mellan Rosendals slott och Museiparken på norra sidan. Med en ny koppling kan fler gående enkelt nå Södra Djurgården utan att använda bil eller buss.

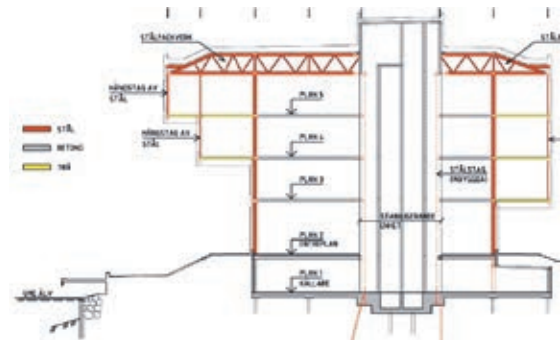
Rundquist arkitekter, i samarbete med Ramboll, fick uppdraget att ta fram ett förslag med en broplacering i samma läge som Karl XIV Johans flottbro hade åren 1820-1846, och även Stockholmsutställningen tillfälliga gångbro 1930. Förslaget väckte positiva reaktioner och kopplingen togs med som en möjlighet i den fördjupade översiktsplan som togs fram för Nationalstadsparken och 2015 kunde en ny detaljplan upprättas för broprojektet, med KDF, Kungl. Djurgårdens Förvaltning som byggherre. Länsstyrelsen i Stockholm har senare gått in som delfinansierare med bidrag från de medel som avsattes för att utveckla Nationalstadsparken i och med uppgörelsen kring byggandet av Norra länken.

STRANDGATAN 24, UMEÅ

En kontorsbyggnad där man har utnyttjat byggmaterialen stål-trä-betong där de passar som bäst. En hybridkonstruktion där stålets fördelar lyfts fram på ett genomtänkt sätt.



Arkitekt: Wingårdhs
Stålbyggare: Fermeco
Konstruktör: Tyréns
Beställare: Balticgruppen



Arkitektens beskrivning – Med en hög hållbarhetsprofil tillsammans med en uttrycksfull och högkvalitativ arkitektur visar vi med Strandgatan 24 att det är möjligt att bygga både modernt, attraktivt och hållbart i stål. Byggnadens form visar också på ett effektivt sätt upp sambandet mellan god inommiljö och innovativ arkitektonisk gestaltning. När vi låter form, god solavskärmning och kreativa fasadmaterial samverka får vi överlägsna inommiljökvantiteter och bibehåller goda utblickar även vid starkt solljus, vilket låter oss utnyttja det fina läget vid älvsstranden till fullo. Gestaltningen av fasaderna har tagit utgångspunkt i den utvändiga solavskärmningen och sammanhanget med de befintliga läkräfasaderna i området. Hybridkonstruktionen med stål i samverkan med lätta träbjälklag har möjliggjort utkraningarna som ger självskugga och mycket yta i förhållande till byggnadens fotavtryck.

Strandgatan 24 är en komplex byggnad som ger ett välformulerat svar på beställarens vision om att knyta ihop området nere vid Umeälven med centrum. Dessutom bidrar den till att nya sociala ytor skapas i området. Den tar också miljö- och hållbarhetsaspekten på allvar och levererar en Miljöbyggnad Guld som med sin stora flexibilitet i både funktion och konstruktion möjliggör en längre livslängd och minskad miljöpåverkan över tid. Idag inhyser byggnaden kunskapsföretag, Sveriges kanske mest moderna företagshälsa och restaurang, alla med höga hållbarhetsambitioner som bidrar starkt till Umeås stadsutveckling. Vi tycker att Strandgatan 24 är en symbol för god, hållbar stadsutveckling där byggnaden, staden och människorna i den kan samlas i en gemensam vision.

SOFIAS BRO, HELSINGBORG

En slank gångbro i stål över ravinen i Sofiero, Helsingborg, som nästan inte syns i miljön på slottsträdgården. En omvänd hängbro med en S-formad gångbana.



Arkitekt: Dissing+Weitling
Stålbyggare: Bladt Industrier
Konstruktör: Schlaich Bergermann Partner
Beställare: Helsingborg Stad



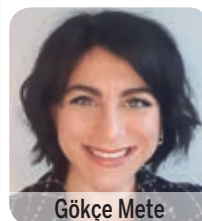
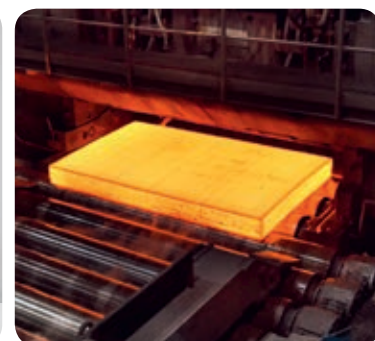
As a light curved steel construction Sofiero Footbridge is elegantly floating above a lush ravine. The team has designed the pedestrian bridge by Sofiero Castle with minimal impact on the delicate vegetation. Sofiero Footbridge – aka Sofia's Bridge – has taken its elegant S-form from the winding pathways making the crossing more than just taking pedestrians from A to B. Located over a rhododendron-filled ravine in the popular park near Helsingborg, the slender 57-metres curved steel bridge gives visitors an enhanced experience of the park. The low-cost solution ensures an aesthetic, safe and stable bridge, which appears in harmony with the existing walkways and nature. The double-curved bridge connects both sides of the ravine to great benefit for guests with walking-difficulties.

Structural design – The aim was to design a bridge with a single span and hereby avoiding supports in the ravine. The structural system of the Sofiero Bridge consists of a simply-supported beam stabilized and sustained by an underslung cable to overcome a 57-metres long span. A straight steel box with varying cantilevers on either sides forms the curved bridge deck. A set of equidistant but height-varying V struts is connected at the top directly to the steel box of the bridge deck and at the bottom with clamps to the catenary cable. The support cable is anchored at both ends directly to the bridge deck enabling the inversion from tension in the cable to compression in the bridge deck. Hence no horizontal forces have to be transmitted into the foundations leading to a very efficient and economic structure. The linear catenary cable takes all uniformly distributed vertical forces, eccentric loading must be handled by torsion in the steel box. The end-cross-girders and abutments are dimensioned to absorb these torsional loadings.

28 oktober Clarion Hotel Sign i Stockholm



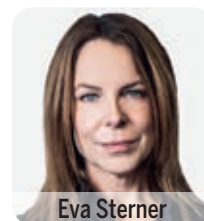
Prisutdelning



Gökçe Mete



Eva Petursson



Eva Sterner

STÅLBYGGNADSDAGEN 2021

Äntligen live igen!
Mötesplatsen för kollegor, kunder,
utställare och nya kontakter

Läs mer och
boka din plats på
www.stalbyggnaadsdagen.se





Sertifisert Varmforzinkingsanlegg Sentralt på Østlandet

Varmforzinking - Kvalitet - Transport

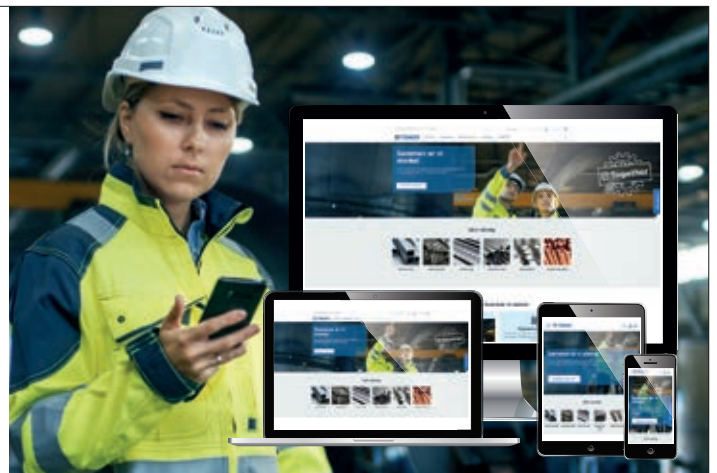
Den raskeste, beste og
billigste rustbeskyttelsen.
Faste sjåførere og biler med kran.



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

Markedets største utvalg av stål og metaller

www.tibnor.no

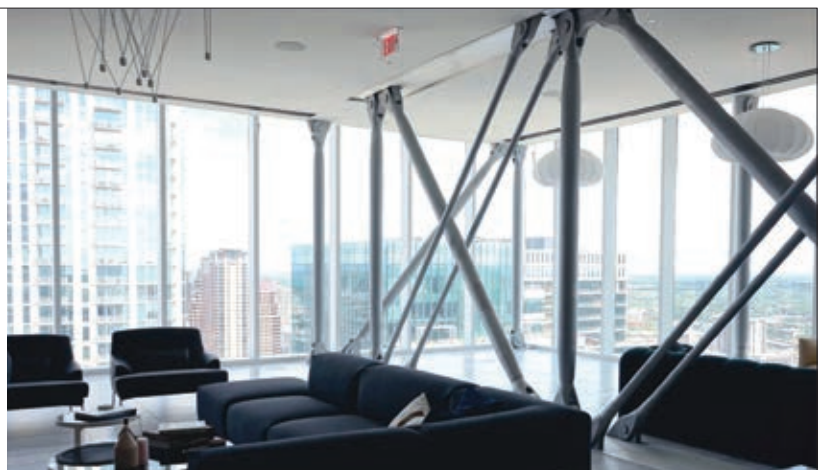


Vi forhandler **Macalloy** strekk- og trykkstagsystem i Norge.



TINGSTAD

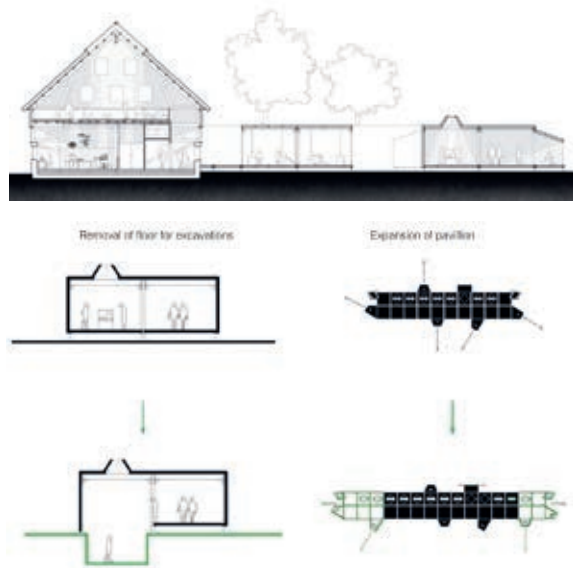
www.tingstad.no



Norske Arkitektstudenters Stålpris 2021 til Tobias Wihl



Norske Arkitektstudenters Stålpris 2021 går til Tobias Wihl for prosjektet Uppåkra Arkeologiska Center. Prosjektet er utarbeidet som diplomoppgave ved Arkitektur og designhøgskolen i Oslo, høstsemesteret 2020.



Norsk Stålforbund og Norsk Forening for Stålkonstruksjoner står bak priskonkurransen som holdes hvert annet år. Juryen i år besto av Juan Ruiz Anton, Stig Møllersen, Anne Marte Gaarder og Kjetil Myhre. Prispremien er en preget stålplakett samt 20.000 kroner. Prisen blir delt ut under Norsk Ståldag på Grand Hotell torsdag 11. november. ■

Juryens uttalelse:

Uppåkra Arkeologiska Center er et prosjekt som svarer på et komplekst program med et estetisk, funksjonelt og miljøbevisst forslag. Prosjektet gir en løsning som kan tilpasses i størrelse og funksjon når utgravingen av denne store arkeologiske funnplassen pågår hvert år. Juryen har enstemmig valgt å gi årets pris til Tobias Wihl for dette arbeidet.

Prosjektet består av to deler: En rehabilitert eksisterende låve transformert for å plassere de permanente elementene av programmet, og en ny uklimatisert paviljong som samhandler og tilpasser seg til de pågående utgravningen i funnplass. Juryen verdsetter både gjenbruk av eksisterende konstruksjon og planlagt etterbruk av de nye konstruksjonene. I tillegg viser prosjektet arkitektonisk kvalitet på programmatisk distribusjon, oppretting av attraktiv romlig opplevelse og forhold til det naturlige og historiske landskapet.

Paviljongen er bygget med modulære stålkonstruksjoner i en etasje. Juryen verdsetter spesielt at prosjektet er tenkt med fremheving på fleksibilitet. Paviljongen kan ekspanderes, reduseres eller flyttes ved hjelp av skruddes stålelementer. Planlegging for etterbruk i nye bygninger er viktig i en sirkulær økonomi. Modulære og elementiserte stålkonstruksjoner kan lett demonteres etter en periode med bruk og tilpasses ny bruk. Det er juryens mening at studentens forslag gir et relevant svar på denne miljøutfordringen. Som konstruksjon er stålmodulene både enkle og uttrykksfulle. Alle de konstruktive elementene er eksponert og skaper et tydelig rutenett. Konstruksjonsmateriale er valgt med forståelse for deres egenskaper og uttrykk. Foruten det eksponerte stålet, brukes prefabrikkerte treelementer som gulv, tak og vegger. Spesielle vegg- og takpaneler med glass gir lys til utstillingen og åpner utsikten til nærliggende landemerker. Fjerning av gulvelementer tillater direkte kontakt med den arkeologiske utgravingen.

Til slutt verdsetter juryen, med vinnerens egne ord, "tilpassingssevne og langsiktig brukbarhet i arkitekturen" som er premisen for forslaget.

NORSK STÅLDAG 2021

11. november, Grand Hotel Oslo

På Ståldagen vil det bli utdeling av flere priser:

Norsk Stålkonstruksjonspris
ECCS Steel Design Awards
Norske Arkitektstudenters Stålpris
og hedersprisen Stålprofilen

Program og påmelding: www.norskstaldag.no



Mozhddeh Amani,
Chalmers



Mohammad
Al-Emrani,
Chalmers

Corrugated web girders made of stainless steel for composite steel – concrete bridges

ROSTFRITT STÅL

This article presents some part of the studies carried out in the SUNLIGHT research project that aims to reduce the investment costs of using stainless steel in steel-concrete composite bridges. The design concept of corrugated web girders in stainless steel has been developed and verified to replace conventional stiffened steel girders. In addition, the Eurocode-based design was updated for the proposed concept, and some existing bridges were redesigned.

Steel-concrete composite bridges have been well established as a sustainable design solution since they efficiently take advantage of each material's superior properties. However, traditional composite bridges are typically produced of heavily stiffened plate girders in carbon steel. Today, the availability of new types of steel with enhanced performance has made it possible to achieve greater sustainability than conventional designs. Stainless steel is one of the most prominent materials in this respect. The combination of high strength and corrosion resistance in stainless steel can better address construction sustainability than conventional carbon steel.

From Life-cycle point of view, several previous national and international studies have demonstrated the advantages of using stainless steel in bridges [1-6]. Detailed life-cycle cost (LCC) analyses have shown that bridges with

stainless steel can give up to 30-40% savings in the life-cycle cost compared to conventional carbon steel over 60 years of service life [4]. Such a saving can reach a value of up to 50% after 100-120 years [2], [7].

Despite the advantages of stainless steel in terms of life-cycle cost, the potential of using stainless steel in bridge construction is still not fully utilized. The collective knowledge in the field clearly shows that the main reason for that is the high material and investment cost for stainless steel bridges [1], [4], [8].

During the last three years, the research group of Lightweight Structures at Chalmers has, together with several industrial partners, evaluated various "innovative" concepts with a focus on reducing the investment cost of composite bridges with stainless steel. In the SUNLIGHT research project, a new bridge concept of combining stiff and effective corrugated web plate with stainless steel has

been developed and verified to replace conventional stiffened steel girders. The use of corrugation makes it possible to reduce the thickness of the web plates and eliminate the need for transverse intermediate stiffeners for shear, which reduces the amount of needed material and welds for girders. Moreover, an additional weight saving is made possible by taking advantage of the high strength of stainless steel. Fig. 1 shows one of the corrugated web stainless steel girders produced for the SUNLIGHT testing program during 3D laser scanning before doing the test.

To designing bridges, Krav Brobyggande refers to Eurocodes as the base design code. The standard EN 1993 states the rules for the design of steel structures, and standard EN 1994 contains the rules for composite steel-concrete structures. The rules for designing stainless steel and corrugated web girders are separately given in parts 1993-1-4 and Appen-



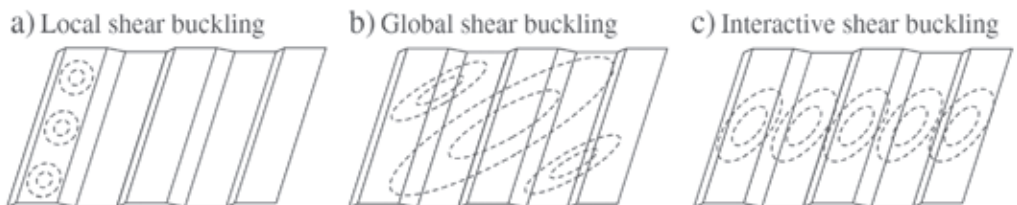
Fig. 1: A corrugated web stainless steel girders produced for the SUNLIGHT testing program during 3D laser scanning. Girder is 1.45 m deep with a web of 4- or 6-mm thickness

dix D of 1993-1-5, respectively.

When it comes to the combination of stainless steel, corrugated web plates, and composite performance, there are no codified rules in Eurocodes. Therefore, updating the design rules provided in Eurocodes was necessary for the combined design concept introduced in the project. Several case studies have been performed in which some existing bridges, which were designed and constructed of flat web carbon steel girders, were redesigned using stainless steel corrugated web girders according to the updated design rules [9-10]. The new design results were compared to the existing bridges from various aspects, including the weight of the material, production cost, and total life-cycle cost which are discussed more in section 3.

Updated design

According to Eurocode, the bending stiffness of members with corrugated webs should be based on the flanges only and webs should be considered to transfer shear and transverse loads. The shear resistance of a flat web girder in carbon steel is calculated according to SS-EN 1993-1-5. The specific regulations for corrugated web girders are provided in Appendix D of the same standard.



Due to higher stiffness against buckling, the shear behavior of a corrugated web girder is different from the behavior of a flat web girder showing a higher shear resistance. According to the existing standard, the buckling of a corrugated web under shear loads might occur in two different main modes; local and global, see Fig. 2. The local buckling mode is primarily dependent on the flat fold length of the corrugation (b in Fig. 3). The global buckling mode mainly depends on the corrugation depth (h_r in Fig. 3). However, studies have shown that a combination of the two local and global modes, called an interactive buckling mode, may occur, which is not considered in the current regulations. For the design concept proposed in the SUNLIGHT project, a more detailed study of the simultaneous effect of corrugation and stainless steel on the shear behavior has been necessary, and this is one of the main work tasks, a brief report of which is presented in section 4.

Fig. 2: Different shear buckling modes of a trapezoidal corrugated web plate [11].

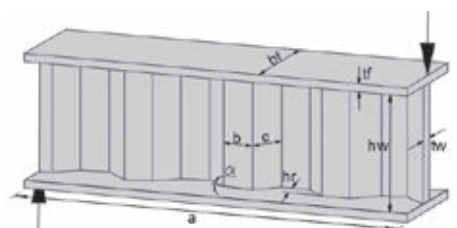


Fig. 3: Trapezoidal corrugated web girders [12].

When it comes to the calculation of the bending strength, the choice of material and a corrugated web affect the classification of the cross-section. The material reference value for the classification (ϵ) differs depending on whether stainless steel or carbon steel is used. In girders with a corrugated web, the web has no axial stiffness due to the accordion effect; hence only the flange needs to be classified. ▶

► The buckling factor ($k\phi$) is modified in EN 1993-1-5-Appendix D to include the effects of having a corrugated web on the flanges.

Another effect brought by the use of the corrugated web is the lateral bending of the girder (flanges) due to the eccentric shear flow in the web. The effect of such transverse bending moment can be included by reducing the yield strength in the calculations of the bending moment capacity. On the other hand, when calculating the resistance against lateral-torsional buckling for girders with corrugated webs, the contribution from the web is neglected due to lack of axial stiffness, and the buckling curve d can be used in the calculations for stainless steel. However, there is no buckling curve specific for the lateral-torsional buckling of a corrugated web stainless steel girder in Eurocode.

Worth discussing, due to the high stiffness of a corrugated web in the out-of-plane direction and depending on the geometry of the corrugation, it can provide extra support to the compression flange against lateral movement. However, this additional support, which can increase the resistance against lateral-torsional buckling, is neglected in the design regulations.

When it comes to the thermal stresses, if stainless steel is used instead of carbon steel, the approximately 30% larger coefficient of thermal expansion for stainless steel than concrete would result in a difference in the thermal strains in concrete and stainless steel.

This leads to an increase in thermal stresses in the stainless steel. However, the current design regulations do not consider it due to the assumption of the use of carbon steel and the proximity of thermal coefficients of carbon steel and concrete.

Worth mentioning that there are differences between material properties, including yield strength, ultimate tensile strength, and modulus of elasticity, for stainless steel and carbon steel. Since stainless steel displays a non-linear stress-strain behavior below the yield limit, unlike carbon steel, the same modulus of elasticity cannot be used for design in all limit states. Instead, a secant modulus of elasticity should be calculated depending on the limit state and the current level of stresses.

The choice of corrugated web girders affects the calculations in the serviceability limit state as well. For example, because of the reduction of the vertical stiffness of the girder due to the lack of axial stiffness of the web plate, the vertical deflection of a corrugated web girder will be greater than that of a flat web girder. Furthermore, studies have shown that both corrugated webs and stainless steel can increase the strength in the fatigue limit state. However, according to the current regulations (SS-EN 19931-9), the relevant checks do not differ depending on if stainless steel or carbon steel is used. The only difference is that in the case of calculation for

a corrugated web girder, the normal stresses in the web are ignored.

For the sake of brevity, a complete description of the updated design process for corrugated web stainless steel girder composite bridges was avoided here. For more information, refer to the relevant conducted master thesis [9-10]. Therefore, only some of the most critical design differences compared to the conventional design were highlighted.

Case studies

Having the updated design rules, three existing twin-I-girder composite bridges, constructed in recent years, were redesigned based on the proposed new design concept to compare the new concept with the conventional composite bridge concept. All the selected bridges for the case studies had flat web girders in carbon steel, mainly S355. Two of the bridges, cases 1&2, had a span of 51 and 36 meters in length and were simply-supported. The height of these two bridges is 2.37 and 2.16 meters, respectively, and their cross-sectional width is 10 and 6.6 meters. The third bridge, case 3, has two continuous spans of 28.3 meters in length. The bridge height was 1.25 meters, and the width of the bridge cross-section was 9.5 meters. In a fourth case study, the same bridge as in case 3 was redesigned based on a new height of 1.75 meters instead of 1.25 meters for the bridge.

In the redesign, some limitations were considered, including the design of only the



STÅL PÅ HEMMAPLAN

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

Välkommen till Stena Stål!

STENA STÅL
Gör mer möjligt.

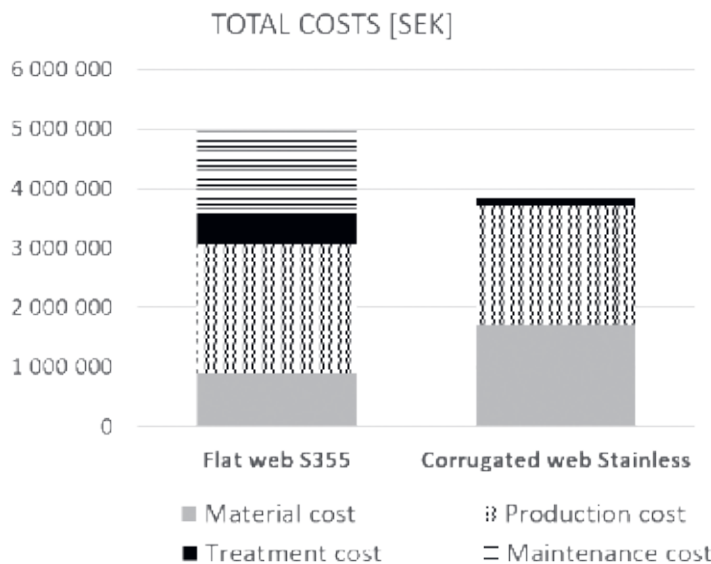


Fig. 4: A comparison between the total life-cycle costs of the redesigned bridge and the original design for the fourth case study [10]

main girders and the fact that the height and thickness of the web did not change along the spans outside the scope of the main design. The redesigns were all based on duplex stainless steel grade 1.4162.

The redesign of these bridges showed 23 and 29 percent reductions in steel weight for the first two bridges and 15 and 19 percent reduction for the third and fourth ones. Worth mentioning that the weight reductions mainly come from the main girders, this time being designed corrugated in the web, and a small

share from the studs and welds. So, although the price of stainless steel at the time of analysis was approximately three times the price of carbon steel (S355), the cost difference of materials between the two original and new designs is not that big. Finally, if the production costs are added to the cost of materials, the investment cost of the new design will be quite comparable to the original design and only slightly higher. For example, according to an approximate cost estimate of the new design for the first case study (case 1 above)

provided by Stål och Rörmontage AB, the investment cost of the new design at the time of the study was SEK 4.3 million, which is not a significant increase over the investment cost of the original design, which was SEK 3.9 million. It is worth noting that the cost of production with carbon steel is generally higher due to the more time needed for welding, the increase in the labor cost, and the need for painting, which costs more than the cost of pickling stainless steel [9].

The results obtained from these studies indicated the possibility of a significant reduction in material weight and investment cost if the combined concept of design with the use of stainless steel and corrugated web girders is used, which can be an essential step towards removing obstacles to the prosperity of the application. Finally, if the maintenance cost is added to the investment cost (stainless steel requires a minimum of maintenance) the total life-cycle cost of the new design will be lower for the case study bridges than the original designs; see Fig. 4 [10].

Experimental studies

As mentioned, the use of corrugated web plates in steel girders increases the shear strength and, therefore, reduces material consumption. Eurocode currently regulates the shear strength of corrugated girders made of carbon steel. In order to study the applicability of current design models to

Think twice. Build once.

Aesthetic appeal bridged to minimal maintenance needs – Outokumpu duplex stainless steel

outokumpu

Outokumpu Sales Scandinavia
 sales.scandinavia@outokumpu.com
 +46 (0) 226 810 00
 www.outokumpu.com/en/products/services

Välkommen att träffa oss på Stålbyggnadsdagen 2021!

- Peder Claesson
- Mats Petersson
- Susanne Ingeström
- Paul Janiak
- Johan Pihlsten

- corrugated girders in stainless steel, SUN-LIGHT encompassed a testing program with a focus on the shear strength of these girders.

Four girders with different geometric parameters of the corrugation were fabricated and tested in three-point bending. Lateral restraints were provided to prevent lateral-torsional buckling. The dimensions of the flange plates (250 mm×25) were chosen so as to eliminate the risk of flange buckling and to ensure shear failure occurs in the web before other failure modes. All the girders were made of LDX 2101 stainless steel delivered by Outokumpu. The girders all had an approximate length of 4.0 m and height of 1.45 m. They were simply supported and loaded in the middle of the span. The thickness of the web was different on both sides of the load; 4 mm and 6 mm. Thus, the location of the shear failure was limited to the thinner panel. Stiffeners were provided at the supports and under the point load. Views of the test set-up is shown in Fig. 5.

As mentioned, shear failure of corrugated web girders may occur locally, globally or in an interactive mode, depending on the geometry of the corrugation. Research has shown that initial imperfections can also affect the type of the failure mode to a large extent. For this reason, the full field geometry and deformations of the thinner web panel were monitored by 3D-DIC (Digital Image Correlation) before and during the tests as shown in Fig. 6. In addition to this, before testing the entire geometry of all visible parts of the beams were documented by 3D laser scanning as shown in Fig. 1.

During testing, the mid-span deflection of the beam was measured using linear vari-



Fig. 5: Three-point bending test set-up

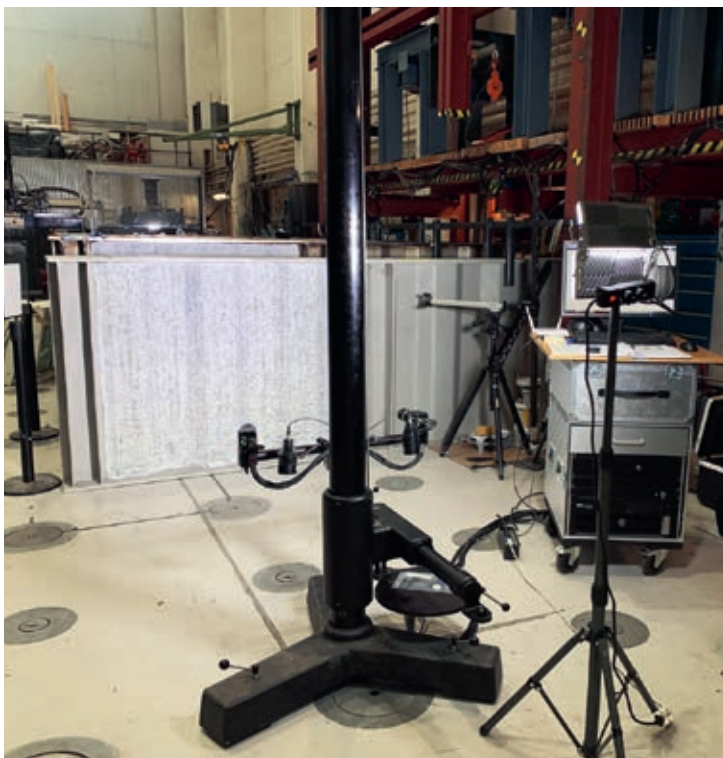


Fig. 6: 3D-DIC measurements of the thinner web panels before and during the loading.



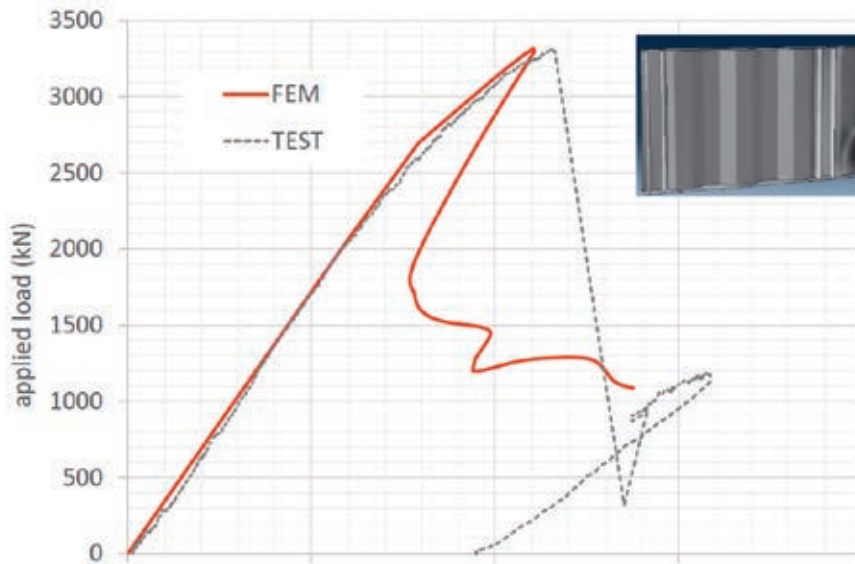


Fig. 8: Comparison between the load-displacement diagram for the girder 1004 obtained from the experimental and finite element studies.

able displacement transducers (LVDT). Also, strains were measured with general purpose strain gauges at specific points of the web panels, top flange, and bottom flange for the purpose of test validation.

The shear failure of two of the tested girders, labeled as 1003, and 1004, is shown in Fig. 7. From the observation of the ultimate deformations, it is clear that the buckling mode 1003 which has a lower corrugation depth than 1004, is neither wholly local nor global but rather interactive. This observation can be important when comparing the load-bearing capacity of the test with the capacity calculated based on the Eurocode model, in which interactive modes are not considered.

Finite element studies

Updating and validating the design models for corrugated webs is essential to fully take advantage of stainless steel girders with corrugated web plates. Due to the significant increase in the shear strength of a corrugated web and the associated potential to save more materials, accurate updating of shear design equations based on the conducted tests is one of this project's essential goals.

In the next step of the studies, having the accurate measured information obtained from the tests performed, the experiments were simulated using ABAQUS finite element software. This work aims to provide a validated FE tool to conduct extensive parametric studies to assess the Eurocode design relationships accurately.

The mid-span vertical deflection is plotted against the applied load and shown in Fig. 8 for 1003 as an example. It is observed that the initial stiffness and the ultimate load obtained from the experiment and simulation comply very well. Also, the similarity of FE and experiment results is confirmed when comparing ultimate deformations, as shown in Fig. 8 to 1003 in Fig. 7. It is worth noting that due to the rapid mode of failure, the deformations after reaching the maximum load in Fig. 8 cannot be monitored in the experiment. The nonlinear FE-model is however capable of tracking the post-buckling path reasonably well.

Conclusions and plans for future studies

The results from the SUNLIGHT-PROJECT indicate approximately 15 to 30% material savings due to the use of the corrugated web plates in the case studies. This suggests the possibility of taking advantage the superior properties of stainless steel without significantly increasing the investment cost in the case of the use of corrugated web girders.

Since the main advantage of girders with a corrugated web is high shear strength, in ►



Fig. 7: ultimate deformation of the four tested girders; 1003–1004.

1003



1004

► this project, experiments were designed and performed to more accurately investigate the shear behavior of girders made of stainless steel and corrugated web plates. Four full-scale girders were tested. 3D DIC was used to monitor the initial geometry and deformations of the web panel during loading. The applied load, maximum vertical deflection, and the strains were all measured. Based on the conducted tests, a finite element model was developed and validated.

Due to the sensitivity of shear behavior to initial imperfections, corrugation parameters, and other parameters, evaluating the current design models in Eurocode is not possible without extensive parametric studies. According to the validated FE results, which were reported in Section 5 briefly, it can be claimed that a validated finite element tool is in hand for performing extensive parametric studies phase. Next, after comparing parametric studies and design models, the final comment on the current shear design regulations will be possible. ■

Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the financial support provided by Vinnova within the project "SUNLIGHT" and by Trafikverket in the project "Sustainable & Maintenance free bridges". The contributions of all research and industrial partners in both projects are also gratefully acknowledged.

References

- [1] Joakim Wahlsten, Mohsen Heshmati, Mohammad Al-Emrani and Lars-Åke Bylund, "SIFRA Sustainable Infrastructure through increased use of Stainless Steel", Work package reports, Kommitté 43036 publicerad, 2018.
- [2] Mohamed Soliman and Dan M. Frangopol, "Life-Cycle Cost Evaluation of Conventional and Corrosion-Resistant Steel for Bridges", J. Bridge Eng., ASCE, 2014. (DOI: 10.1061/(ASCE)BE.1943-5592.0000647)
- [3] Graham Gedge, "Stainless Steel in Bridge Design", Arup Materials Consulting, Solihull, UK.
- [4] Erik Schedin & Andy Backhouse, "Stainless steel composite bridge study – A summary of ARUP reports", Outokumpu White Paper, February 2019.
- [5] Mark Mistry, Christoph Koffler and Sophia Wong, "LCA and LCC of the world's longest pier: a case study on nickel-containing stainless steel rebar", Int J Life Cycle Assess 21:1637–1644, 2016. (DOI 10.1007/s11367-016-1080-2)
- [6] Graham Gedge, "Duplex Stainless Steels for Durable Bridge Construction", 2007. (DOI: 10.2749/222137807796119771)
- [7] Jeanette Säll, Underhållsfria material i broöverbyggnader - Fördelar ur kostnads- och miljösynpunkt vid användning av rostfritt stål och direktgjuten slitbetong. KTH, serie no. 2013;64
- [8] Mattias Renström and Oskar Rydh, "Analysis of High Strength Stainless Steel in Road Bridges", Master of Science Thesis, Department of Civil and Environmental Engineering, Division of Structural Engineering Steel Structures, Chalmers University of Technology, 2014
- [9] Adam Henrysson, Elly Yman, Design of Composite Steel-Concrete Bridges using Stainless Steel Girders with Corrugated Webs, Master thesis report, Chalmers, Gothenburg, 2020.
- [10] Julia Steffner, Michaela Öman, Design of Continuous Composite Road Bridges, Bridge girders with corrugated webs in stainless steel, Master thesis report, Chalmers, Gothenburg, 2021.
- [11] Jian-Guo Nie, Li Zhu, Mu-Xuan Tao, Liang Tang, Shear strength of trapezoidal corrugated steel webs, Journal of Constructional Steel Research, Volume 85, June 2013, Pages 105-115.
- [12] Fatima Hlal, Naheel Mohra, Shear behavior and imperfection sensitivity analysis of Stainless Steel girders with corrugated web plates, Master thesis report, Chalmers, Gothenburg, 2021.



Kurs om rostfritt stål

En kurs om vad konstruktörer och stålbyggare behöver veta om rostfritt stål till bro- och byggkonstruktioner.

- Design updates for corrugated web girders made of stainless steel in composite steel – concrete bridges, **Mozhdeh Amani**
- Dimensionering med rostfritt stål, **Ove Lagerqvist**
- Val av rätt rostfritt stål, **Paul Janiak**
- Skruv- och svetsförband med rostfritt stål, **Johan Pilhagen**

STÅLBYGGNADSDAGEN 2021



NORSK STÅLDAG 2021

11. november, Grand Hotel Oslo

På Ståldagen vil Mohammad al-Emrani, Chalmers tekniska högskola presentere Rustfrie stålbroer med korrugerte steg - Kostnadseffektive samvirkebroer (Sunlight prosjektet)

Program og påmelding: www.norskstaldag.no



Erik Forsgren,
SBI

Eurokoden för rostfritt stål – Tillägg A2 till SS-EN 1993-1-4

I februari 2021 publicerades ett andra tillägget till 2006 års version av Eurokoden för rostfritt stål, SS-EN 1993-1-4:2006+A2:2021.

EUROKOD

Tillägget består av en enda revision, Tabell 5.3, som listar imperfektionsfaktorn (α) och gränsslankhetsfaktorn (λ_0) vilka används i knäckningskurvorna för böjknäckning, vridknäckning och böjvridknäckning.

Anledningen till tillägget är att det sedan de ursprungliga knäckningskurvorna togs fram för mer än 25 år sedan har det tillkommit en avsevärd mängd ytterligare experimentella data för rostfria profiler under tryck. Testdata, kompletterade med omfattande numeriska analyser och tillförlitlighetsbedömningar, indikerar att för kallformade rör och öppna profiler var de befintliga knäckningskurvorna för optimistis-

ka. Utvärdering av data visade också att i vissa fall var en annan knäckningskurva motiverad för ferritiskt rostfritt stål på grund av dess mindre icke-linjära spännings-töjningsegenskaper. Dessutom var det möjligt att göra skillnad mellan rektangulära och runda rör, såväl som c-profiler med fläns och vanliga c-profiler. Nya data för varmformade rör möjliggjorde också tillägg av knäckningskurvor för denna produkttyp. Svetsade lådprofiler har konservativt tilldelats samma knäckningskurva som varmvalsade och svetsade öppna profiler.

I SBI Publikation 196 Dimensionering av rostfritt stål, är de nya mer konservativa knäckningskurvorna redan implementerade genom

Tabell 6.1 respektive Figur 6.1. Ytterligare information om de nya knäckningskurvorna finns i dokumentet Commentary to the Design Manual for Structural Stainless Steel, tillgänglig på www.steel-stuffs.org/designmanual

För vridknäckning och böjvridknäckning har nya testdata också antytt att den ursprungliga knäckningskurvan är allt för optimistisk för c-profilspelare. I avsaknad av data för andra öppna profiler som riskerar vridknäckning eller böjvridknäckning rekommenderas böjknäckningskurvan för den vecka axeln som en approximation på säkra sidan. Samma tillvägagångssätt används i prEN 1993-1-1: 2020. ■

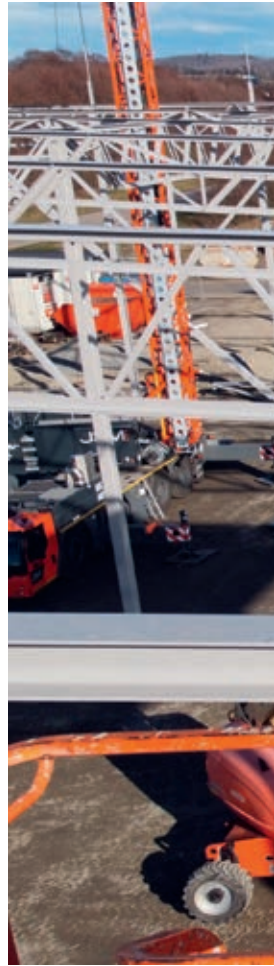
DEN REVIDERADE TABELLEN REDOVISAS NEDAN INKLUSIVE MOTSVARANDE TIDIGARE VÄRDEN INOM PARENTES

Knäckningsmod	Typ av bärverksdel	Knäckningsaxel	Austenitiskt och austenitisk-ferritiskt		Ferritiskt	
			α	λ_0	α	λ_0
Böjknäckning	Kallformad vinkelstång och C-profil	alla	0,76 (0,49)	0,2 (0,40)	0,76 (0,49)	0,2 (0,40)
	Kallformad flänsad C-profil	alla	0,49 (0,40)	0,2	0,49	0,2 (0,40)
	Kallformat rektangulärt rör	alla	0,49	0,3 (0,40)	0,49	0,2 (0,40)
	Kallformat runt rör	alla	0,49	0,2 (0,40)	0,49	0,2 (0,40)
	Varmformat rektangulärt rör	alla	0,49	0,2 (0,40)	0,34 (0,49)	0,2 (0,40)
	Varmformat runt rör	alla	0,49	0,2 (0,40)	0,34 (0,49)	0,2 (0,40)
	Varmvalsade profiler och svetsade öppna eller lådprofiler	Styv Vek	0,49 0,76	0,2 0,2	0,49 0,76	0,2 0,2
Vridknäckning och böjvridknäckning	Alla bärverksdelar	Värdena för α och λ_0 för böjknäckning kring vek axel tillämpas.				



Erik Andersson,
Konstruktionschef,
Lindab Profil

Synpunkter på utförandekontroll av stabiliserande takskivor



KONSTRUKTION

Högprofilerad takplåt används för att stabilisera i stort sett alla hallbyggnader som uppförs i Sverige och Norge. Eftersom takplåten har den här viktiga funktionen finns det anledning att titta närmare på hur projekteringsprocessen går till och hur vi säkerställer att takplåtens funktion som stabiliserande takskiva verkligen uppfylls i den färdiga byggnaden. I den här artikeln försöker jag beskriva hur beräkningsmodellen ser ut, vilka kritiska områden som finns och hur utförandekontrollen borde utföras.

I Sverige konstrueras stålstommar till hallbyggnader till övervägande del med stål-fackverk som monteras på slanka stålpelare och som bär laster med långa spännvidder. Normalt är inte pelarna momentupptagande mot grunden utan konstruktören betraktar anslutningarna som momentfria leder vilket förenklar grundläggningen. För att inte byggnaden ska ramla omkull måste därför pelarna ha någon form av stöd uppe i taknivån och det kan man åstadkomma genom att utforma taket som en styv skiva med förmåga att föra krafterna från pelartopparna och vidare till fasta stöd som utgörs av så kallade vindförband placerade innanför ytterväggarna. Den styva takskivan kan till exempel åstadkommas med horisontella takfackverk men den absolut vanligaste metoden i dom nordiska länderna, med undantag av Finland, är att utnyttja den bärande takplåten för det här ändamålet. Den finns ju ändå där, och det fordras inte

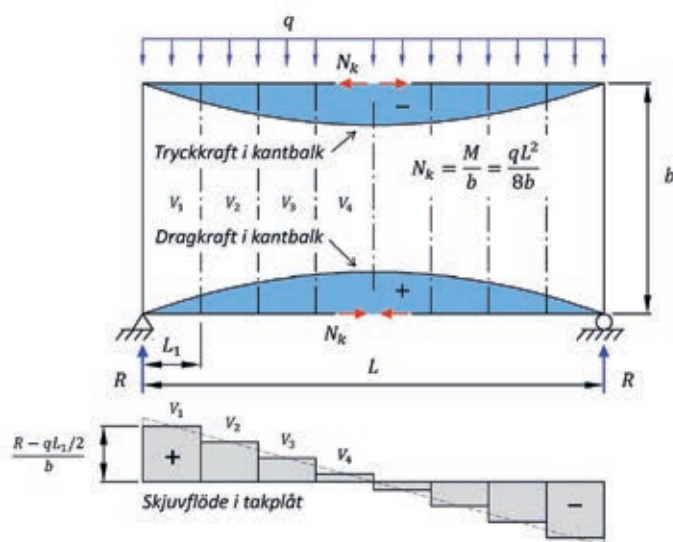
speciellt många eller speciellt kostsamma åtgärder för att få det att fungera om det utförs på rätt sätt.

Beräkningsmodell

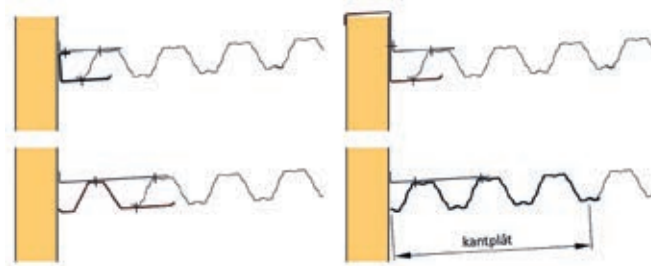
Modellen för att beräkna snittkrafterna finns beskriven i bland annat [1], framgår av *figur 1* och är i sitt grundutförande väldigt enkel. Man betraktar helt enkelt takskivan som en fritt upplagd balk där takplåten utgör balklivet och någon form av stålprofil längs ut i kanterna får fungera som balkens flänsar. Stålprofilerna kallas för kantbalkar och kan utformas på en mängd olika sätt. Tillverkar man dom av tunnplåt har man stor frihet att anpassa dom till hur man vill utforma anslutningen mellan tak och yttervägg och hur stora tryckkrafter de ska klara av. Några exempel visas i *figur 2*. Man kan även utnyttja den yttersta takplåtsraden som kantbalk och dimensionera den för både axiell och vertikal last. I det fallet får

man förmodligen gå upp i plåttjocklek för just dom plåtarna eller kanske montera dom i två lager.

När man har beräknat snittkrafterna börjar det stora arbetet med att dimensionera alla skruvförband som behövs för att binda ihop takskivans alla beståndsdelar och även se till att samtliga krafter kan överföras mellan takskiva och stomme. Det är nu det blir problematiskt för den projekterande huvudkonstruktören eftersom arbetet kräver specialistkunskaper inom tunnplåsteknik och dessutom tillgång till dimensioneringsprogram som nästan alltid ägs av tillverkaren av tunnplåtsprodukterna. Man kan alltså inte göra en generell dimensionering som fungerar för alla på marknaden tillgängliga takplåtar. Det här är orsaken till att konstruktören måste dra ett streck över sin takplan och skriva ”bärande takplåt dimensioneras för skivverkan av leverantören”.



Figur 1. Beräkningsmodell



Figur 2. Exempel på kantbalkar

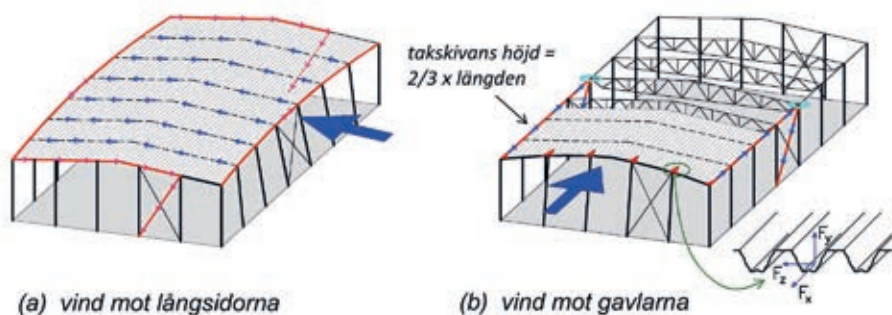
Projekteringsprocessen

Det finns så klart en problematik i förhållandet att man lämnar en så viktig egenskap som byggnadens stabilisering till en aktör som i projekteringskedet är helt okänd och som i praktiken kan bli vem som helst utan att behöva visa upp någon form av kvalifikationer. Det här arbetssättet har existerat så länge jag har varit verksam i tunnplåtsbranschen och det går för det mesta bra men jag har varit med för länge för att påstå att det är oproblematiskt. Man ska vara medveten om att när plåtleverantörens konstruktör ska utföra projekteringen av takplåten och därigenom

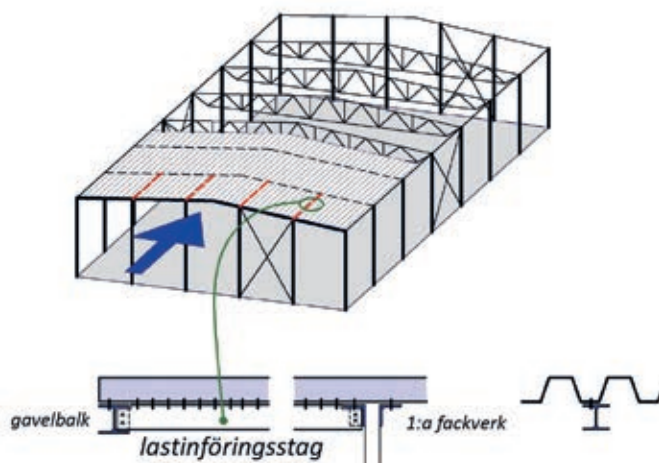
lösa de sista pusselbitarna för byggnadens stabilisering så befinner vi oss väldigt nära tidpunkten då takplåten ska monteras, säg att det i normalfallet är mindre än tre veckor. Då har stommen med all säkerhet redan tillverkats och möjligheterna till att påverka dess utformningen finns inte längre. Får man av varierande orsaker problem i det här läget blir det upp till plåtkonstruktören att förhoppningsvis lösa dom med tunnplåtsprodukter eftersom man klivit in i ett åtagande vars konsekvenser inte alltid är så enkel att förutse när man lämnar sin offert till köparen. Det gäller speciellt takskivor som är sammansatt

av flera delskivor eller har en geometri som avviker från den enkla rektangulära.

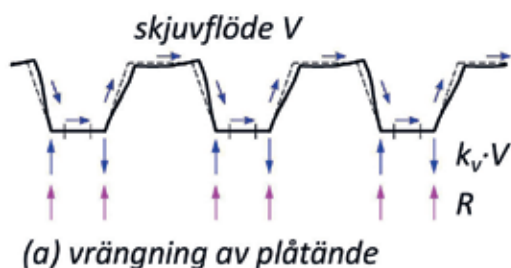
Det finns hallbyggare som istället för att arbeta på det beskrivna sättet insett fördelen med att involvera kompetenta plåtkonstruktörer tidigt i projekten, inte bara för att lösa frågor kring byggnadens stabilisering, utan även andra viktiga detaljer som man bäst löser i projekteringsfasen istället för att göra det i byggfasen då kostnaden för lösningarna sticker iväg exponentiellt. Det kan vara lösningar kring brandskydd, akustik, materialval, knepiga detaljlösningar mm. Många plåtleverantörer sitter på en hel del kunskaper ▶



Figur 3. Stabilitetsering i tvär- och längsriktningen



Figur 4. Förstärkning med lastinföringsstag



Figur 5. Förstärkning med ändbeslag

► inom dessa områden eftersom de utvecklade egna produkter med funktioner som löser just den här typen av byggnadsproblemer.

Kritiska områden i taksquivor

Jag ska ta upp några aspekter kring skivverkan i tak som är viktigt att belysa. Den svåraste delen av skivverkanberäkningen handlar ofta om hur man ska föra in vindlasterna till taksquivan när det blåser mot byggnadens gavlar. I lastfallet vind mot långsidorna sker kraftöverföringen mellan stomme och takplåt via takfackverkens överramar och eftersom de är lika långa som taksquivans bredd får man ett jämnt och fint kraftflöde utan lokala kraftanhopningar (figur 3a). När det blåser mot gavlarna är

däremot förutsättningarna inte lika goda. Gavelpelarna knuffar på gavelbalken med vindlast och de ska i sin tur överföra vindlasten till taksquivan. Här finns inga långa takbalkar som kan hjälpa till med det uppdraget utan lasterna måste istället gå direkt från gavelbalken in i taksquivan. Minst två saker inträffar då som kan ställa till problem.

Dels utsätts taksquivan för tryckande normalkrafter som orsakar att takplåten kan knäckas nedåt mellan gavelbalken och första fackverket. Takets eget tyngd och snölast verkar åt samma håll och hjälper dessutom till att öka knäckningsrisken (figur 3b).

Dels kommer taksquivans infästning till gavelbalken att utsättas för stora koncentrerade krafter i området precis ovanför gavelpelarna

där vindlasten i form av punktkrafter belastar taksquivan. Till dessa krafter ska man dessutom addera krafter från uppåtriktad vindlast och skjuvflödet från själva taksquivan som verkar vinkelrätt mot vindlasten. Sammantaget utsätts fästelementen för krafter i tre olika riktningar där den som kommer från gavelpelarna helt klart dominerar. Eftersom gavelbalkarna är smalare än övriga takbalkar och takplåtens vågdalar också är trång blir det ibland svårt att få plats med alla fästelement som erfordras. Det gäller förstas höga och vindutsatta byggnader men också de som har limträstomme eftersom tvärkraftskapaciteten för träskruv är betydligt sämre än för skjutspik. Frågan är då hur man löser det här uppkomna problemet när man tidsmässigt befinner sig nära monteringsstart och stommen redan står på plats?

Exempel på konstruktionslösningar

Ett sätt är att komplettera stommen med lastinföringsstag mellan gavelbalken och första fackverket (figur 4). Då kan man föra in krafterna i taksquivan på ett liknande sätt som när det blåser mot långsidorna och man eliminerar både utrymmebristen för fästelementen och knäckningsrisken. Lösningen brukar dock inte tas emot väl eftersom det är dyrt att komplettera en stomme som redan är monterad, dessutom uppstår så klart diskussionen vem som ska betala för åtgärderna. Plåtleverantören sitter ofta med Svarte Petter i den här situationen eftersom hen har offererat en produkt som ska inkludera skivverkanfunktion. Lösningen kan bli att på olika sätt försöka bredda gavelbalkens översida med plåtbeslag för att få plats med fästelementen eller att montera stag av tunnplåtsbalkar. Det hela utmynnar i en fungerande lösning men inte alltid den mest optimala.

På gavelbalkarna inträffar ytterligare en sak som är värd att nämna. Eftersom skjuvflödet är som störst just i det här området av taksquivan kommer takplåten att vränga (distort på engelska) vilket innebär att överflänsen förskjuts i sidled i förhållande till underflänsen. Det kan leda till flytning i profilhornen samtidigt som det finns risk att profilliven bucklar eftersom skjuvflödet förstör tryckkraften i vartannat profilliv utöver det som vertikallasten åstadkommer (figur 5a). Det här inträffar dessutom i takplåtens ändar där den är som vekast mot horisontella krafter som är riktad tvärs profileringsriktningen.

Lösningen är att låsa fast överflänsen i förhållande till underflänsen så att fenomenet helt enkelt inte inträffar. Det kan man göra med plåtbeslag som kräver en del eftertanke när de ska utformas. Den variant man ofta ser i litteraturen visas i figur 5b och har formen av ett C. Den fungerar i teorin men är svår att montera i praktiken. Först monterar man nämligen takplåten och fäster den utan dröjsmål till stommen precis som alla arbetsinstruktioner anvisar. Takplåten får av säkerhetsskäl inte ligga lös på balken eftersom den utgör en arbetsplattform för montörerna. Att sticka in tre meter långa C-profiler mellan gavelbalk och takplåt i efterhand blir därför väldigt knepigt. En annan variant visas i

figur 5c som förutsätter att montörerna inte skjuter ut takplåten ända ut till takkanten. Den bygger på den lösa grunden att montörerna måste vara uppmärksam på detta när dom lägger ut och fäster plåtarna. Det bästa är naturligtvis att använda en lösning som innebär att takplåten kan monteras och fästas på vanligt sätt och att plåtbeslagen utformas så att de kan monteras i efterhand utan att lossa på takplåtens infästning (figur 5d). Då ökar chansen att de verkligen monteras och att takskivan kan uppfylla sin tänkta funktion.

När det blåser mot gavlarna ska takskivan bära vindlasterna och föra ut krafterna till kantbalkarna som i sin tur transporterar dom vidare till långsidornas vindförband. Här ska

alltså en stor kraft överförs från takskivan till stommens vindförband i enskilda korsningspunkter (markerat med ljusblå ringar i figur 3b). Skruvförbanden i dessa punkter kan på grund av utrymnesbrist inte utföras med borrande eller gängande skruv som följer med plåtleveransen utan man måste övergå till bult och borra bulthål i stommen på plats. Det här är så klart en kritisk punkt för att takskivan över huvud taget ska fungera och får under inga omständigheter negligeras eller glömmas bort.

Montering och kontroll av takskivor

Av det som beskrivits ovan förstår man att användandet av skivverkan i plåttak innebär

en hel del utmaningar. Dels av konstruktörerna men även av montörerna. Från beställarhåll finns det dessutom anledning att tänka över hur byggnadens stabilisering ska säkerställas. Med många aktörer inblandad i en och samma uppgift finns risk för oklar ansvarsfördelning, missförstånd och därmed ökad risk för att någonting ska gå fel eller inte bli utfört som det var tänkt. Vi kommer i det sammanhanget osökt in på frågan om kontroll. Ämnet är brinnande aktuell efter haverikommissionens slutrapport om Tarfalahallen [4]. Slutsatsen i det skadefallet är att takkonstruktionen var instabil från början och att det fanns brister i både projektering och utförande. Rapporten kritiserar även ►



TILLSAMMANS GER VI JÄRNET!


BLIXTHUSET
STÅLHALLAR


BYGGNADSSMIDE


LIBRO STÅLTEKNIK


ML SMIDE


RE SNABBSMIDE


Bengtssons
SMIDE


BYGGNADSSMIDE

Specialister på smide och större stålkonstruktioner. Vi är alla en del av BLIXTLUSET **Blixtluset.se**



Stålstommar och fackverk till ditt nästa projekt!




STÅLBYGGNAD

► förfarandet med att stomme och takplåt dimensionerats var för sig av olika företag och att ingen tog helhetsgreppet.

Enligt Boverkets EKS ska utförandekontroll alltid genomföras av byggnadsverk i säkerhetsklass 2 och 3 och att det är byggherrens ansvar att undersöka om monteringsarbetet har utförts enligt anvisningarna på monteringsritningarna. Stabiliserande takskivor tillhör säkerhetsklass 3 och ska därmed i enlighet med regelverket alltid genomgå utförandekontroll. Normalt sker det genom att montören under-tecknar en standardblankett för egenkontroll att arbetet är utfört enligt monteringsritningarna. Problemet med ett sådant enkelt förfarande är att montören enbart kontrollerar sig själv och att möjligheten att hitta brister bygger på att montören har uppfattat informationen på ritningarna på rätt sätt. Ett följdproblem är att beställaren som har undersökningsplikten helt och hållet förlitar sig på att montörens kontrollåtgärder uppfyller alla gällande krav.

Istället borde det upprättas en kontrollplan där det framgår exakt vad som ska kontrolleras och även omfattningen av kontrollerna. Den som upprättar kontrollplanen ska naturligtvis vara konstruktören som projekterat taket och som vet vilka punkter som är viktig att kontrollera. Kontrollen ska helst utföras av en oberoende kunnig person och innan taket täcks igen med isolering och tätskikt och därmed försvårar kontrollen eller gör den helt omöjlig att genomföra. Särskilt viktiga punkter ska naturligtvis fotograferas.



Stabilisering genom skivverkan

Pris: 590,00 kr Medl.pris: 450,00 kr
Författare: T Höglund
Artikelnr: P190

Det här förfarandet finns till viss del reglerat i SS-EN 1090-4 [2] som är Sveriges nationella standard för tillverkning, montering och dokumentation av bärande tunnplåtskonstruktioner.

Där föreskriver man dock att montören ska upprätta kontrollplanen men jag menar att det i grunden är fel eftersom det bara är konstruktören som har insikt i vad som är viktiga funktioner i en takskiva och kan göra kvalitativa riskbedömningar. Dessutom är standarden skriven på ett sådant sätt att beställaren aktivt måste uppmana montören att upprätta kontrollplanen annars blir det

på det vanliga sättet med att förlita sig på montörens egenkontroller.

Avslutningsvis

Tanken med den här artikeln är att förklara hur stabiliserande takskivor fungerar och att lyfta frågor kring hur vi säkerställer att hallbyggnader inte rasar samman pga fel i dimensionering och/eller utförande. Det har skett för många byggnadsras i närtid och flera rapporter har kommit till slutsatsen att det finns systematiska brister i den byggprocess vi tillämpar. Dels behövs det åtgärder kring regelverket men branschen som helhet, och byggherrarna i synnerhet, har också ett ansvar att åstadkomma bättre samordning och styrning mellan de olika aktörerna i ett byggprojekt. Undermåliga kravspecifikationer och bristande ritningsunderlag är för närvarande ett genomgående problem. Även att underentreprenörer och materialleverantörer med projekteringsansvar involveras allt för sent i byggprocessen. ■

Referenser

- [1] Höglund T. 2015. *Stabilisering genom skivverkan*. SBI Publikation 190 (andra upplagan).
- [2] SS-EN 1090-4:2018. *Tekniska krav för kallformade tunnplåtskonstruktioner av stål för tak, golv och väggar*.
- [3] Lagerqvist O. 2018. *Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-4*. SBI Publikation 198
- [4] Statens Haverikommission. Slutrapport RO 2021:01. *Takras i Tarfalalahallen i Kiruna*.

Dimensionering av takkonstruktioner för hallbyggnader



Kursen pågår under två dagar och behandlar de bärande delarna av en typisk takkonstruktion för en hallbyggnad. Olika typer av fackverk, takplåt med skivverkan och nedföringen av horisontalkrafter till grunden.

Program

- 30 nov 9:30 - 16:30 Fackverk av vinkelprofiler
Skivverkan i takplåt
- 1 dec 9:30 - 16:30 Brandteknisk dimensionering
Fackverk av rörprofiler
Detaljer som för horisontallast till grunden

Plats: Kungsträdgårdsgatan 10, Stockholm



LECOR

Stålkonstruktioner av kvalitet

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

Lecor Stålteknik AB, Växelgatan 1, 442 40 Kungälv
Tel. 0303-24 66 70 • E-post: info@lecor.se • Webb: lecor.se

Ruukki® Primo

För ett prima yttre!

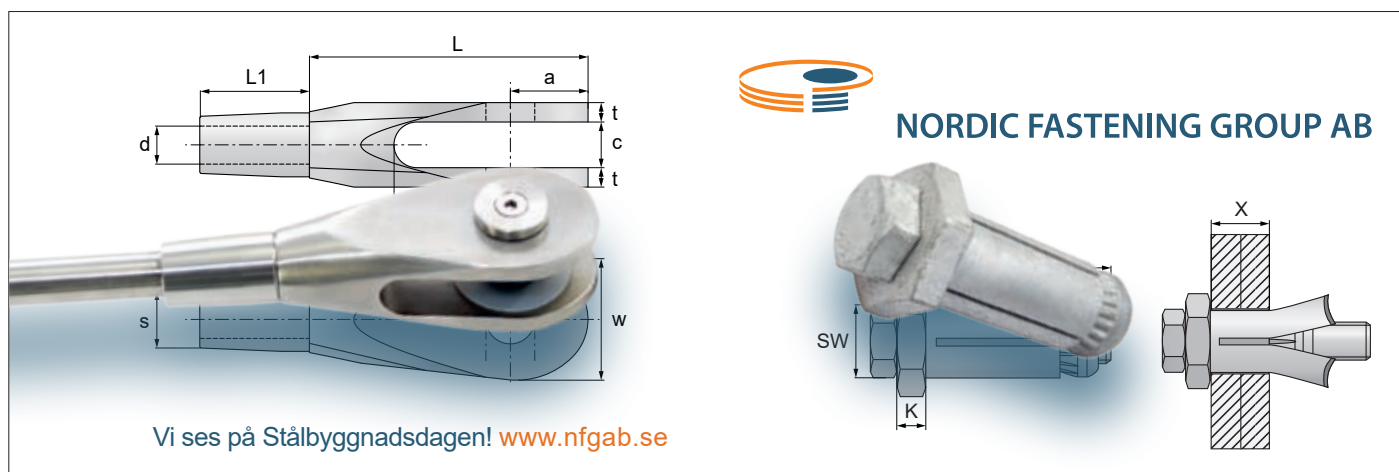
Bredvid Arlanda flygplats öppnade Quality Hotel Arlanda XPO sina dörrar i början av 2021. Hotellet har väckt stor uppmärksamhet med sitt spännande skandinaviska utseende. En modern och förstklassig fasad som består av Ruukki® Primo-beklädnadsskivor, kombinerat med lackerade och perforerade skydd av stål framför fönstren.

Läs mer på: ruukki.se/primo



Vi har konstruerat, tillverkat
och monterat stålbyggnader
sedan 1953.

Västanfors
stålbyggnader
www.vastanfors.se



Corrosion protection - one is all you need

DOT
CORROSION PROTECTION

Med DOT får du en samarbetspartner som deltar i hela processen, oavsett vilket projekt du håller på med. Från hämtning till leverans. Från rådgivning till kvalitetssäkring.

För oss är det självklart.

WWW.DOT.SE

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

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



info@nordicgalvanizers.com
www.nordicgalvanizers.com



nordic
GALVANIZERS



Adnan Jahic,
WSP Sverige



Dan Engström,
Plan B

Är stål en hållbar investering?

EU lanserar klassificeringsmetoden taxonomi

EU har tagit fram ett klassificeringssystem för hållbara investeringar och finansiella produkter, EU:s taxonomi. Taxonomin är en av åtgärderna i EU:s handlingsplan för finansiering av hållbar tillväxt. Den ska bidra till att främja flödet av kapital till hållbara sektorer i behov av finansiering. Kapitalet och investeringarna i hållbara verksamheter ska alltså ses som ett verktyg för att uppnå Parisavtalets mål om att hålla den globala uppvärmningen långt under två grader. Taxonomin börjar gälla den 1 januari 2022.

KLIMATANPASSNING

Den befintliga hållbarhetsrapporteringen har blivit urvattnad. Bolagen rapporterar och redovisar till stor del enskilda och selektiva hållbarhetsinsatser. Detta har försvårat för investerare, intressenter och allmänheten i stort att kunna jämföra olika alternativ med varandra. EU:s taxonomi har som syfte att vara ett system där alla berörda ska rapportera enligt gemensamma mål och tekniska kriterier. Bolag med mer än 500 anställda behöver rapportera sin verksamhet, liksom finansiella institutioner som behöver uppgifter från bolagen de investerar i. Det finns dock inga krav på att uppfylla alla krav inom taxonomin. Kravet är att rapportera hur taxonomi-enlig man än är. Vissa kommer att vara 2%, andra 25% eller 75% (av omsättning, kapitalutgifter, driftkostnader) taxonomi-enliga.

Taxonomin utgörs av sex mål och omfattar olika näringsindelningar. De näringar som är av störst intresse för aktörer inom stålbyggnad är bland annat aluminiumtillverkning, järn- och ståltillverkning samt bygg- och fastighet.

För att en verksamhet ska anses som hållbar enligt taxonomin ska den ge ett väsentligt bidrag till ett av de definierade målen, samtidigt som verksamheten inte får orsaka betydande skada på övriga miljömål genom den så kallade Do No Significant Harm-principen. De sex miljömålen är:

- Begränsning av klimatförändringar
- Anpassning till klimatförändringar
- Hållbar användning och skydd av vatten och marina resurser
- Övergång till cirkulär ekonomi
- Förebyggande och begränsning av föroreningar



- Skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem

Är man en producent inom järn- och ståltillverkning och ska medföra ett väsentligt bidrag till målet *begränsning av klimatförändringar* får man inte överstiga 1,331 ton koldioxidekvivalenter per ton produkt (råjärn). För gjutjärn går gränsen vid 0,299 koldioxidekvivalenter per ton produkt. Kraven är alltså väldigt detaljerade, samtidigt som man inte får orsaka betydande skada på övriga fem miljömål, exempelvis *skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem*.

Vad kommer EU:s taxonomi innebära i

praktiken? Först och främst att rapportering och redovisning kommer att ske enligt ett gemensamt system. Det går inte att välja vilken typ av insatser eller prestanda som vi vill visa eller inte. Detta kommer att skapa mer transparens och jämförbarhet, som i sin tur kan leda till att investerare vänder blickarna mot de mer hållbara alternativen. Det är sannolikt att investerare på kommer att bedöma de bolag som har en låg grad av taxonomi-enlighet som riskfyllda. Satsar man inte på hållbarhet i sin verksamhet finns det en stor risk att man förlorar investeringskapital, för ingen vill väl investera långsiktigt i en icke hållbar eller icke framtidssäkrad verksamhet?



NORSK STÅLDAG 2021

11. november, Grand Hotel Oslo

På Ståldagen vil advokat Elise Johansen i Wikborg Rein Advokatfirma AS fortelle om EU's Taksonomi og konsekvenser for nye byggeprosjekter

Program og påmelding: www.norskstaldag.no

EU:s taxonomi kan även ses som ett system för att ta temperaturen på omställningen till en modern resurseffektiv ekonomi. Eftersom man ska rapportera varje år så kommer omvärlden att kunna följa hållbarhetsutvecklingen i bolaget, precis som man kan följa den ekonomiska utvecklingen genom att läsa årsredovisningar och andra finansiella rapporter. Andra kommande styrmedel som klimattullar eller koldioxidskatter kommer att göra det dyrt att inte investera i hållbara lösningar. EU:s taxonomi är systemet som visar vilka som sitter i förarsätet och vilka som hamnar efter.

För projektörer kommer därmed hållbarhetsfrågor att landa dels som perspektiv att förstå ur ett kundperspektiv, dels som konkreta designparametrar. Tillsammans med

utvecklingen av lagen om klimatdeklarationer kommer taxonomi sannolikt leda till att vi ställs inför klimatbudgetar som måste hållas. Hur mycket koldioxid som en konstruktion leder till blir då en fråga man måste hantera som konstruktör i sitt arbete. I närtid kan vi också lägga till aspekter som leveranssäkerhet (ökad råvarubrist och ökad konkurrens från nya materialleverantörer), återbruk av konstruktionsdelar (cirkulära affärsmodeller kräver cirkulära materialflöden), helhetssynen på livscykel (fastighetsförvaltning har normalt inte ingått i projektörens sfär) och automatiserad projektering (Artificiell Intelligens och robotiserad processautomation är redan här). Vi kan alltså tydligt se en ny yrkesroll för konstruktörer, med nya perspektiv på sin uppgift. Kompetensskiftet har startat i tillverknings-

industrin och når inom kort även i bygg och fastighet. Här är EU:s taxonomi en av många faktorer som driver på utvecklingen. ■

Läs mer på Internet

Allt du behöver veta om EUs taxonomi för hållbara investeringar: www.wsp.com/sv-SE/insikter/allt-du-behover-veta-om-eus-taxonomi-for-hallbara-investeringar



EU taxonomy for sustainable activities. What the EU is doing to create an EU-wide classification system for sustainable activities: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en




ejerneslam.es.21-0107

Vytab

Telefon 0151-51 80 40 | vytab.se

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

Ta nästa steg med Vytab



Trimble

Varför missa något förbättrat för att det är annorlunda?

Tekla Structures 2021 är här.
Mer exakt. Mer intuitiv. Mer samarbete.

BIM-programvara som lägger grunden för innovativ arkitektur och konstruktion – och låter kraftanläggningar fungera som skidbackar.

Det är mer än förändring. Det är framsteg.
Ta reda på mer på tekla.com/2021

Tekla

Copenhill i Köpenhamn, Danmark. Modellerat: Tekla.



A3CERT

VI KAN EN 1090 & ISO 3834

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

AAA Certification AB

Göteborgsvägen 16H
441 32 Alingsås

0322 - 642 600

info@a3cert.com
www.a3cert.com



Totalleverandør til stålbyggere

www.pretec.no | www.pretec.se





Kristo Mela,
Tammerfors Universitet

Markku Heinisuo,
professor emeritus, Tammerfors Universitet

Nordic System – samverkansbalk med stål och trä

Samverkansbalkar med stål och trä har studerats under de senaste åren framför allt i Australien, Italien, Kanada, USA och av SOM i Storbritannien och nu även i Finland.

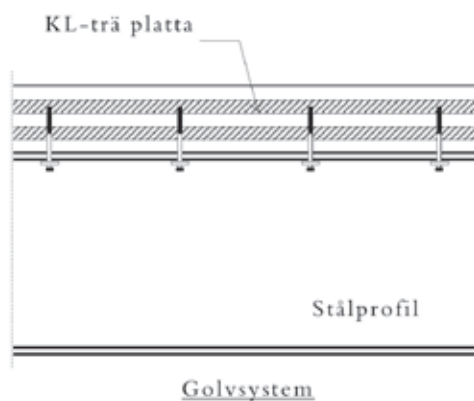
KONSTRUKTION

Flesta forskningsartiklarna har publicerats i Australien och Italien. Italienska forskare har b.l.a. listat fördelar med stål-trä samverkanskonstruktioner som lätthet, möjlighet till hög grad av industrialiserad produktion, bygghastighet, helt torrt byggsystem samt att det består av lätt utbytbara komponenter som kan återvinnas och återbrukas. De typiska samverkanskonstruktionerna som har studerats liknar traditionella samverkanskonstruktioner mellan stål och betong, men där antingen en korslaminerad (KL) eller fanerträplatta är fäst till överflänsen av en stålprofil enligt *Figur 1a*. I Storbritannien har man studerat ett system med en asymmetrisk I-balk där KL-trä plattor fästs till underflänsen av balken enligt *Figur 1b*.

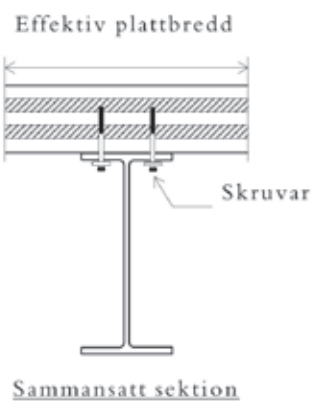
Forskning vid Tammerfors universitet

I Norden är bjälklagstypen med hattbalkar i kombination med förspända håldäckplattor upplagda på underflänsen en mycket vanlig bjälklagslösning. Hattbalken kan dimensioneras med eller utan samverkan med betongen och bjälklagstypen har visat sig vara byggnadstekniskt och kostnads-mässigt effektivt. Fördelar är att på grund av hög vridstyvhet behöver normalt inte balktypen stämpning under montage, integrering av balken i bjälklaget leder till att endast underflänsen behöver brandskyddas vid brandpåverkan underifrån och att balken är svetsad ger god möjlighet till optimering. Dessutom kan höghållfast stål användas för

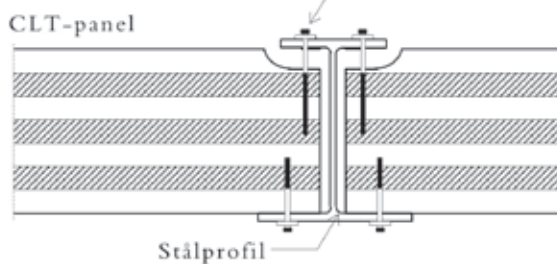
FIGUR 1A



FIGUR 1B



FIGUR 1C

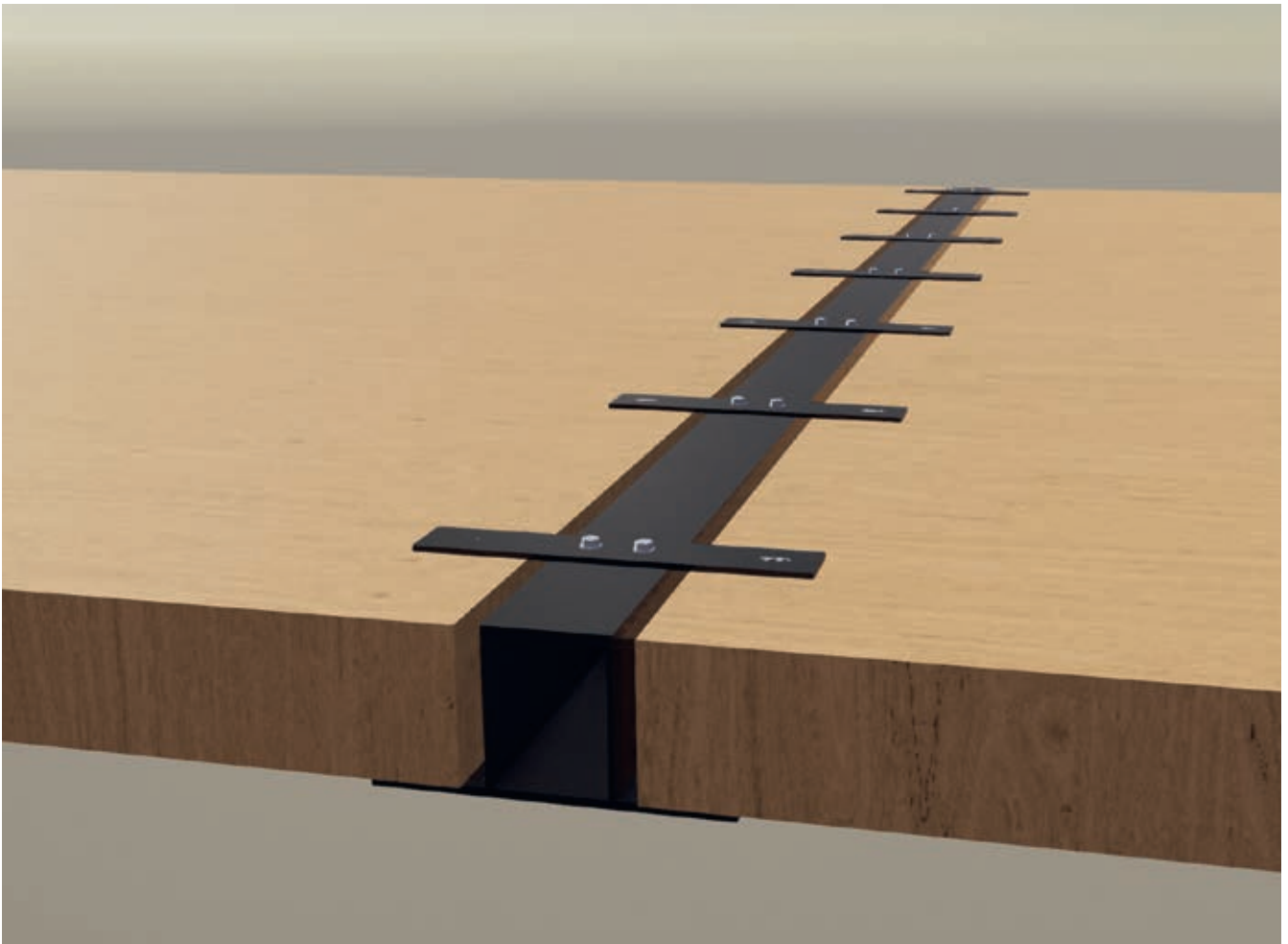


*Figur 1a-c:
Typisk sam-
verkansbalk med
stål och trä.*

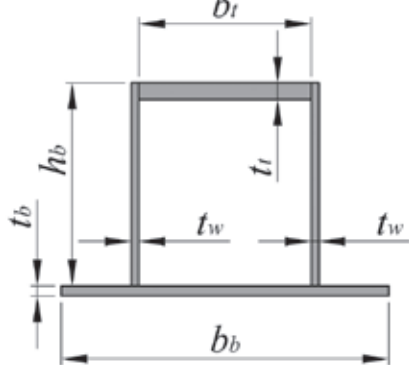
än mer ekonomisk utformning.

Under de senaste åren har en forskningsgrupp vid Tammerfors universitet i Finland utvecklat ett nytt koncept för stål-trä samverkansbjälklag. Systemet kan utnyttja ovan nämnda fördelar för stål-trä samverkanskonstruktioner samt den goda erfarenheten av

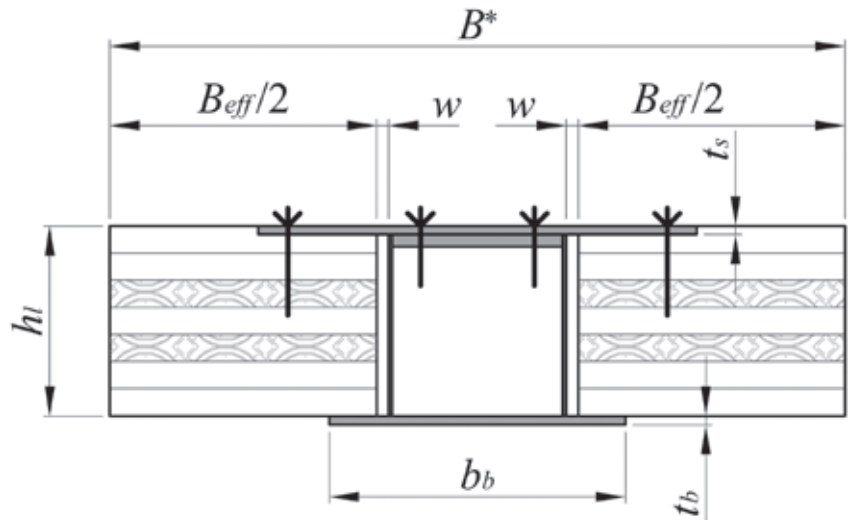
att bygga med integrerade hattbalkar från de nordiska länderna. Resultatet är det så kallade Nordiska systemet, där KL-träplattor läggs på hattbalkens underflänsar (*Figur 2*). KL-träplattan kan därefter fästas ovanifrån med hjälp av stålplåtar och skruvar i KL-träplattorna samt i hattbalkens överfläns, vilket



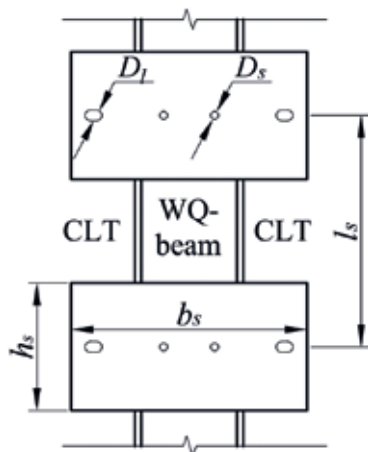
FIGUR 2A



FIGUR 2B



FIGUR 2C



Figur 2. Nordic System, hattbalk, planvy och tvärsnitt.

ger ett lätt montage. Detta skapar samverkan mellan stål och trä. Normalt är det tillräckligt med en lång skruv 10 mm på vardera sida av balken i KL-träplattorna med ungefär 600 mm avstånd längs balken.

Dimensionering

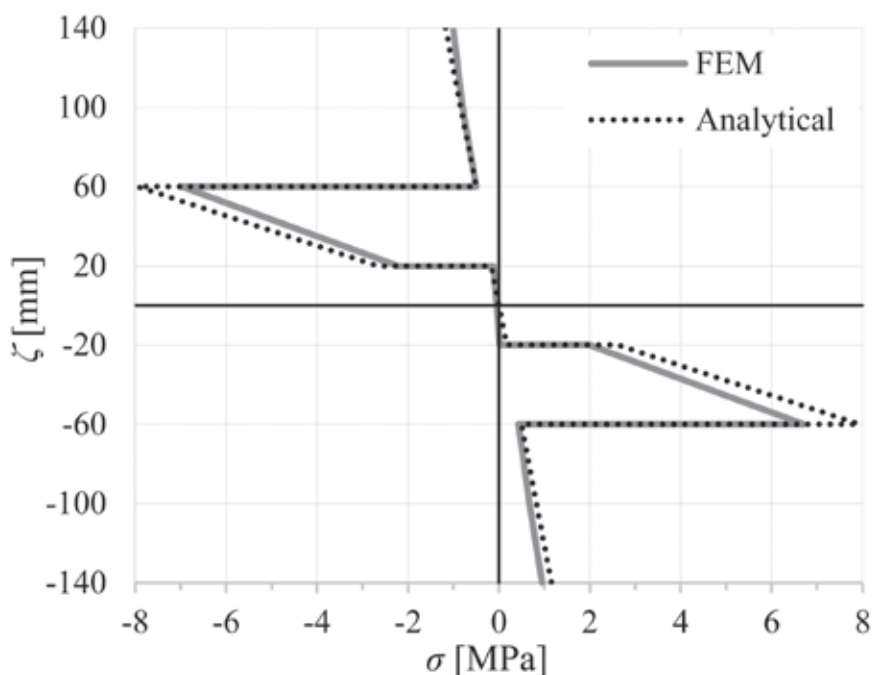
Studierna har resulterat i beräkningsmetoder för dimensionering i brottgräns och bruksgränstillstånd baserat på klassisk elastisk balkteori. Dimensioneringen omfattar spänningskontroll för både stål- och trädelarna

samt kontroll av nedböjning och vibration. Dimensioneringsformlerna kan hittas i två publicerade vetenskapliga artiklar som är refererade i slutet av texten. Dimensioneringsformlerna är verifierade genom finitalementberäkningar.

Dimensioneringen inleds med dimensionering av KL-träplattorna enligt tillverkarens rekommendationer. Samverkansbalken dimensioneras sedan med framtagna formler. Knutpunkter till övriga bärverksdelar utförs på traditionellt vis, men det kan noteras att

Figur 3. Normalspänningar i balkens riktning och form av den första egenmoden.

FIGUR 3A

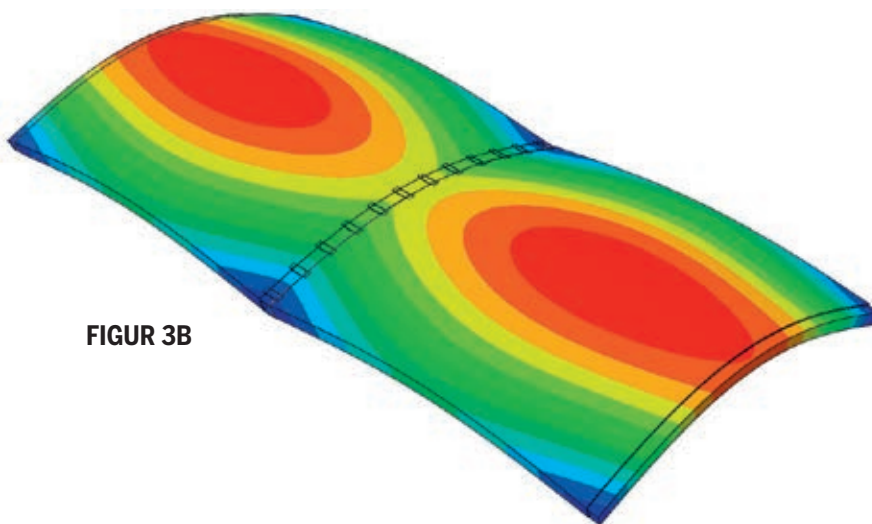


► stödreaktionen är betydligt lägre än vid ett bjälklag med betongelement. Metoder för att sammanfoga KL-träplattorna till varandra har presenterats i italienska studier.

Hittills har endast fritt upplagda balkar studerats, även om det också är möjligt att nyttja kontinuerliga balkar. Beräkningar har visat att i normalfallet är både spänningar och nedböjning 15–20 % lägre vid samverkan än utan samverkan. Beräkningarna har utförts genom att variera bjälklagets last och spännvidd inom ramarna för Stora Enso's KL-trärekommandationer. Figur 3 visar normalspänningar i balkens riktning i KL-träplattorna samt formen av den första egenmoden. Resultatet i figuren har beräknats med 7 meters spännvidd för både stålbalk och KL-träplattor, bjälklagets egenvikt 3 kN/m² och nyttig last 5 kN/m². KL-träplattan består av sju stycken 45 mm höga lameller med en total höjd av 280 mm, se Figur 2b. Värdet av den effektiva bredden i Figur 2b kan normalt tas som 0,58L, där L är balkens spännvidd. Den effektiva bredden måste sättas till 0,5L för vibrationskontroll.

Baserat på resultaten av studierna kan slutsatsen dras att det finns klara fördelar med att nyttja samverkan mellan stålbalk och KL-träplattor. Genom att dra nytta av samverkan kan stålbalkens dimension minskas och stålkostnaden sänkas. Konstruktionen erbjuder möjlighet till optimering och nya lösningar genom att till exempel variera dimension och material för stålbalken, variera KL-träplattornas höjd, variera orientering av KL-träets olika skikt. Optimeringens gränsvillkor är bärförmåga i brottgränstillstånd och bruksgränsvillkor. Målfunktioner kan till exempel vara, byggprocessen, bygg och driftskostnader för konstruktionen eller CO₂ utsläpp.

Givet finansiering, kan fortsatt inriktning för forskning vara till exempel fullskaleförsök under normala och brandförhållanden samt att studera akustikprestanda teoretiskt och experimentellt. ■



FIGUR 3B

För mer information

- [1] Heinisuo M., Mela K., Pajunen S., Malaska M. New steel-timber composite beam, Nordic system. Ernst & Sohn, A Wiley Brand. ce/papers 3, Nos 5 & 6, 2019.
- [2] Garifullin M., Mela K., Pajunen S., Heinisuo M., Effective width of new steel-timber composite beam, Nordic system.



Slim-floor steel-timber composite beams

Kristo Mela från Tammerfors universitet kommer att hålla en presentation om egenskaperna för en ny stål-trä samverkansbalk som är särskilt lämpad för tunna bjälklag med integrerade hattbalkar. De senaste resultaten från forskningen kommer att presenteras.

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2021



Björn Lindhe,
Svetsingenjör IWE nr 276

Tolkning av svetsprocedur-standards enligt EN 1090-2

Sedan den nya utgåvan av EN 1090-2:2018 kom så finns uppdaterade regler gällande vilka svetsprocedurer som får användas vid tillverkning av bärverksdelar. Det många konstruktörer missar att föreskriva är om standardsvetsprocedurer får användas eller vid EXC 3 projekt.

SVETSTIPSET

Vad är en svetsprocedur? Till en börja med så måste vi särskilja två begrepp. Det första begreppet är WPS – Welding Procedure Specification eller på svenska svetsdatablad och det andra begreppet är WPQR – Welding Procedure Qualification Record, eller på svenska svetsprocedur. Ett vanligt förekommande fel är att begreppet WPS används för att definiera en WPQR.

WPQR:en är det bakomliggande receptet som används för att skapa WPS:er i verksamheten. Från samma WPQR kan flera WPS:er skapas, beroende på t.ex. vilket svetsläge eller tjockleksintervall, som skall svetsas.

Gemensamt för alla svetsprocedurstandarder är att värdena skall baseras på en pWPS framtagen enligt ISO 15609-1. För att förstå skillnaden mellan ISO 15612 – Standardsvetsprocedurer och ISO 15614-1 – Svetsprocedurkontroll – Del 1, som är de två vanligaste inom stålbyggnation följer nedan ett förtydligande.

ISO 15612 – I senaste utgåvan av standarden EN 1090-2:2018 införs ett nytt begrepp, SWPS – Standardsvetsdatablad. SWPS:en skall baseras på uppsvetsade procedurer enligt ISO 15614-1. Utifrån SWPS:en tas sedan parametrar för att skapa sina WPS:er för produktionen. Standarden medger att normaliserat grundmaterial upp till 460 MPa i sträckgräns från användas d.v.s. grupp 1.3 i ISO/TR 15608. Det finns även en begränsning på materialtjocklek vid 50 mm tjocklek. Fördelen med denna är att värden kan erhållas från någon annan som tidigare svetsat upp WPQR:en. Detta innebär en kostnadsänkning för tillverkaren jämfört med att svetsa upp egna procedurer.

ISO 15614 serien - Denna standardserie består av ett tiotal olika standarder t.ex. hårdpås svetsning, koppar och andra legeringar, men det är endast ISO 15614-1 som är väsentligt för stålbyggnation.

ISO 15614-1 – I denna standard ges förslag på utformning och storlek på ”standardprov-



stycken”. De beskriver även vilka oförstörande och förstörande provningsmetoder som skall utföras samt acceptansnivåer för t.ex. visuell inspektion, slagseghet och hårdhet. I protokollet skall även parametrar väsentliga för svetsningen vara dokumenterade. Till dessa hör t.ex. spänning, ström, framföringshastighet, gasflöde och polaritet. Kostnaden för uppsvetsning av egna WPQR är från ca 25 000 kr/styck.



Figur 1: Pilonbron i Kalmar är tillverkad med standardsvetsprocedurer.

Väsentliga parametrar

För varje svetsprocedur finns några väsentliga parametrar som tillverkaren skall ha kontroll på för att CE-märka sina produkter. En av de främsta är sträckenergin. Detta är en sammansättning av ström [I, Ampere], spänning [U, Volt], framföringshastighet [v, mm/min] och en konstant [k] beroende av svetsmetod.

$$Q = \frac{U \times I \times 60}{V \times 1000} \times k \left[\frac{kJ}{mm} \right]$$

Summering

För EXC 3 projekt bör standardsvetsprocedurer föreskrivas. Detta både för att förenkla, samt även för billiga för våra stålbyggare och i slutändan även slutkunden. ■

Betydelsen av svetsprocedurstandarder nämnda i EN 1090-2

STANDARDENS NUMMER	NAMNET PÅ STANDARDEN
ISO 15610:2003	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Kvalificering baserad på provade tillsatsmaterial för svetsning
ISO 15611:2003	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Kvalificering med hänsyn till tidigare erfarenhet
ISO 15612:2018	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Kvalificering genom införande av en standardsvetsdatablad
ISO 15613:2004	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Kvalificering genom utfallssvetsprovning
ISO 15614-1:2017	Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Svetsprocedurkontroll – Del 1: Båg- och gassvetsning av stål och bågs svetsning av nickel och nickellegeringar
ISO 17660-1:2006	Svetsning – Svetsning av armeringsstål – Del 1: Lastbärande svetsar
ISO 17660-2:2006	Svetsning – Svetsning av armeringsstål – Del 2: Icke lastbärande svetsar

Figur 2: Svetsprocedurstandarder som nämns i EN 1090-2:2018.



Vikten av **det viktigaste**



Få ett helt kunskapsnätverk på köpet.

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

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

Läs mer på abus-kransystem.se

AUKTORISERAD ÅTERFÖRSÄLJARE
JJ GRUPPEN & CARLHAG

ABUS
KRANSYSTEM



SWEBOLT AB

Skruvartiklar för varje ändamål!

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

Vi kan infästning!

Tel: 08 - 555 975 00

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



CE

Lagerförda CE märkta skruvprodukter.

Stålbbyggnadsskruv EN 15048

(lagerhållning M12-M36)

Stålbbyggnadsskruv EN 14399

Gipskruv EN 14566

Träskruv EN 14592

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



CONTIGA

HEIDELBERGCEMENT Group

Contiga AB en stombyggare med egen tillverkning av stål- och betongelement i mellansverige.

www.contiga.se

Svetsteknikerutbildning

IWT

Utbildningsstart 24:e januari

www.svetsakademin.se



SVETSAKADEMIN

EST 2011



Per Olsson
Mittuniversitetet



Oskar Englund
Mittuniversitetet



KLIMATPÅVERKAN

– jämförelse av sandwichelement i stål och betong

Ett examensarbete på Mittuniversitetet visar att användande av sandwich-element i stål i stället för i betong kan minska utsläppen av koldioxid.

FASADELEMENT

De senaste åren har aktörer i byggbranschen tagit fram riktlinjer för att ta ansvar för klimatet och allt mer fokus riktas nu mot materialval och påverkan i byggskedet. I relation till detta kommer frågor som hur stor klimatpåverkan är för sandwichelement i stål respektive betong under dess livscykel när de uppfyller samma funktion? Denna fråga ställde vi oss när examensarbetet på byggingenjörutbildningen startade i mars 2021 på Mittuniversitetet i Östersund.

Syftet var att undersöka och jämföra hur stora koldioxidutsläppen är från sandwichelement i stål och betong. När hallbyggnader ska uppföras är det vanligt att välja prefabricerade stommar och fasadelement med stål eller betong. Vad är då det mest miljövänliga alternativet för beställaren?

Arbetet började med att hitta en lämplig referensbyggnad. En nyligen uppförd byggnad i Bårhult som finns några mil utanför Göteborg valdes. Stommen består av takelement av TT-plattor som vilar på bashallsväggar och levereras med färdig fasadyta. Entresolobjäklag bärs av pelare och balkar. Studien jämför antalet kgCO₂-ekvivalenter per m² väggyta. För att komma fram till antalet kgCO₂-ekvivalenter som respektive byggnadssystem bidrar med, dimensionerades en motsvarande byggnad i stål med sandwichelement. Detta för att ge de olika sandwichelementen som vi undersöker samma grundläggande funktion när det kommer till kvantitet, hållbarhet och kvalitet. För att spegla den faktiska klimatpåverkan grundar sig studien på EPD:er från Strängbetong, Paroc och Tibnor.

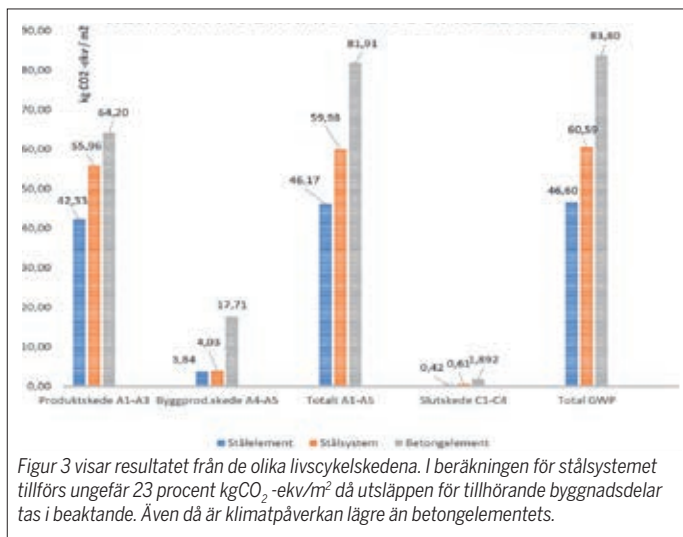
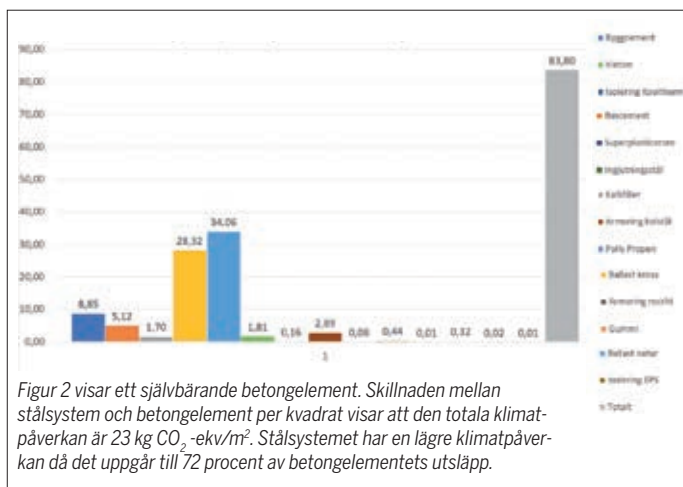
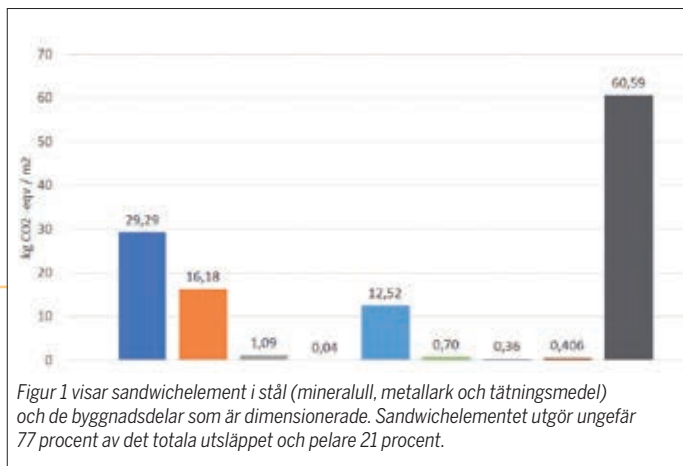
I livscykelanalysen inkluderas produktskede till byggproduktionskedde, A1–A5 och slutskede C1–C4. För att uppfylla samma funktion hos de olika byggnadssystemen tas därför vindstag, pelarfot, brandgips och upplagsplåt med i beräkningarna. Detta för att göra ett självbärande element av betong jämförbart med ett sandwichelement i stål.

Slutsats

Vårt resultat visar att betongelementets totala klimatpåverkan är 83,80 kg CO₂-ekv/m² och stålsystemets totala klimatpåverkan är 60,59 kg CO₂-ekv/m². Genom att välja material ur ett hållbart perspektiv och förstå var i livscykelns klimatpåverkan är som störst finns alltså redan i planeringsprocessen möjligheter att minska koldioxidutsläppen. ■



Läs hela examensarbetet
på Internet



FORWARD

INNOVATIVE SOLUTIONS

STEEL CONSTRUCTION

Katana is the latest FICEP development in the field of band sawing. The Katana saws are specifically designed to achieve maximum efficiency and flexibility for the processing of structural steel. The Katana saws are designed to be utilized as a stand-alone saw or in tandem with a FICEP CNC drilling line.

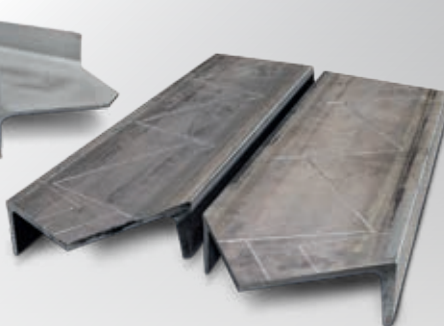
Main features:

- Electric servos for fast saw adjustments to reduce non-productive movements
- Double vibration damping blade-guides: fixed side and mobile side automatically adjust to the section size
- Inclined blade wheels achieve enhanced blade life by reducing its twist
- Hydraulic vertical hold-down adjustment is guided on prismatic guides
- Three programmable cutting cycles - Standard, Max Power or Max Torque
- Horizontal clamping of the section at 90° or at a mitered position
- Integrated hydraulics, pneumatics and user-friendly CNC
- The cutting head of the saw is a casting to absorb vibrations generated during cutting

KATANA

Automatic CNC band sawing lines for sections

NEW
K100EL
MODEL



www.ficepgroup.com

Get on board, navigate the future with FICEP!



In association with:

meidell
www.meidell.no

Stål gjør det mulig

Når både enkle og mer kompliserte byggkonstruksjoner skal prosjekteres og bygges, gir stålet deg mange muligheter til å oppnå en kostnadseffektiv konstruksjon med høy kvalitet. Noen eksempler på dette er følgende prosjekter.

Glassheisen i Arendal



Fløyheia er en liten fjelltopp i Arendal som bygges ut til å bli en ny bydel i kommunen. Området ligger ca. 55 meter over havet, og det går trapp opp dit fra Hylleveien like ved torvet. I forbindelse med det nye statsforvalter-bygget har det nå blitt bygget en heis for å forenkle tilkomsten til Fløyheia.

Inngangen til heisen ligger inne i by-tunnelen like ved Torvet. Herfra går turen rett opp gjennom en 40 meter lang fjellsjakt, der



Byggherre:

Arendal Eiendom KF

Arkitekt: NSW Arkitektur AS

Totalentreprenør:

Consto Anlegg Sør AS

Stålentreprenør:

Ikon Norge AS

Konstruktør/RIB: DIFK

Dipl.-Ing. Florian Kosche AS

Geotekniker: NGI

Heis: Schindler

veggene er kledd med betongelementer. Turen fortsetter ca. 20 meter til opp i ståltårnet som er foret med glass, som gir panoramautsikt til omgivelsene rundt. Vel fremme på toppen er det en 50 meter lang gangbro, også av stål, som forbinder heisen med torgområdet foran Statsforvalteren i Agder og resten av Fløyheia. I motsatt ende finner man et fan-

tastisk utsiktspunkt over Arendal og områdene rundt. Heisforbindelsen består av to heisstoler med en total kapasitet på 42 personer. Turen tar ca. 17 sekunder.

Selve tårnet er bygget opp av sammensatte stål/glass-elementer, der stålbjelkene danner et mønster som også gjentar seg på betongelementene i fjellsjakten. Dette er med på å gi en følel-

se av sammenheng gjennom hele heisturen. Produksjonen har foregått på et karbonnøytralt verksted gjennom egenprodusert strøm fra solceller og oppvarming fra biobrensel. Det har gått med ca. 220 tonn stål til prosjektet, og en mindre andel av dette er resirkulert stål. Hele konstruksjonen var klar for overlevering 6. august 2021. ■ ►

► Sammensatt stålkonstruksjon til Consulens Brygge



Stålentreprenøren Nordic Steel Construction har stått for bærestål og taktekking på den første boligblokka på Consulens Brygge i Stavanger. Ni etasjer og store dimensjoner gjorde det nødvendig med sammensatte stålsøyler.

– Vi har satt opp bærestål i ni etasjer, stått for taktekking og tekking av balkongene nedover i etasjene. Størrelsen på bygget og spesielle dimensjoner på stålkonstruksjonen gjorde at vi måtte ha sammensatte søyler i de nederste etasjene, forteller prosjektleder Robert Gunvaldsen i Nordic Steel Construction.

I de tre nederste etasjene er opptil tre stålsøyler i ulike dimensjoner sveiset sammen til sammensatte søyler. I flere av de andre etasjene er det to sammensatte søyler. Som et eksempel kan vi se på den



største typen sammensatte søyler. I første etasje er tre søyler, alle med dimensjon 200x120x10, satt sammen til en stor søyle. Det er brukt hulprofiler i S355J2H. Totalt har det gått med:

- I overkant av 30 tonn bærestål
- 9 tonn innstøpningsgods
- 291 søyler
- Taktekking over cirka 400 kvadratmeter

Den første blokka er i hovedsak ferdig bygget, i løpet av høsten starter bygging av den neste. Skanska har valgt Nordic Steel Construction også til byggetrinn to. – Vi har et svært godt samarbeid med Nordic Steel Construction, som både leverer som avtalt og til avtalt tid. Dette betyr mye for oss, sier prosjektleder John Inge Mathiesen i Skanska. ■



Byggherre:
Skanska og Base Bolig
Arkitekt:
Niras arkitekter
Konstruktør: Procon
Stålentreprenør: Skanska
Nordic Steel
Construction

Giganthall til selvkjørende kjøretøy

Byggherre:
AstaZero AB
Konstruktør:
O.B. Wiik
Totalentreprenør: O.B. Wiik
Stålentreprenør: O.B. Wiik
m/underleverandører



O.B.Wiik har levert verdens største dukhall til AstaZero AB i Sverige. AstaZero er et høyteknologisk selskap med fokus på forskning og utvikling av aktiv trafikksikkerhet og driver blant annet verdens eneste fullskala testmiljø utenfor Borås i Sverige. AstaZero er eid av Resarch Institute of Sweden AB og Chalmers University of Technology.

Hallen er hele 700 meter lang og 40 meter bred, med en midtseksjon på 140 meter som er 60 meter bred. Hallen var klar til bruk i februar og benyttes som en innendørs testbane til utvikling av selvkjørende kjøretøy. Alle typer bilmerker og utstyrsutviklere fra hele verden kan leie seg inn på senteret for å utvikle fremtidens produkter i ro og mak.

– Vi i O.B.Wiik er stolte og glade for å ha blitt tildelt denne viktige kontrakten fra AstaZero AB. For oss er dette nok et bevis på at O.B.Wiiks attraktivitet i markedet, og at vårt høye fokus på kompetanse, kvalitet og leveringsevne gjør oss til en foretrukket samarbeidspartner, sier konsernsjef Paal Tønsgberg i O.B.Wiik. ■



Coop bygger automatiserad varuterminal i Eskilstuna

Coop bygger en ny logistiklösning och en central, helautomatiserad varuterminal med en stor terminal med höglager i Eskilstuna logistikpark. Terminalen kommer att vara i full drift under andra halvåret av 2024. Den nya varuterminalen blir en av Europas största helautomatiserade terminaler för livsmedel, och blir tillsammans med en ny logistiklösning hjärtat i Coops hela varuförsörjning. Terminalen kommer att ha tågspår in på tomten (som är ca 51 fotbollsplaner stor) vilket möjliggör att Coop kan utöka andelen transporter på tåg.

Terminalbyggnaden kommer att ha en grundyta på 77 000 kvm (14 fotbollsplaner), och en totalyta på 109 000 kvm. Hallbyggnaden kommer att ha tre olika höjder; 15, 26 och 36 meter hög (en jämförelse är takhöjden på Friends arena på 33 meter). Totalt är byggnaden 528 meter lång och 220 meter som bredast.

Den stora höglagerbyggnadens byggs av Nordec som även är stomkonstruktör för den 6000 ton tunga stålkonstruktionen. Dessutom levererar de 30 000 kvm håldäcksbjälklag. Till takkonstruktionen levererar Nordec ca. 100 000 kvm TRP-plåt från Areco (TP 131 Aluzink). Sandwichelementen till fasaderna på ca. 45 000 kvm från Ruukki monteras också av Nordec.

De högsta stålpelarna på 36 meter består av svetsade 1100mm-profiler och kommer i två sektioner som monteras på plats innan lyft. Pelarna tillverkades på Nordec's fabrik i Ylivieska i Finland. Fackverken är som längst 25 m långa och tillverkas i Peräseinäjoki och kommer med lastbil till byggplatsen. Dessa levereras odelade för att möjliggöra effektiv montering. Projektet är uppdelat i 10 etapper där nu i september samtliga är uppe i färdig byggnad. ■

Samtliga bilder: Lars Hamnebjörk



Beställare: Coop Logistik AB
Arkitekt: Krook & Tjäder
Entreprenör: Tommy Allström Byggproduktion AB
Konstruktör: Nordec
Stålentreprenör: Nordec
Fasadelement: Ruukki
Takplåt: Areco



Att beställa stora stålhallar

Eva Sterner från Logicenter kommer att prata om krav och utmaningar vid stora och höga logistikhallar. Vad konstruktörer, stålbyggare och tak- och fasadleverantörerna behöver tänka på vid projektering, tillverkning och montage för uppfylla beställarens krav. När kommer fossilfritt stål att vara ett krav från beställaren?

www.stalbyggnadsdagen.se

STÅLBYGGNADSDAGEN 2021

► Slussen – avbördsluckorna

I början av augusti lyftes den södra avbördningsluckan av från sin transportbåt med hjälp av trotjänaren Lodbrok. Pontonkranen med max 260 tons lyftkapacitet som alltsedan 1956 deltagit i otaliga lyftoperationer i Sverige. Luckan som hanterades idag är en rejäl pjäs och en av de största i världen i sitt slag. Den är tillverkad i rostfritt stål (Duplex 1.4462), 85 ton tung och cirka 35 m bred och 7,5 m hög. Horisontell bottenlagring och hydrauliskt driven via länkarmar. Luckan kommer knappt att vara synlig när den är i drift vilket är en uttalad gestaltningsambition.

Luckans primära funktion är att tillsammans med systerluckan (inte på plats ännu) ingå som en huvuddel i avbördningssystemet och regleringen av Mälaren. De båda luckornas maximala avtappningskapacitet är 1200 m³/s vilket utgör drygt hälften av den kommande totala avtappningskapaciteten. Den ökade kapaciteten är primärt till för att minska översvämningsrisken i Mälardalen i framtiden. Luckorna har dessutom förmåga att kunna stänga ute havsvatteninträning i Slussområdet i händelse av höga havsvattennivåer. Den andra avbördsluckan, närmast Gamla Stan, monteras under 2023 och avbördningen beräknas vara i full drift 2024. ■

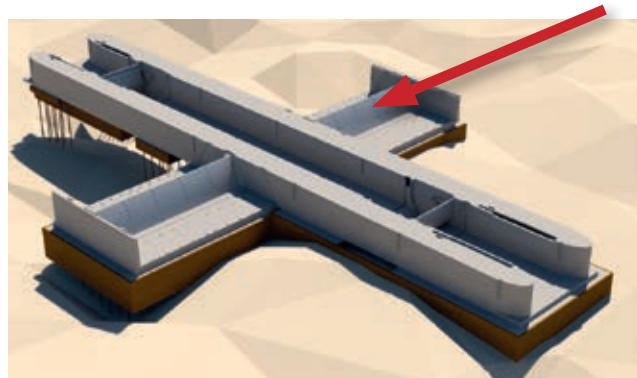
Dan Svensson, ELU



Lars Hamnebjörk



ELU/Tikab genom Torgny Santesson



ELU/Tikab genom Torgny Santesson

På bilderna ser man den första avbördsluckans läge.

LÄS MER

Artikel i Stålbyggnad:

www.stalbyggnad.se/konstruktion/slussens-avbordningsluckor-i-rostfritt-stal

Transport och lyft av avbördsluckan:

<https://vaxer.stockholm/nyheter/2021/08/ett-skepp-kommer-lastat-med-lucka-och-broar/>



Tillverkningen i Stål & Rörmontages verkstad

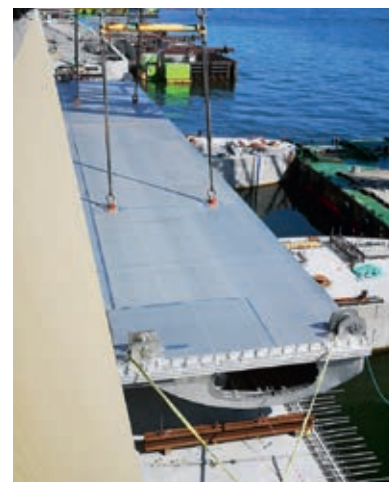
Inslag på SVT



Drönarfilm på avbördningsluckan i produktionshallen



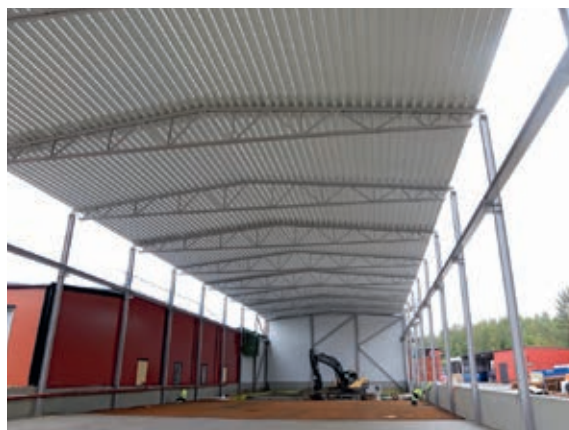
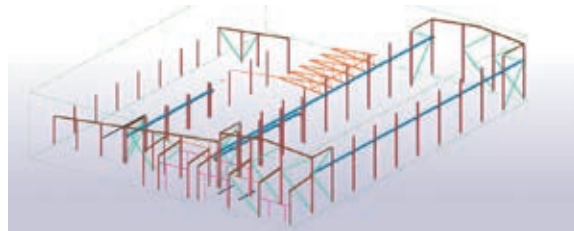
Stål & Rörmontage



Lars Hamnebjörk

Beställare: Stockholms Stad
Entreprenör: Skanska
Konstruktör: ELU / Skanska Teknik
Stälentreprenör: Stål & Rörmontage

Sjölins Smide bygger ut åt OilQuick



Beställare: OilQuick
Arkitekt: Arkitektverkstan i Hudiksvall
Entreprenör: PURO Entreprenad
Konstruktör: WSP / Sjölins Smide
Stålentreprenör: Sjölins Smide
Takfackverk: SWL
Takplåt och fasadelement: Lindab
Taktäckning: BEKAB

Hudiksbaserade OilQuick som gör automatiska snabbkopplingar till framförallt grävmaskiner, bygger ut sin produktion med svetsverkstad och maskinverkstad. Sjölins Smide (som du kan läsa om på sid 66) levererar, konstruktion med dimensionering, stålstomme,

betongsocklar, väggar, tak, fönster och dörrar. Stålstommen på 51 ton är i tre skepp (svetsverkstad, maskinverkstad, lager/förråd) där Sjölins Smide har tillverkat och monterat upp till 10 m långa stålpelare av HEA 220. Takfackverk på upp till 18,5 m kommer från SWL. I verkstadsdelarna

monteras traversbanor i HEA 280. Lindab har levererat takplåt och fasadelement. Sundsvallsbaserade företaget BEKAB gör taktäckningen. Sjölins Smide är även stomkonstruktör i samarbete med WSP och tagit fram tillverkningsritningar från Teklamodellen. ■



Sveriges största ishäll med 81 meter breda bågformade takstolar

Nya Tingvalla isstadion kommer att bli norra Europas största väderskyddade isyta. Nuvarande Tingvalla isstadion byggdes 1967 och är med sina drygt 12 000 kvadratmeter en av Europas största konstfrusna isytor. Isstadion omvandlas nu med väggar och tak omvandlas från en utomhusarena till en modern inomhusarena med tre isytor – en bandyplan och två isrinkar. Här blir det plats för alla typer av isidrotter, som bandy, konst-

åkning, skridsko, ishockey och allmänhetens åkning. En öppningsbar mellanvägg möjliggör en skridskobana av fullängd för tävlingar. På ståplatsläktaren finns plats för 1 500 åskådare. Det kommer också finnas omklädningsrum, föreningsytor och en stor entrédel med kafé och konferenslokaler.

Ishallen har en stålstomme med 27 takstolar som är 81 meter breda och väger drygt 25 ton vardera, och står på 14 meter höga stålpelare. Byggnaden är 191 meter lång, 81 meter bred samt 14 m hög på långsidorna och båg höjd på 24 meter på kortsidorna. Stomentreprenör är Nordec som även monterar tak- och fasadelement.

Fackverksbågarna levereras i fyra delar från Nordec i Peräseinäjoki. Takstolen monteras liggandes på marken i Karlstad och därefter lyfts fackverket till upprätt ställning med hjälp

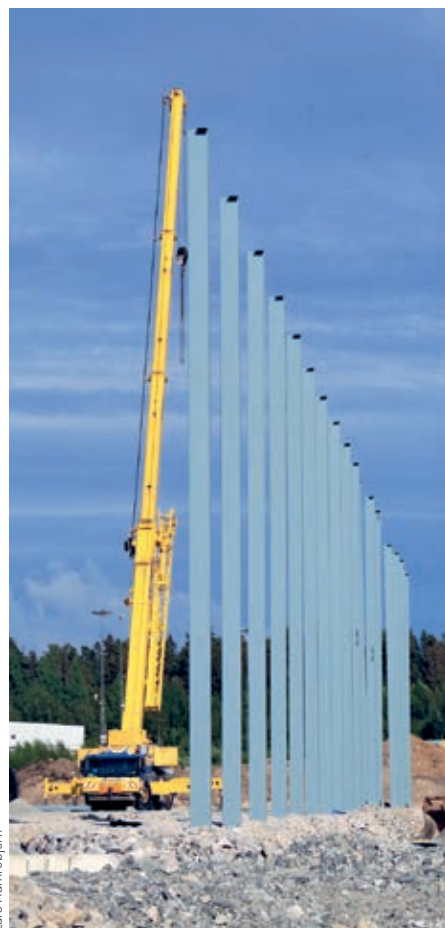


av två kranar (220ton och 300ton). Fackverkets totalvikt är drygt 25 ton. När fackverket är på plats på stålpelarna (CFRHS300x300) monteras stag mellan fackverk och tidigare monterade konstruktioner innan lyftkranar lösgörs från fackverket. Sedan monteras tak- och fasader med sandwichelement från Areco.

Bandyplanen ska vara klar inför säsongstart hösten 2021. Hela anläggningen ska vara färdigställd hösten 2022. ■

Beställare: Karlstads Kommun
Arkitekt: Arkitektgruppen i Gävle
Entreprenör: NCC
Konstruktör: NCC Teknik / Nordec
Stålentreprenör: Nordec
Tak-/fasadleverantör: Areco

► Lagerbyggnad i Örebro från Northpower



Lars Hamrebjörk

E-handlaren Matsmart flyttar in i ett nytt, automatiserat lager i Örebro, fastighetsägare är Infrahubs och totalentreprenör är Northpower. Det nya lagret blir 20 020 kvm stort (182x110m), och kommer att delvis drivas genom solcellspaneler på taket.

Ungefär 50 procent av ytan består av ett automatiserat robotplocklager (autostore) vilket är den enskilt största anläggningen som byggts vid ett tillfälle i Sverige. Resterande 50 procent blir traditionellt höglager.

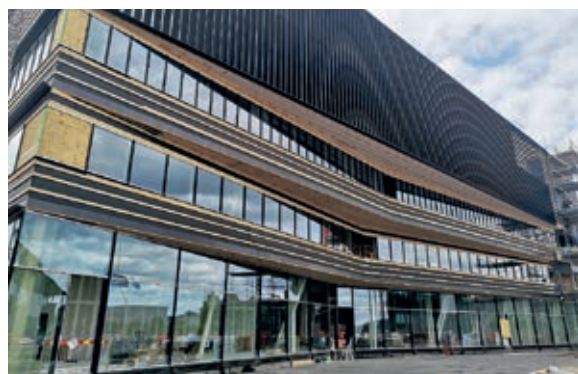
Eftersom det är en sådan omfattande storlek på robotlagret har en stor utmaning varit att få hallen klar i tid för att byggarna av robotlagret ska hinna sin arbeten samt testning och idrifttagning till inflytt. Stommen består av 240 ton varierande stålprofiler som har tillverkats i Northpowers verkstad och monterats under sommaren. Northpower har använt tre olika leverantörer av fackverk för att hinna med i tidsplanen då leveranstiderna på fackverken är extremt långa just nu. Men eftersom all projektering skett i 3D så har vi kunnat samordna dessa och det har fungerat utmärkt. Hela stommen, med 130 fackverksbalkar, är monterad och hela byggnaden är inklätt med takplåt och fasadelement.

Planen är att det nya Örebrolagret ska vara i drift i Mars 2022. ■



Beställare: Infrahubs
Arkitekt: ATRIO arkitekter
Totalentreprenör: Northpower Stålhallar
Konstruktör: Northpower Stålhallar
Takfackverk: SMS AB, Chrisma och Maku
Takplåt och fasadelement: Areco

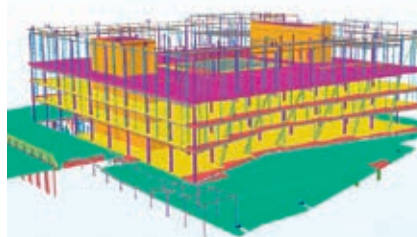
Prefabsystem Syd bygger åt Geely på Lindholmen



Geely Design

Ute på Lindholmen i Göteborg växer Geelys campus, Uni3 by Geely, fram. Här kommer att erbjudas arbetsmiljöer och upplevelser som ska inspirera till nya idéer och innovationer. Uni 3 Campus består av 5 byggnader vilka inspireras av den fem kinesiska elementen. I byggnaden *Geely Design* kommer nya produkter främst till Lynk & Co att designas. I byggnaden *Geely Hotell* kommer Nordic Choice Hotels att driva det hotell som ska bli en internationell mötesplats och samtidigt utmana Göteborgs restaurangutbud.

I Prefabsystems Syds leveransåtagande till Geely Design ingår ca 790 ton stål, 17000m² HD/F, 170 ton betongpelare, 3750 m² betongväggar samt trappor. Tyngsta balken på plan 1 väger ca 25,6 ton och är ca 1,8 m hög och 19 meter lång. Montage av denna gjordes med hjälp av samlyft mellan tornkran och mobilkran. ■



Geely Hotell

Beställare: Geely
Arkitekt Design: Cobe
Arkitekt Hotell: Arkitektbyrån Design AB
Huvudentreprenör: BRA Bygg
Prefabentreprenör: Prefabsystem Syd
Prefabkonstruktör: Optima Engineering

STÅLPRODUSENTER

ArcelorMittal Commercial Long Norway AS,

www.arcelormittal.com,
Holmenveien 20, 0374 Oslo,
Tel. 22 83 78 20

Celsa Armeringsstål AS,

www.celsaarmeringsstaal.com,
Verkstedløypa, 8626 Mo i Rana,
Tel. 47 70 33 33

Outokumpu AS,

www.outokumpu.com,
Dronningensgate 30, 1530 Moss.
Tel. 23 24 74 50

SSAB Svensk Stål AS,

www.ssab.com,
Drammensveien 288, 0283 Oslo.
Tel. 23 11 85 80

Stalatable OY

c/o GatewayStainless AS,

www.stalatable.com,
Ole Steens gate 10, 3015 Drammen,
Tel. 32 82 85 02

TYNNPLATER

Alsvåg Plater AS,

www.alsvag.no,
Havnegt. 28, 8401 Sortland.
Tel. 76 11 00 30

ArcelorMittal Construction Norge AS,

www.arcelormittal-construction.no
Sørumsgata 11A, 2000 Lillestrøm
Tel. 63 94 14 00

Areco Profiles AS,

www.arecoprofiles.no
Lienga 6, 1414 Trollåsen
Tel. 900 10 088

Borga Stål AS,

www.borga.no
Rasmus Solbergs vei 2, 1400 Ski.
Tel. 69 67 60 28

Europrofil AS,

www.europrofil.no
Naustvegen 12, 6230 Sykkylven
Tlf: 70 24 64 00

Kingspan AS,

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

Lindab AS,

www.lindab.no,
Stålfjæra 10, 0903 Oslo,
Tel. 22 80 39 00

Plannja AS

www.plannja.no,
Postboks 6753, 0609 Oslo,
Tel. 23 28 85 00

Ruukki Construction AS,

www.ruukki.no,
Tevlingveien 15,
1081 Oslo

Tata Steel Norway Byggsystemer,

www.tsbsnordic.no,
Røraskogen 2, 3739 Skien,
Tel. 35 91 52 00

STÅLGISSISTER

Astrup AS,

www.astrup.no,
Haavard Martinsens vei 34,
0978 Oslo,
Tel. 22 79 15 00

best armering as,

www.best-armering-as.com,
Øvre strandgate 5, 3018 Drammen
Tel.: 32 25 49/10

B GROUP,

www.bgroup.lt,
Gelezinio vilko str. 18A,
LT-08104 Vilnius, Litauen,
Tel.+370 (5) 2332535

Celsa Steel Service AS,

norway.celsa-steelservice.com,
Vitaminveien 5b, 0485 Oslo
Tel. 23 39 38 00

E.A Smith AS, avd Smith Stål Nord,

www.smith.no,
Nedre Ila 66, 7493 Trondheim,
Tel. 72 59 24 00

E.A Smith AS, avd Smith Stål Vest,

www.smith.no,
Idrettsvegen 155, Straume Næringspark,
5353 Straume
Tel. 56 31 05 00

E.A Smith AS, avd Smith Stål Øst,

www.smith.no,
Bentsrudvn. 3, 3080 Holmestrand,
Tel. 33 37 25 00

Førde Stål AS,

www.fordestaal.no,
Steinavegen 10, 6802 Førde
Tel. 975 43 002

Hebra AS,

www.hebra.no,
Vardheivegen 66, 4340 Bryne,
Tel. 51 88 98 00

Huth & Wien Engineering AS,

www.hwe.no
Jellestadveien 33, 1739 Borgenhaugen
Tel. 69 10 21 20

Norsk Stål AS,

www.norskstaal.no,
Nye Vakås vei 80, 1395 Hvalstad
Tel. 66 84 28 00

Stene Stål Produkter AS,

www.stenest.no,
Seljevn. 8, 1661 Rolvsøy,
Tel. 69 35 59 00

Tibnor AS,

www.tibnor.no
Tevlingveien 15, 1081 Oslo
Tel. 22 90 90 00

STÅLENTREPRENØRER / VERKSTEDER

ABT Bygg AS,

www.abt.no,
Løkkeåsveien 22D, 3138 Skallestad,
Tel. 33 35 11 50

AK Mekaniske AS,

www.akmek.no,
Rosenborgveien 12, 1630 Gamle Fredrikstad,
Tel. 69 10 45 20

A. Kvam AS,

www.alfkvam.no
Industrivegen 8, 6657 Rindal
Tel. 71 66 42 00

Alsaker Stål AS,

www.alsakerstal.no,
Janaflaten 39, 5179 Godvik,
Tel. 55 50 68 70

ARMEC AS,

www.armec.no,
Flismyrvegen 22, 2280 Gjesåsen
Tel. 62 95 54 00

Askim Mekaniske Verksted AS,

www.amv.no,
Sagveien 13, 1814 Askim
Tel. 69 23 53 53

Baastad Mekaniske AS,

www.baastadmek.no,
Hølandsveien 88, 1860 Trøgstad
Tel. 934 27 987

Bakke Stålprodukter AS

www.bakkestalprodukter.no
Industriveien 46, 2680 Vågå
Tel. 907 52 885

Bakkesmia AS,

bakkesmia@tussa.com
Follestaddal, 6156 Ørsta,
Tel. 900 77 610

Bastal AS,

www.bastal.no,
Øyrane 12, 6800 Førde,
Tel. 957 33 333

BEKO Industriverksted AS,

www.bekoind.no,
Nordstrandveien 57, 8012 Bodø,
Tel. 75 58 11 77

Berglund Stål og Blikk AS,

www.bsb.as,
Stensrudvegen 14, 2335 Stange,
Tel. 97 54 69 75

Bi Sveiseteknikk og Maskinering AS,

www.bism.no,
Sagvollveien 422, 2833 Raufoss,
Tel. 977 68 407

BKS Industri AS,

www.bksas.no
Sunde ind om 3, 5450 Sunde i Sunnhordaland,
Tel. 56 12 63 00

Bladt Industries A/S

www.bladt.dk
Nørredybet 1, DK-9220 Aalborg Øst
Tel. +45 9635 3700

Bomekan AS,

Industriveien 5, 3090 Hof,
Tel. 32 75 95 88

Brødrene Iversby AS

www.iversby.no
Vallehellene 13, 1664 Rolvsøy
Tel. 907 85 299

Brødr. Berntsen AS,

www.bbberntsen.no,
Hensmov. 43, 3516 Hønefoss,
Tel. 32 10 97 70

Brødrene Midthaug AS,

www.midthaug.no,
Skallvegen 1-3, 6453 Kleive
Tel. 71 20 15 00

BSI Service AS,

www.bsiservice.no,
Fleslandsvegen 159, 5258 Blomsterdalen,
Tel. 55 13 90 80

Byemark Stål AS,

www.byemark.no,
Svaleveien 5, 1890 Rakkestad
Tel. 69 22 27 86

Bygg Teknisk Stål AS,

www.btstal.no,
Bedriftsveien 7, 1890 Rakkestad
Tel. 69 22 70 00

Christie & Opsahl AS,

www.christie.no,
Sofus Jørgensensvei 5, 6415 Molde
Tel. 71 20 31 00

Contiga AS,

www.contiga.no,
Kabelgaten 39c, 0580 Oslo
Tel. 23 24 89 00

Daco Mekaniske AS

www.dacomek.no
Vangestadvegen 10, 6854 Kaupanger
Tel: 57 67 87 75

Dagestad Mekaniske verksted AS

www.dagestad-mek.no
Jemtlandsveien 12, 2383 Brumunddal
Tel. 62 33 55 90

Delprodukt AS,

www.delprodukt.no,
Moavegen 8, 7228 Kvål,
Tel. 72 85 75 75

Edvind Hansen AS,

www.edvindhansen.no,
Amsrudvegen 7, 2827 Hunndalen
Tel. 61 14 00 80

Einar & Kaeres Mekaniske A/S,

www.ekmekaniske.no,
Lindebergveien 1, 2016 Frogner,
Tel. 63 86 86 60

Elektrosveis AS

www.elektrosveis.no
Bataljonveien 11, 3734 Skien
Tel. 35 52 52 19

EMV Construction AS,

www.emvc.no,
Ekorneveien 11, 2240 Magnor,
Tel. 62 83 70 11

EuroWeld AS,

www.euroweld.no,
Haraldsvei 9, Pb. 420,
1471 Lørenskog,
Tel. 91 69 89 97

Fagstål AS,

www.fagstaal.no,
Lillevahrsbogen 13, 3160 Stokke,
Tel. 33 33 71 40

Fana Stål AS,

www.fanastaal.no,
Espelhaugen 23, 5258 Blomsterdalen,
Tel. 55 91 81 81

Fana Stålservice AS,

www.fana-service.no
Lønningshaugen 15, 5258 Blomsterhaugen
Tel. 93 25 26 46

Feyling Mekaniske Verksted AS,

www.feyling-mek.no,
Emsevegen 128, 2770 Jaren,
Tel. 61 32 83 67

Fimek AS,

jack@fimek.no
Øyjordnesveien 79, 9310 Sørreisa
Tel. 415 88 441

Finneid Sveiseverksted A/S,

www.finneidsveis.no,
Finneidkaiveien 2, 8210 Fauske
Tel. 75 60 08 60

Fiskum Plate & Sveiseverksted AS,

www.fiskum-sveis.no,
Kongsbergveien 791, 3322 Fiskum,
Tel. 920 84 156

Frank Smed AS,

www.franksmed.no,
Vikavegen 137, 7340 Oppdal,
Tel. 72 42 21 91

Furstål AS,

www.furstal.no,
Industriveien 5, 9062 Furufalten,
Tel. 77 71 12 00

Gjeraldstveit Mekaniske AS,

www.gjeraldstveit.no,
Brynaskogen 9, 5705 Voss,
Tel. 990 46 769

Gnist Industriservice AS,

www.gnist.no,
Stensrudveien 11, 2335 Stange
Tel. 951 35 059

Gunnar Hippe AS

www.ghippe.no
Gammelveien 6B, 2390 Moelv
Tel. 62 35 98 50

HA-MEK AS,

www.hamek-as.no,
Stangevegen 111, 4017 Stavanger,
Tel. 466 23 576

Hammerfest Industriservice AS,

www.hisas.no,
Meridiangata 40, 9600 Hammerfest,
Tel. 78 40 73 00

Hansen Sveis og Montering AS,

www.hansen-sveis.no,
Strandveien 1-3, 1661 Rolvsøy,
Tel. 69 94 99 20

Harasjøen Mekaniske AS,

www.haramek.no,
Harasjøen Næringspark,
2330 Vallset,
Tel. 62 58 53 00

Harstad Stålmontasje Drift AS,

rola-bre@online.no
Skoleveien 5B, 9407 Harstad
Tel. 91 33 48 07

Haukås Vimek AS,

www.vimek.as,
Frakkagjerdveien 207,
5563 Førresfjorden,
Tel. 52 77 40 22

Hiltula AS,

www.hiltula.no,
Furumoen 15, 7300 Orkanger
Tel. 72 47 97 90

IKON Norge AS

www.ikon norge.no/
Akersgata 51, 0186 Oslo
Tel. 992 81 707

IMO Sveiseindustri,

www.imosveis.no,
Mo Industripark, Svabovaien,
8626 Mo i Rana
Tel. 480 25 070

IMTAS Transportmekanikk AS,

www.imtas.no,
Mo Industripark, Verkstedløypa,
8626 Mo i Rana
Tel. 751 24 366

Industrisveis AS,

www.industrisveis.no
Versvikvegen 9, 3937 Porsgrunn
Tel. 35 93 24 80

Invisible Connections AS,

www.invisibleconnections.no,
Øran Vest, 6300 Åndalsnes,
Tel. 71 22 44 70

IPOA AS,

www.ipoa.no,
Granheimveien 7, 1580 Rygge
Tel. 69 87 82 00

Ivar Bråthen Mekaniske AS,

www.braathenmek.no,
Gubberudvegen 132, 2312 Ottestad,
Tel. 62 57 60 00

JHS Engineering AS,

www.jhs.no,
Torsvang, NO-3271 Larvik,
Tel. 33 14 14 60

Johns Sælen & Sønn AS,

www.selen.no,
Hegglandsdalvegen, 5201 OS,
Tel. 56 30 06 47

JoMek Sveis AS,

www.jomek.no,
Hellenvn. 12, 2022 Gjerdrum,
Tlf. 63 93 90 02

Jondal Stål AS,

www.jondalstaal.no,
Jondal, 5627 Jondal
Tel. 53 67 50 50

Kamstål AS,

www.kamstal.no,
Gamle Forusveien 11, 4031 Stavanger,
Tel. 480 88 444

KOAB Service AS,

www.koab.no,
Flakk 68, 4780 Birkeland
Tel. 37 28 02 00

Kontinental Maskinservice AS,

www.kontinental.no,
Lohnelia 49, 4640 Søgne,
Tel. 38 05 04 22

Lafopa Industrier AS,

www.lafopa.no,
Brenneveien 5, 7650 Verdal,
Tel. 740 73 150

Llentab AS,

www.llentab.no,
Rosenholmveien 25, 1414 Trollåsen
Tel. 977 07 300 (Bergen Tel. 55 39 26 00)

Lonbakken Mekaniske Verksted AS,

www.lonbakken.no,
Skansen 20, 2670 Otta,
Tlf. 61 23 55 70

LSI Welding AS,

www.lsiwelding.no,
Røllesveien 1, 3074 Sande,
Tel. 33 77 72 80

Lumarine Teknologi AS,

www.lumarine.no,
Tømmervåg, 6590 Tustna,
Tel. 959 28 163

Lysaker & Thorrud AS,

www.lystho.com,
Ryghgt. 6A, 3050 Mjøndalen,
Tel. 32 23 20 50

Lønnheim Stålbygg AS,

www.lonnheim.no,
Pilotveien 2, 6517 Kristiansund
Tel. 913 98 966

Maritim Sveiseservice AS,

www.maritim-sveis.no,
Terminalgata 175, 9278 Tromsø
Tel. 776 008 90

Mar-Kem AS,

www.mar-kem.no,
Holmestrandsvn. 106, 3036 Drammen,
Tel. 32 81 94 70

Metacon AS,

www.metacon.no,
Bredmyra 4, 1739 Borgenhaugen
Tel. 69 22 44 11

Montasjeservice AS,

www.montasjeservice.com
Døstuløkka 1, 3470 Slemmestad
Tel. 31 29 77 90

Møre Stål AS,

www.morestal.com,
Inste Holen 2, 6011 Ålesund,
Tel. 922 80 131

Nils Løff AS,

www.nilsloff.no,
Skrubmoen 11, 3619 Skollenborg,
Tel. 32 76 33 50

Nitæk AS,

www.jens-jensen.no,
Vepsveien 6, 9514 Alta
Tel. 78 45 69 50

Norax AS,

www.norax.no,
Elfengveien 1, 2500 Tynset,
Tel. 62 48 28 00

Norbye Industriservice AS,

www.nis.as,
Øyjordnesveien 28, 9310 Sørreisa,
Tel. 975 36 869

Nordec Oy,

www.nordec.com,
Eteläinen Makasiinikatu 4, 00130 Helsinki, Finland
Tel. + 358 20 59 11

Nordic Steel AS,

www.nordicsteel.no,
Langmyra 6, 4344 Bryne,
Tel. 46 90 00 00

Nortech AS,

www.nortech.no,
Skotselv Næringspark, 3331 Skotselv
Tel. 32 75 67 00

Næset Mek. Verksted AS,

www.naessetmek.no,
Bergermoen, 3520 Jevnaker,
Tel. 61 31 09 11

Ofoten Mek AS,

www.ofotnemek.no,
Havnegt. 21, Pb.18, 8501 Narvik,
Tel. 76 97 78 10

OK Vedlikehold AS,

www.okvas.no,
Baseveien 15, 6531 Averøy,
Tel. 71 51 53 56

Oppland Stål AS,

www.opplandstaal.no,
Ottadalsvegen 1630, 2682 Lalm,
Tel. 61 23 93 30

Orkla Stålkonsult AS,

www.orklastal.no,
Furumoen 11, 7300 Orkanger,
Tel. 975 22 190

Overhalla Mek. Verksted AS,

www.overhallamekaniske.no,
Skogmo, 7863 Overhalla,
Tel. 74 28 21 38

PCS Stokke Stål AS,

www.stokkestaal.no,
Borgeskogen 69, 3160 Stokke
Tel. 33 33 58 00

PRETEC AS,

www.pretec.no,
Kampenesmosen 3, 1739 Borgenhaugen,
Tel. 69 10 24 60

PRO CON AS,

truls_toivo@hotmail.com,
Brennmoen Ind.område, 9050 Storsteinnes,
Tel. 461 89 552

Procut AS,

www.procut.no,
6315 Innfjorden,
Tel. 71 22 60 90

Ringsaker Industriservice AS

www.ringsaker-industriservice.no/
Storgata 38, 2391 Moelv
Tel: 623 67 370

Rosmek AS,

www.rosmek.no,
Industriveien 9, 1481 Hagan
Tel. 67 07 09 93

R.S Stål AS,

www.rsstaal.no
Sjøsidan 105, 7130 Brekstad
Tel. 469 33 096

Røkenes AS,

www.rokenes.no,
Knotteveien 11, 9514 Alta,
Tel. 78 44 50 08

Røra Mek. Verksted AS,

www.roramek.no,
Sundsøya, 7670 Inderøy,
Tel. 74 15 44 78

Saltvik Mekaniske AS,

www.saltvik.as,
Storfjellveien, 8530 Bjerkvik,
Tel. 76 95 28 00

SIAS AS,

www.sias-as.no,
Nedre vei 8, bygg 15, 3183 Horten
Tel. 33 03 53 60

Skanska Stålfabrikken,

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

Skar Industriservice AS,

www.skarindustri.no,
Åsaveien 93, 3531 Krokkleiva,
Tel. 32 15 82 92

SL Mekaniske AS,

www.slmekaniske.no,
Breimyra 11, 4340 Bryne,
Tel. 51 48 96 00

Smitek AS,

www.sमितek.no,
Industrivegen 37, 2850 Lena
Tel. 99 64 11 79

Sogneprodukt,

www.sogneprodukt.no,
Industrivegen 25, 6893 Vik i Sogn,
Tel. 57 69 83 40

Spilde Mek Verksted AS,

www.spilde-mek.no,
Sagveien 2, 1890 Rakkestad,
Tel. 69 22 66 90

Stamas Productions AS,
productions.stamas.no,
 Bedriftsvegen 33, 4353 Klepp Stasjon,
 Tel. 51 97 89 20

Stjern Stål AS,
www.stjern-entreprenor.no
 Sjøvegen 10, 7170 Åfjord
 Tel. 72 53 06 00

Stryvo Stryn AS,
www.stryvo.no
 Vipevegen 8, 6783 Stryn
 Tel. 57 87 28 00

Stålbygg AS,
www.staalbygg.fredrikstad.no
 Sørkilen 2, 1621 Gressvik
 Tel. 951 80 197

Ståleriet AS
www.ståleriet.no
 Sagbakken 4, 3243 Kodal
 Tel. 454 12 988

Stålbyggeren AS,
www.stalbyggeren.no,
 Stongvegen 170, 4270 Åkrehamn,
 Tel. 52 81 54 00

Sveen Mekaniske AS,
www.sveenmekaniske.no,
 Sylte, 6652 Surna,
 Tel. 97 00 50 00

Sveis & Maskinteknikk AS,
www.smtas.no,
 Strandgata 50, 8400 Sortland,
 Tel. 76 11 18 00

Sveiseservice AS,
www.sveiseservice.no,
 Arabergveien 2, 4055 Sola,
 Tel. 47 60 48 00

Svinndal Gjerde og Sveiseverksted AS,
www.svinndalgjerde.no,
 Vadbakken 10, 1592 Våler,
 Tel. 69 28 71 71

Syljuåsen AS,
www.syljuaaesen.no,
 Kallerudlia 15, 2816 Gjøvik,
 Tel. 61 14 50 80

Søgne Stål AS,
 Nesan 37, 4532 Øyslebø,
 Tel. 38 28 84 29

Sørmaskinering AS,
www.sormaskinering.no,
 Østre Lohnelier 2, 4640 Søgne,
 Tel. 38 16 66 91

Ti Industrier Hønefoss AS,
www.ti-industrier.no,
 Verkstedveien 20, 3516 Hønefoss,
 Tel. 905 31 111

Torsnes Industriservice AS,
www.torsnesservice.no,
 Øraveien 15B, 1630 Gamle Fredrikstad,
 Tel. 91 58 77 95

Trondheim Stål AS,
www.trondheimstaal.no,
 Hofstadvegen 64, 7224 Melhus
 Tel. 73 96 91 91

UNI STÅL AS,
 Tassebekkveien 350,
 3160 Stokke, Tel. 404 74 306

Velle Utvikling AS,
www.velle.no
 Stensarmen 5, 3103 Tønsberg
 Tel. 33 35 90 00

Vest Stål & Fasade AS,
www.veststal.no,
 Sandeidvegen 359b,
 5585 Sandeid,
 Tel. 4884 9191

Veve Mek. Verkstad AS,
www.vevelemek.no,
 Solbjørgsdalen 96,
 5282 Lonevåg,
 Tel. 56 39 26 75

Vikan Sveis AS,
www.vikansveis.no,
 Vikan, 8020 Bodø
 Tel. 75 51 51 00

Vinje Industri AS,
www.vinjeindustri.no,
 Skibåsen 10A, 4636 Kristiansand,
 Tel. 38 03 88 00

Vitec AS,
www.vitec.as,
 Industriv.12, 7652 Verdal,
 Tel. 454 84 600

Yabimo,
www.yabimo.com,
 ul. Wrobela 13,
 30-798 Kraków, Polen,
 Tel: +48 881 600 032

Åkrene Mek. Verksted AS,
www.aakrene-mek.no,
 Tuenvn. 81, 2000 Lillestrøm,
 Tel. 63 88 19 40

Øiseth Montasje AS,
 tomont@online.no,
 Carsten E. Rosenvinges veg 1,
 2212 Kongsvinger,
 Tel. 400 84 557

STÅL- OG FASADEENTREPRENØRER
ALFA Stålentreprise AS,
www.alfa-stal.no,
 Raglamyrvegen 15, 5536 Haugesund,
 Tel. 48 03 90 51

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

Bøttger AS,
www.bottger.no,
 Rødmyrlia 6, 3735 Skien
 Tel. 35 52 54 70

EA Bygg & Betong AS,
www.eabygg.no,
 Leirskogvegen 735, 2930 Bagn,
 Tel. 970 84 290

Hallmaker Group AS,
www.hallmaker.no,
 Strandveien 50, 1366 Lysaker,
 Tel. 67 11 21 00

Hevad AS,
 post@hevad.no
 Kjøpmannsgata 23, 6005 Ålesund
 Tel. 920 777 09

Lie Bliikk AS,
www.lieblikk.no,
 Kvålveien 13, 4323 Sandnes,
 Tel. 46 94 00 00

Metal Services AS,
 Fjellstubben 14, 4820 Froland,
 Tel. 925 49 054

O.B.Wiik AS,
www.obwiik.no,
 Industriveien 13,
 2020 Skedsmokorset,
 Tel. 64 83 55 00

Panelbygg AS,
www.panelbygg.no,
 Tollbugata 71, 3044 Drammen
 Tel. 32 82 78 00

Scancon AS,
www.scancon.no,
 Verkstedveien 12c,
 1671 Kråkerøy,
 Tel. 99 09 52 27

Stålteknikk AS,
www.staalteknikk.no,
 Robotvegen 10, 4340 Bryne
 Tel. 992 73 000

Thermica AS,
www.thermica.no,
 Ringeriksveien 20B, 3414 Lierstranda,
 wTel. 948 79 592

Tromsø Stålindustri AS,
 v.johnsen@tromso-stalindustri.no
 Stakkevollveien 41,
 9010 Tromsø
 Tel. 932 18 900

ENTREPRENØRER
A Bygg Entreprenør AS,
www.abygg.no,
 Ulvenveien 82E, 0581 Oslo
 Tel. 996 91 928

AF Gruppen Norge AS,
www.afgruppen.no,
 Innspurten 15, 0663 Oslo
 Tel. 22 89 11 00

Bjørn Bygg AS,
www.bjorn.no,
 Hjalmar Johansens gt. 25, 9007 Tromsø
 Tel. 77 66 10 30

Flaget AS,
www.flagetas.no,
 Industriveien 22, 3300 Hokksund,
 Tel. 907 54 305

Fronta AS,
www.frontagruppen.no,
 Hamnegata 6, 5411 Stord
 Tel. 53 41 68 00

Hallgruppen AS,
www.hallgruppen.no,
 Karoline Eggens vei 3,
 2016 Frogner,
 Tel. 40 00 50 77

Helgesen Tekniske-bygg AS,
www.htb.no,
 Reigstadvegen 1, 5281 Valestrandfossen
 Tel. 56 19 34 00

HENT AS,
www.hent.no,
 Vestre Rosten 79, 7072 Tiller,
 Tel. 72 90 17 00

Implenia AS,
www.implenia.no,
 Fornebuveien 11, 1366 Lysaker
 Tel. 22 50 73 00

Kynningsrud Fundamentering AS,
www.kynningsrud.no,
 Vallehellene 3, 1662 Rolvsøy
 Tel. 69 30 97 50

MainTech AS,
www.maintech.no
 Granåsvegen 15A, 7069 Trondheim
 Tel. 73 95 67 50

Mesta AS,
www.mesta.no,
 Strandveien 15, 1326 Lysaker
 Tel. 05 200

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

Norske Bæresystemer AS,
www.norbs.no,
 Vækerøveien 3, 0281 Oslo,
 Tel. 951 20 083

Skanska Norge AS,
Konstruksjonsavdelingen,
www.skanska.no,
 Lakkegata 53, 0187 Oslo
 Tel. 40 00 64 00

Statnett,
www.statnett.no
 Nydalen allé 33, 0484 Oslo
 Tel. 23 90 30 00

Talitor Construction,
www.talitor.no,
 Evjeløkka 4A, 1662 Rolvsøy,
 Tel. 69 33 90 80

Veidekke Entreprenør AS,
www.veidekke.no,
 Pb 505 Skøyen, 0214 Oslo,
 Tel. 21 05 50 00

Ø.M.Fjeld AS,
www.omfjeld.no,
 Gaupevegen 4, 2206 Kongsvinger
 Tel. 62 82 14 22

RÅDGIVENDE INGENIØRER
AFRY AS,
www.afry.com
 Bassengbakken 1, 7042 Trondheim
 Tel. 24 10 10 10

Bubbledeck Norway AS,
www.bubbledeck.no,
 Ramstadsletta 15, 1363 Høvik,
 Tel. 67 11 66 20

CCL Norway AS,
www.cclnorway.no,
 Tverrvegen 30A, 6020 Ålesund,
 Tel. 70 17 52 80

Concrete Structures,
www.concretestructures.no,
 Snarøyveien 20, 1360 Fornebu
 Tel. 959 49 658

COWI AS,
www.cowi.no,
 Kobblerstredet 2, 1671 Kråkerøy
 Tel. 69 30 40 00

Degree of Freedom AS,
www.dofengineers.com,
 Brenneriveien 5, 0182 Oslo
 Tel. 411 76 756

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

Industrivisualisering AS,

www.invis.no
Ørnesveien 3, 8160 Glomfjord
Tel. 975 49 580

Ingeniørgruppen AS

Saga 20, 8626 Mo i Rana
Tel. 909 87 359

Johs Holt AS

www.johsholt.no
Drammensveien 147B, 0277 Oslo
Tel: 22 57 49 50

Kværner AS,

www.kvaerner.com,
Ranheimsvegen 10, 7440 Trondheim,
Tel. 952 00 456

Leiknes AS,

www.leiknes.as,
Storgata 17, 9300 Finnsnes,
Tel. 77 87 07 50

Multiconsult AS,

www.multiconsult.no,
Nedre Skøyen vei 2, 0276 Oslo
Tel. 21 58 50 00

Prefab Design AS,

www.prefabdesign.no,
Gamle Forusveien 14A, 4031 Stavanger,
Tel. 916 64 944

Procon Rådgivende Ingeniører AS,

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

Pro-Consult AS,

www.pro-consult.as,
Dikeveien 46, 1661 Rolvsøy
Tel. 990 95 238

Rambøll Norge AS,

www.ramboll.no,
Hoffsveien 4, 0275 Oslo,
Tel. 22 51 80 00

Siv. ingeniør Arne Vaslag AS,

www.av-as.no,
Karivoldveien 90, 7224 Melhus,
Tel. 72 87 12 50

Stål-Consult AS,

www.stal-consult.no,
Vesterveien 15B, 4613 Kristiansand S,
Tel. 38 10 30 00

Sweco Norge AS,

www.sweco.no,
Drammensveien 260, 0212 Oslo,
Tel. 67 12 80 00

Technip Norge AS,

www.technip.com
Philip Pedersens vei 7, 1366 Lysaker
Tel. 67 58 85 00

WSP Engineering AS,

www.hoyerfinseth.no,
Engbreets vei 5, 0275 Oslo,
Tel. 23 27 80 00

Zenit Engineering,

www.zenit.no,
Onarheimsvegen 96, 5480 Husnes
Tel. 4003 1250

PROGRAMVARE / IKT

EDRMedeso AS,

www.edrmedeso.com,
Lysaker Torg 45, 1366 Lysaker
Tel. 67 57 21 00

Nordiske Medier AS,

www.nordiskemedier.no,
Østensjøveien 39/41, 0667 Oslo,
Tel. 98 69 89 59

Theta Development as,

www.thetadev.no,
Pb 30 Laksevåg, 5847 Bergen,
Tel. 99 44 34 71

BRANNSIKRING OG ISOLERING

Firesafe AS,

www.firesafe.no,
Robsrudskogen 15, 1470 Lørenskog,
Tel. 22 72 20 20

Joma Trading Norway AS,

www.jomatrading.no,
Robsrudskogen 15, 1470 Lørenskog,
Tel. 69 34 64 00

BETONGELEMMENTPRODUSENTER

Con-Form Oslo AS,

www.con-form.no,
Østensjøveien 36, 0667 Oslo,
Tel. 46 44 49 00

Contiga AS,

www.contiga.no,
Kabelgaten 39c, 0580 Oslo,
Tel. 23 24 89 00

Kynningsrud Prefab AS,

www.kynningsrud.no,
Vallehellene 3, 1662 Rolvsøy,
Tel. 69 30 97 97

Loe Betongelementer AS,

www.loe.no,
Steinbergveien 80, 3353 Steinberg,
Tel. 32 27 40 00

Spenncon AS,

www.spenncon.no
Pb.508 Sentrum, 3504 Hønefoss
Tel. 67 57 39 00

FESTEMATERIELL / MASKINER

Clemco Norge AS,

www.clemco.no
Industriveien 8, 1481 Hagan
Tel. 23 12 51 20

EJOT Festesystem AS,

www.ejot.no,
Grinidammen 4, 1359 Eiksmarka
Tel. 23 25 30 40

HR Maskin AS,

www.hr-maskin.no,
Sagveien 8, 1890 Rakkestad,
Tel. 69 22 70 60

iTec AS,

www.itec.as
Ringdalskogen 101, 3270 Larvik
Tel. 95 800 700

LM Dahl Ingeniørfirma AS,

www.lmdahl.no,
Hovedgårdsveien 9, 1397 Nesøya,
Tel. 66 98 25 95

Norspray AS,

www.norspray.no,
Maskinveien 10, 4033 Stavanger,
Tel. 51 22 07 00

P.A. Bachke AS,

www.pabachke.no,
Stanseveien 13, 0975 Oslo,
Tel. 21 06 19 60

P. Meidell AS,

www.meidell.no,
Stålfjæra 16, 0975 Oslo,
Tel. 22 20 20 25

SFS Intec AS,

www.sfsintec.biz/no,
Fjellboveien 3, 2016 Frogner,
Tel. 67 92 14 40

Tingstad AS,

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

KRANBANER

Konecranes AS,

www.konecranes.no
Brobekkveien 60, 0598 Oslo
Tel. 22 07 97 00

INSPEKSJON / DOKUMENTASJON

AAA Certification AB,

www.a3cert.com,
Göteborgsvägen 16H, 441 43 Alingsås, Sverige,
Tel. +46 322 642 600

HSP Inspection AS,

www.hspinspection.no,
Statsminister Torps vei 1a, 1738 Borgenhaugen,
Tel. 91 77 38 60

ikm Inspection AS,

www.ikm.no,
Holmejordet 21A, 3267 Larvik,
Tel. 33 13 24 50

Kiwa Teknologisk Institutt AS,

www.teknologisk.no,
Kabelgaten 2, 0580 Oslo,
Tel. 22 86 50 00

Kontroll & NDT AS,

www.kndt.no
Ribe, 4770 Høvåg
Tel. 91 59 58 68

Mar-Kem AS,

www.mar-kem.no,
Holmestrandsvn. 106, 3036 Drammen,
Tel. 32 81 94 70

MSG Technology AS,

www.msgtechnology.no,
Grønørveien 58, 7300 Orkanger
Tel. 905 600 82

Nordvest Inspeksjon AS,

www.nordvest.no,
Utsidevegen 105, 6475 Midsund
Tel. 71 27 93 00

Quality Welding AS,

www.qualitywelding.no,
Skibåsen 9, 4636 Kristiansand S,
Tel. 91 99 88 88

Safe Control Materialteknik AB,

www.safecontrol.se,
Tillgängligheten 1, 417 01 Göteborg, Sverige,
Tel. +46 (0)31-65 64 70

Weld IT AS,

www.weldit.no
Bleivassvegen 30H, 5347 Ågotnes
Tel. 56 33 61 00

MALING

Joma Trading Norway AS,

www.jomatrading.no,
Bjørnengveien 6, 1664 Rolvsøy
Tel. 69 34 64 00

Jotun A/S,

www.jotun.no,
Hystadvn. 167, 3209 Sandefjord,
Tel. 33 45 70 00

Tikkurila Norge AS,

www.tikkurila.com
Stanseveien 25c, 0976 Oslo
Tel. 95 03 33 56

VARMFORSINKING

NOT Varmforzinking AS,

www.not-varmforzinking.no,
Jernbanevegen 21, 4365 Nærbø,
Tel. 982 96 251

Duozink AS,

www.duozink.no,
Borgeskogen 71, 3160 Stokke,
Tel. 400 03 686

Duozink Selbak AS,

www.duozink.no,
Løven. 4, 1653 Sellebakk,
Tel. 400 03 686

FerroZink Trondheim AS,

www.ferrozink.no,
Industriveien 51, 7080 Heimdal,
Tel. 72 89 62 00

Galvano Tia AS,

www.galvano.no,
Kirkeveien 17, 8200 Fauske
Tel. 75 60 11 00

Molde Zink AS,

www.moldezink.no,
Baklivegen 13, 6450 Hjelset,
Tel. 71 20 29 10

Vestsink AS,

www.vestsink.no,
Leikongvegen 205, 6080 Gurskøy
Tel. 70 08 03 60

Vik Ørsta AS, Avd Vik,

www.vikorsta.no,
Elvagata 20, 6893 Vik i Sogn
Tel. 57 69 86 50

Vik Ørsta AS, Avd Ørsta,

www.vikorsta.no,
Strandg. 59, 6150 Ørsta,
Tel. 70 04 70 00

Zinken AS,

www.zinken.no,
Idrettstv. 138, 5353 Straume,
Tel. 406 20 200

ORGANISASJONER/UTDANNING

Chr. Thams Ressurs,

www.thamsressurs.no,
Orkdal vgs Follo, 7300 Orkanger,
Tel. 926 81 727

Den norske Stålguppen,

www.stalforbund.com/stalgruppen.htm

Industrigruppen Stål og Fasade (IGS),

www.igsf.no

Nordic Galvanizers,

www.zincinfo.se

Norsk Forening for Stålkonstruksjoner,

www.NFSkompetanse.com

Stål- og metallgrossistenes Forening,

Stortorvet 10, 0155 Oslo
Tel. 41 02 15 98

Universitetet i Agder,

www.uia.no,
Pb 509, 4898 Grimstad,
Tel. 37 23 30 00



IGS sommermøte

Industrigruppen Stål og Fasade (IGS) avholdt sitt Sommermøte i Drammen 26 – 27. august. Møtet ble avholdt på Marienlyst stadion med 18 deltakere. Det var mange saker på dagsorden av stor interesse som ble diskutert.

Vertskap for dette sommermøte var Panelbygg AS. Avslutningsvis i møtet fikk vi presentert ett av deres prosjekter i Drammensregionen, Liertoppen Vest. Bygget er under oppføring for Liertoppen Vest AS/Eneo Eiendom AS og tilpasset deres leietaker ODA (Kolonial.no).

Det bygges ca 18.500 kvadratmeter fordelt over 2 plan og bygget skal foruten administrasjons og lagerarealer ferdigstilles med bakeri og store haller for frys og kjølelager.

Panelbygg presenterte sine samarbeidspartnere i prosjektet med leverandører og underentreprenører som er anerkjente produsenter og leverandører i byggenæringen.

Her leverer blant annet AK Mekaniske produksjon og montasje av stålkonstruksjonene - og sandwichelementer i fasadene er levert av Kingspan.



Etterpå gikk turen til guidet omvisning på byggeplassen sammen med Panelbygg.

Det ble også tid til en tur opp til Spira-

len med utsikt over Drammen by som har gjennomgått en stor forvandling de siste årene. Arrangementet ble avsluttet med ølsmaking og middag på Aass bryggeri.

Nye medlemmer i Norsk Stålforbund

Stålentreprenører/Verksteder:

- Svinndal Gjerde og Sveiseverksted AS, www.svinndalgjerde.no
- Sogneprodukt, www.sogneprodukt.no

Rådgivende ingeniører:

- Bubbledeck Norway AS, www.bubbledeck.no
- CCL Norway AS, www.cclnorway.no

Stål- og fasadeentreprenører:

- Thermica AS, www.thermica.no



Medlemsforetak i fokus

Stålbyggebransjen i både Sverige og Norge består av mange kompetente stålbyggefretak som med dyktig personale og kvalitetssikrede prosesser forsyner byggebransjen med stålkonstruksjoner av ulike slag. Under denne vignett presenterer vi disse i tidsskriftet.

Nortech – en stor produsent av hattebjelker

Det er ikke hyllevarer Skotselv-bedriften Nortech produserer. Alt blir laget på bestilling etter kundenes spesifikasjoner og behov, og det er snakk om big size-størrelser. Selskapet har mer enn nok å gjøre for tiden.

Nortech AS er en av landets to største produsenter av HSQ-bjelker (hattebjelker). Det er ikke små kvanta som kjøres ut av dørene fra bedriften som holder til i Skotselv Næringspark. Årlig produseres 2,5 – 3 tusen tonn oppsveiste bjelker som brukes i etasjeskillere i byggeindustrien. – I et normalår omsetter vi for snaut 100 millioner kroner, men koronapandemien gjorde at vi ikke klarte å passere den magiske grensen i fjor, sier daglig leder Pål Leversby til Bygdeposten. I kundeporteføljen står offshore-, bygg- og anleggsindustrien i Norge. – I tillegg er vi en stor leverandør av Hardox slitestål, som vi også skjærer til og tilpasser kundenes ønsker og behov, sier Leversby.

CE-sertifisert

– Alle stålproduktene vi lager er CE-merket. Det er viktig å understreke at det er ulovlig å bruke stål som ikke er CE-merket i byggekonsruksjoner, sier bedriftslederen som bor i Åmot. Brorparten av omsetningen de har kommer fra offshore-, bygg og anleggsindustrien, men bedriften har også en tredjedel av alle Norske stålverksteder på kundelista. Men til Bygdeposten sier den daglige lederen at de også tar på seg mindre stål og sveise jobber for privatkunder. Om noen derfor trenger hjelp til en mindre jobb, ordner vi det også, smiler Leversby.

Budsjettet i sikte

– Til tross for koronaen klarte vi likevel å nå en omsetning på 92–92 millioner kroner i fjor, og satt igjen med ett overskudd på cirka 3,5 millioner kroner, sier Leversby fornøyd. Det gikk litt trått i første kvartal



Foto: Thormod R. Hansen

STORE DIMENSJONER: – I fabrikkhallene i Skotselv produserer vi årlig 2,5 – 3 tusen tonn med HSQ bjelker som disse, sier Pål Leversby.

også i år, men omsetningen har tatt seg opp til det normale igjen. – Vi når nok ikke 100 millioner i år, men ved utgangen av 2021 skal vi ha nådd budsjettet på 95 millioner kroner, sier bedriftslederen optimistisk.

Ekstrem maskinpark

Da Bygdeposten besøkte Nortech tidligere i sommer, fikk de blant annet se Norges største vannskjærer i drift. Et enormt monster av en maskin, som med ett vanntrykk på

6.500 bar skjærer seg gjennom 30 centimeters tykke stålplater som om de skulle vært laget av smør.

Ved siden av var Norges største skjærebrenner også i full gang med å skjære ut forskjellige stålprofiler. – Maskinen har et brennebord på 4X60 meter, og kan skjære ut svært store profiler etter kundenes ønsker. Den klarer å skjære i stålplater med opptil 25 centimeters tykkelse, sier Leversby. I nabobygget viser han fram en annen gedigen



Foto: Thormod R. Hansen

CE-SERTIFISERT: – Alt det vi produserer av stålprodukter CE-merkes, sier Leversby.



Foto: Thormod R. Hansen

SOM SMØR: Rafał Szymanski viser stolt fram den enorme vannskjæringen, som skjærer stål i opptil 30 centimeters tykkelse.



Foto: Thormod R. Hansen

SLUTTBEHANDLING: – Siste ledd i produksjonen tar denne maskinen seg av. Den både rengjør og grunner stålproduktene, før de er klare til å sendes ut til kundene, sier Leversby.

maskin, som tar den siste finpussen på de ferdige produktene. – Vi mater inn stålproduktene i den ene enden og på ferden gjennom maskinen blir de rengjort og grunnet. Før de til slutt kommer ut i andre enden, klare for transport ut til kundene.

Trenger flere ansatte

Skotselvbedriften har i dag 49 ansatte, og de fleste av dem er bosatt i Modum og Øvre Eiker. – 40 er ansatte i produksjonen og de er alle polske. Årsaken er at det har vært vanskelig å finne kvalifiserte sveise- og platearbeidere i Norge, sier Leversby. Økt etterspørselen etter stålprodukter igjen den siste tiden, gjør at bedriftslederen er på jakt etter fire-fem nye produksjonsmedarbeidere. – Om noen med de rette kvalifikasjonene trenger jobb, er det derfor bare å ringe meg, avslutter Leversby. ■

Kilde: Thormod R. Hansen, Bygdeposten

Läs mer på Internet
www.nortech.no/



**Sterkt – Robust – Nøyaktig
100% gjenvinnbart**

Nå også klimakompensert

Ca. 17% av økningen i karbondioksid i atmosfæren skyldes ifølge FNs klimapanel, IPCC, avskoging.

Nå tilbyr vi muligheten for klimakompensert bruk av stål gjennom skogplanting i et langsiktig, bærekraftig prosjekt i Bolivia sammen med Zero Mission. Å plante trær og motvirke avskoging er en av de mest effektive metodene for klimakompensasjon, da det både reduserer utslippene og absorberer karbondioksid fra atmosfæren.

Vi kaller det Grønt Stål.

Hvordan fungerer det?

Som bestiller kan du alltid be om et supplerende tilbud med Grønt Stål. Pris for Grønt Stål i en vanlig fleretasjes boligbygning med stålrammer og prefab betong er ca. kr. 1000,- per leilighet.

Som tilvirker av stål kan du alltid gi et supplerende tilbud med Grønt Stål.

Som entreprenør kan du profilere deg selv og klimakompensere hele din virksomhet. Vi hjelper deg!

Les mer her: no.grontstal.se
Ta kontakt: post@stalforbund.com

 **Norsk Stålforbund**
Norwegian Steel Association

Standarder i fokus

NS-EN 1998-serien beskriver regler for prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Standarden er del av Eurokodeserien.



Hauke Burkart,
Sekretær SN/K 63

Oppdatering av nasjonalt tillegg til NS-EN 1998-1

NS-EN 1998-serien beskriver regler for prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning. Standarden er del av Eurokodeserien. Del 1 beskriver allmenne regler gjeldende for samtlige deler av NS-EN 1998-serien og spesielle regler gjeldende for bygninger. Det nasjonale tillegget til NS-EN 1998-1 setter verdiene for en rekke variabler for bruken av NSEN 1998-1 i Norge.

Nasjonalt tillegg til NS-EN 1998-1 ble nylig oppdatert. Det er gitt nye seismiske verdier og oppdatert seismisk faktor. Da disse er en vurdering av flere kilder har man valgt å benytte foreslått elastisk responspekter som gitt i hoveddelen. Nytt er også at det nå for grunntypene med bløt og sensitiv leire foreligger verdier for det elastiske responspekter.

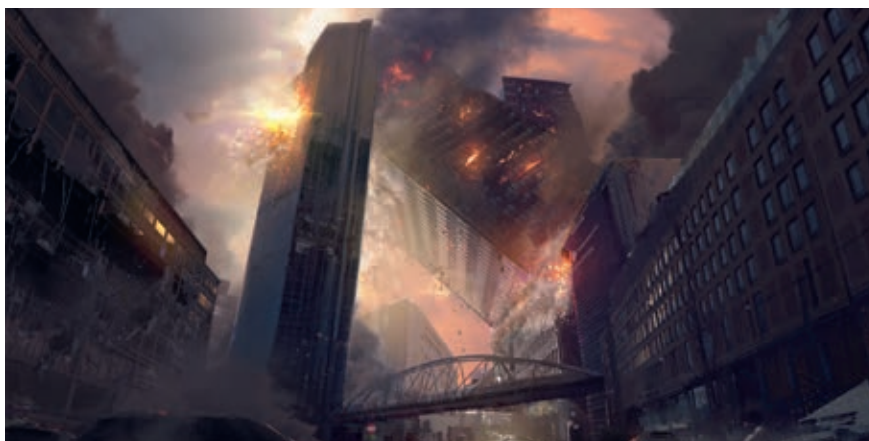
Kriterier for der kontroll etter NS-EN 1998-1+NA ikke er nødvendig (ofte kalt utelatelseskriteriene) er tydeliggjort og noe endret. Seismiske klasser er blitt oppdatert og klasse III er nå delt inn i a og b, der klasse IIIb i stor grad erstatter tidligere klasse IV. Denne innføringen er dels gjort for å tydeliggjøre behovet for en egen analyse på enkelte konstruksjoner og dels på grunn av endringer som kommer i neste generasjon av Eurokodene. Veiledende tabell for seismisk klasse er blitt gjennomgått og tilhørende seismisk faktor er også blitt evaluert på nytt. Endringene på seismisk faktor skyldes dels tydeliggjøring av valgt returperiode som også harmonere med fremtidig generasjon av Eurokode.

Foruten noen flere, mindre endringer er det også gjort en rekke redaksjonelle endringer og klargjøring av krav og anbefalinger.

2. generasjon Eurokoder

Det pågår en revisjon av samtlige delene tilhørende Eurokodene. Dette arbeidet er godt i gang og de første delene har allerede vært på høring. ■

Mere informasjon om neste generasjon Eurokoder med tidsplan finnes på www.eurokoder.no/



Fra filmen Skjelvet.

Kart over seismiske soner i Norge.



Gjeldende NS-EN 1998-1 + NA

Promistyl V/SE

Svensktillverkade stenullspaneler

- Brandklassade upp till 7,5m (EI180)
- Skyddsklass 2
- Tjocklek från 100mm till 300mm

V-RIB200

V-RIB600

FLAT



Avsender/Retur:
Nyheter om Stålbygg
C/O Norsk Stålforbund, Stortorvet 10,
0155 Oslo

STÅL ÄR MATERIALET SOM GÖR DET MÖJLIGT

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

Nya Hisingsbron är ett exempel på stålbyggnadsprojekt där
COWI medverkat i ledande roll från systemhandling till byggskedet på plats.
Vi projekterar med de mest effektiva verktygen och optimerar och visualiserar.
Vi drivs till att utforma våra stålkonstruktioner så effektiva som möjligt och följer
upp och medverkar vid upphandling, produktion och montage.

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

Läs mer på www.cowi.se



360-GRADERSLÖSNINGAR GER DEN KRAFT DU BEHÖVER

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

COWI