

NR 1 • 2026

ISSN 2004-1691

NYHETER OM

# STÅLBYGG

Medlemsblad Norsk Stålforbund

BYBRUA, DRAMMEN



**VLAVI**  
PROFESSIONELLT SVETSFÖRETAG

## VI ERBJUDER



**EXPERTIS** – VLAVI tillhandahåller erfarna svetsare som är certifierade i olika tekniker enligt EN ISO 9606-1

**TRO** – vi anser att endast svetsare med både enastående svetskunskaper och en trevlig, vänlig personlighet är väl fulländade yrkesmän

**KUNSKAP** – svetsare har utmärkta kunskaper i ritningsläsning och ett tekniskt tankesätt som säkerställer en korrekt tolkning av svetskraven och ett korrekt projektgenomförande

**LICENSER** – förutom svetscertifikat har våra specialister licenser för en mängd olika utrustningar som de använder, inklusive gaffeltruckar, traverskranar och mer

**SPRÅK** – de flesta svetsare har kunskaper i engelska, vilket säkerställer en effektiv kommunikation

**FLEXIBILITET** – vi tillhandahåller svetsare för projekt i både verkstäder och på byggplatser

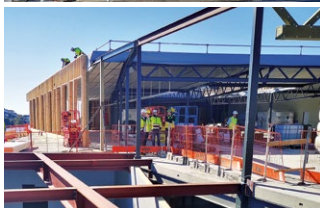
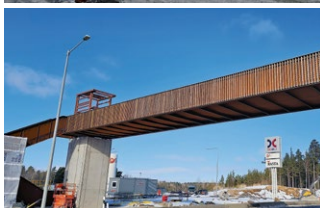
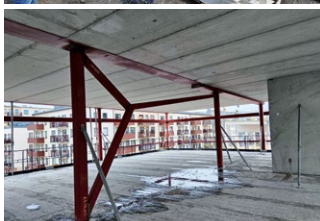
**VILLKOR** – vi erbjuder svetsare för både kort- och långsiktiga projekt för att möta olika kundbehov

**SNABB UTHYRNING** – företaget tillhandahåller svetsare inom 2 veckor efter förfrågan

**SUPPORT** – VLAVI erbjuder fullt stöd genom hela samarbetet, säkerställer effektiv kommunikation och snabb problemlösning



**SAMARBETA MED VLAVI FÖR SVETSEXPERTIS OCH  
OPERATIV EFFEKTIVITET**



**LEDARE** 5

**NYHETER I STÅLBYGGNADSRANSCHEN** 6

● **STÅLBRUER** 14  
 Ei bru til Drammens neste kapittel  
*Gaute Mo, Partner, Degree of Freedom*  
*Thor Olav Solbjør, Partner, SAAHA*  
*Bart Halaczek, Director, Knight Architects*

● **ANDRA GENERATIONEN EUROKODER** 18  
 Trapetsprofilerad plåt med överlapp vid stöden  
*Torsten Höglund, professor emeritus KTH*

● **FÅSTELEMENTTIPSET – MEKANISKA SKRUVFÖRBAND DEL 1** 22  
 Skruvförband i tunnplåtskonstruktioner  
*Jörgen Håkansson, Försäljningsingenjör Bygg, EJOT Sverige AB*

● **STÅLBRUER** 25  
 Samvirkebruer på E10 Hålogalandsvegen  
 – stål og lansering gir fart i byggingen  
*Raul Rodriguez, Multiconsult*  
*Henning Kongstein, Multiconsult*

● **KLIMAT & MILJÖ** 28  
 Återbruk av stålstomme som klimaatgärd  
 – potential & utmaningar  
*Ebba Svanström, Byggingenjör*  
*Ida Magnusson, Byggingenjör*

● **STÅL GÖR DET MÖJLIGT / STÅL GJØR DET MULIG** 31

● **MEDLEMSFÖRETAG / MEDLEMSFORETAK** 35  
 med nya medlemmar och medlemsnytt

● **YSN-CORNER** 40  
 Korrosjon – små valg som gir stor effekt på levetid  
*Ulrik Sæther Langvik, Norconsult Norge AS, Yngres Stålnettverk, Regionleder Østfold*

● **HALLBYGGNADER I FOKUS (NORSK UTGÅVA)** 41  
 Vindlaster på sandwichpaneler  
*Industrigruppen Stål & Fasade (IGS) ved Erik Andersson*

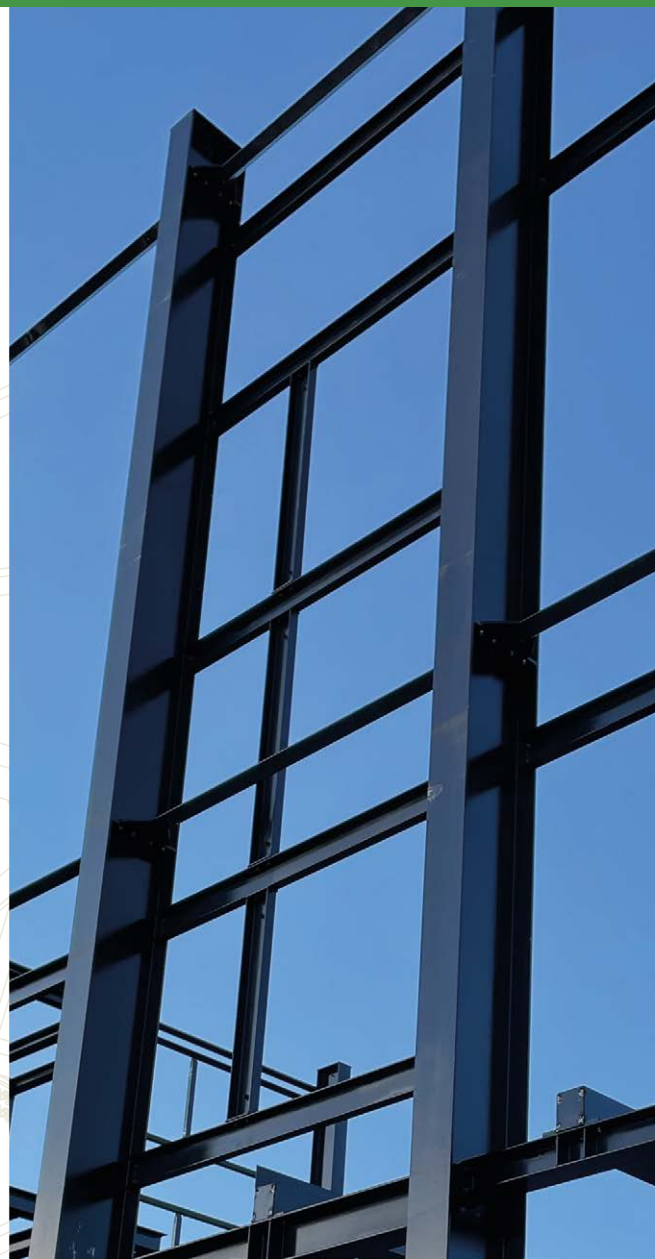
● **HALLBYGGNADER I FOKUS (SVENSK UTGÅVA)** 41  
 Vindlaster på sandwichpaneler  
*Erik Andersson, Lindab Byggpartner*

Tidningen Stålbyggnad kan läsas på [www.stalbyggnad.se](http://www.stalbyggnad.se)  
 Tidningen Stålbygg (norsk utgåva) kan läsas på [www.stalbygg.stalforbund.no](http://www.stalbygg.stalforbund.no)




# NORDEC

## Building Solutions That Make a Difference



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



We are here to listen and help.  
Contact us.

[nordec.com](http://nordec.com)



**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:**



Rune Jerstad,  
tel +47 996 40 701,  
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:**

Multiply, 2026  
ISSN 1404-9414

Omslagsfoto:  
Niklas Hart

# EU får inte bli en dumpningsplats för statssubventionerat stål

**D**en aggressiva handelspolitiken från främst stormakterna har stört den ekonomiska utvecklingen i världen och skapat stor osäkerhet på den globala stålmarknaden, med flera handelsområden.

Världens efterfrågan på handelsfärdigt stål under 2025 var 1749 miljon ton. I paritet med föregående år, men bakom totalsiffran döljer sig rörelser hos giganterna och i olika världsdelar. Sedan 2020 har stålkonsumtionen i Kina minskat varje år och den trenden fortsatte även under 2025 med ett fall på två procent till 839 miljoner ton. Därmed har konsumtionen av stål i Kina minskat med mer än 160 miljoner ton de senaste fem åren. Samtidigt ökade efterfrågan rejält i Sydamerika med ökad konsumtion i främst Brasilien och Argentina. Detsamma gäller Indien där den ekonomiska tillväxten är god och efterfrågan på stål ökade till 161 miljoner ton.

Förändrade konsumtionsmönster och den globala stålindustrins överkapacitet leder till att det produceras mer stål än vad världsmarknaden efterfrågar. Överkapaciteten upprätthålls bland annat genom att vissa länder, främst Kina, subventionerar sin stålindustri, vilket innebär att konkurrensen på den globala marknaden snedvrids. Till detta kommer USA:s tullar som gör att delar av det stål som tidigare sålts till USA säljs på andra marknader. De europeiska stålproducenterna risker att slås ut om EU inte vidtar skyddsåtgärder mot de förändrade handelsflödena. Sedan några månader tillbaka pågår förhandlingar i EU kring lagstiftning som kommer att vara avgörande för stålindustrin. Det blir således nödvändigt att införa tullar för att upprätthålla rättvis konkurrens på likvärdiga villkor. Det är viktigt att den svenska regeringen verkar för att säkerställa stålindustrins motståndskraft och långsiktiga hållbarhet. Sverige stödjer de tullkvotsåtgärder och antidumpingtullar som EU infört under 2025, men den svenska inställningen till tullar mot subventionerat stål från Kina är tudelad och balanserar mellan frihandelsprinciper och behovet av att skydda industrin. De svenska EU-parlamentarikerna svajar tyvärr oroväckande i omröstningarna. Att låta huvuddelen av våra samhällsfunktioner bli beroende av importerat stål från Asien är knappast önskvärt.

Inom byggsektorn i Europa var tillväxten minimal under 2025 (+0,1 %) på grund av den fortsatt svaga efterfrågan på bostäder. En starkare återhämtning förväntas under 2026 (+2,2 %), främst driven av de förväntade effekterna av penningpolitiska lättnader.

Boverkets tidigare förslag till regeringen, om att de obligatoriska klimatdeklarationerna för byggnader endast skulle gälla byggskedet, har kritiserats av SBI då klimatpåverkan naturligtvis föreligger under en byggnads hela livscykel. Det är glädjande att EU har höjt ribban och kräver en utökad klimatdeklaration för nya byggnader som omfattar hela livscykeln. Därmed kan ökat fokus läggas på återbruk av stål från byggnader som tjänat ut.

Att hitta användbart byggmaterial från rivningar kräver ett ansenligt mått av detektivarbete, då kommunerna endast noterar rivningslov men sällan vad rivningen avser eller typ av konstruktion. Likväl finns det byggprojekt som lyckas använda närmare 50 procent återbrukat stål i konstruktionerna. Tills nyligen fanns det inget nationellt register över rivningslov i Sverige, trots att rivningsloven nästan haglar. Men plötsligt händer det – företaget Combify, som hjälper fastighets- och infrastruktursektorn att hitta och utvärdera nya fastighetsprojekt i hela Sverige, har samtliga godkända rivningslov i Sverige i sin databas. Låt oss undersöka vilka utvecklings- och samarbetsmöjligheter som kan finnas inom räckhåll.



Peter Salomon  
ordförande i Stålbyggnadsinstitutet

## Ny ansatt i Norsk Stålforbund

Norsk Stålforbund har ansatt Elise Berg Tichy som ny prosjektkoordinator. Elise vil blant annet arbeide med Yngres Stålnettverk, kurs og arrangementer, samt bidra sterkt i utviklingen av medlemsbladet Stålbygg, nettsider og sosiale medier.

Elise er opprinnelig fra Horten og utdannet arkitekt fra Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo (AHO) og IUAV i Venezia. Hun har et fokus på samspillet mellom materialbruk og bærekraft, og tar med seg relevant erfaring som tidligere prosjektkoordinator i Plan- og bygningsetaten i Oslo inn i den nye rollen.

Vi ønsker Elise velkommen til Norsk Stålforbund!



Elise Berg Tichy



Lars Hamrebjørk

## Årets Brobyggare – Victor Vestman

Brosamverkan delades under Brobyggardagen i januar utmärkelsen Årets Brobyggare till Victor Vestman, LTU.

*Ur Juryns motivering:* Årets brobyggare har utmärkt sig genom sitt arbete med att ta fram nya betraktelsesätt och förstärkningsmetoder som möjlig-

gör ett bättre nyttjande av befintliga konstruktioner, vilket har bidragit till en förlängd livslängd för stål- och samverkansbroar till stor vinning för förvaltare och miljön. Metoderna möjliggör genomförande med begränsad påverkan på trafiken och med förbättrad säkerhet i utförandeskedet.



## Eurosteel 2026, Cracow, September 16–18

The 11th European Conference on Steel and Composite Structures (EUROSTEEL) invites scientists, designers, engineers, architects, manufacturers, and students interested in the design of new as well as the maintenance of existing steel and composite structures. Special attention during the conference will be given to the retrofitting and assessment of existing structures, as well as to the reuse of structural steel elements.

The conference will be organized by two technical universities—Cracow University of Technology and Rzeszów University of Technology—in partnership with the European Convention for Constructional Steelwork (ECCS). [www.eurosteel2026.org](http://www.eurosteel2026.org)

## European Steel Design Award



I samband med Eurosteel 2026 kommer organisationen ECCS (The European Convention for Constructional Steelwork) att dela ut utmärkelsen The European Steel Design Awards (ESDA) till stålbyggnadsprojekt som visar prov på utmärkt användning av stål i olika byggprojekt.

Nominera projekt till ESDA senast 15 april.

Vill du nominera ett projekt i Sverige så kan du enkelt göra det via epost till Stålbyggnadsinstitutet – [info@sbi.se](mailto:info@sbi.se)

Hvis du vil nominere et prosjekt i Norge, kan du nominere prosjektet ditt til Norsk Stålforbund – [post@stalforbund.com](mailto:post@stalforbund.com)

## IPOA styrker ledelsen

Stålentreprenøren IPOA henter Jon Ola Stokke som ny daglig leder. Han kommer fra stillingen som konsernsjef i Garda Sikring Group og har tidligere hatt lederroller i Ramudden Norge, Norsk Gjenvinning og BASF.

Ansettelsen skjer i en krevende periode for stål- og byggenæringen, med høye kostnader og strengere krav. Samtidig har IPOA levert solide resultater og økt kapasiteten både i fabrikk og på prosjekter, skriver de i en pressemelding.

Styreleder Frederic Kristoffersen peker på Stokkes operative ledererfaring fra vekst i krevende markeder som viktig for selskapets videre utvikling.

Stokke fremhever IPOAs sterke fagmiljø og nordiske ambisjoner, og ser fram til å bidra til stabile leveranser og videre vekst.



Jon Ola Stokke



**NORD  
BYGG**

21 - 24 april

C15:51

# SVENSKT INNOVATIVT HÅLLBART

Besök oss i vår gemensamma monter så berättar vi mer!

**WELAND**

**WELAND**  
ALUMINIUM

**WELAND**  
STÅL

**WELAND**  
DESIGN™

**KÅBE-MATTAN**  
• ANNO 1944 •

**MAKU**

**AJAB**

**FLOBY DURK AB**



Ranaverken

## AR i produktionen inom stålbyggnad

Rana Stålbyggnad tar ett kliv in i framtiden och blir första företaget i Sverige att implementera AR (Augmented Reality) i produktionen inom stålbyggnad. Satsningen är en del av vårt långsiktiga arbete med digitalisering av produktion och projektgenomförande, säger Ranaverken.

Genom att integrera AR direkt kopplat till vårt ritnings- och modellprogram Tekla ger det konstruktörer och produktionsteam tillgång till digital ritnings- och modellinforma-

tion på ett helt nytt och mer effektivt sätt. Med AR-tekniken kan ritningsunderlag jämföras med verkligheten i realtid, direkt i verkstaden eller ute på byggarbetsplatsen. Resultatet är:

- snabbare och mer effektiva arbetsprocesser
- ökad precision och minskad risk för fel
- förbättrad kvalitetssäkring i varje produktionsled

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



Frode Arefjord, daglig leder i Bergen Rustfri Industri (BRIAS).

## Nordic Steel köper BRIAS

Bryneselskapet Nordic Steel fortsetter å bygge solid, norsk industri. Nå er Bergen Rustfri Industri (BRIAS) Nordic Steels nye søsterselskap på Vestlandet.

– Vi har blitt godt kjent med BRIAS gjennom flere år og er imponert over hva de har fått til. De er svært dyktige, og driver selskapet sitt godt. Derfor skal de fortsette som før, og tilby kundene den samme gode kvaliteten som tidligere. Nå får de i tillegg kompetanse og ekstra kapasitet fra Nordic Steel i ryggen, og vi får nyttig kompetanse fra dem, blant annet innen titansveising, sier Børre Lobekk, konsernsjef i Nordic Steel Group.

Bergen Rustfri Industri AS, mest kjent som BRIAS, er et av Bergensregionens ledende mekaniske selskaper. De har levert kvalitet til kunder i alle bransjer siden 2010, fra Ågotnes på Sotra.

## Det perfekta lyftet har många beståndsdelar

- ✓ Helhetsansvaret.
- ✓ Rådgivningen.
- ✓ Produkten.



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

Hitta din återförsäljare på [abus-kransystem.se](http://abus-kransystem.se)

AUKTORISERAD ÅTERFÖRSÄLJARE  
JJ GRUPPEN & CARLHAG

**ABUS**  
KRANSYSTEM

## SYNS MAN INTE, FINNS MAN INTE

Ser man verkligen en annons i en branschtidning som denna?

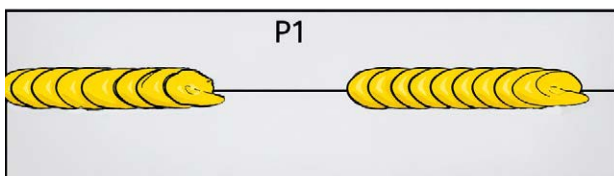
**JA**

**– DU SÅG DEN HÄR!**

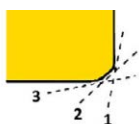
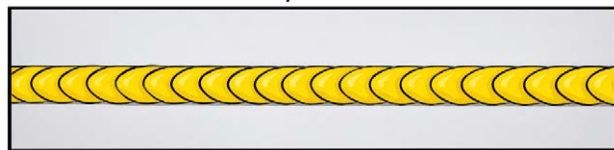
Exponera ert företag i våra medier – i den digitala och tryckta tidningen, i nyhetsbrev och på våra sajter.

För mer information kontakta:

Migge Sarrion, 0735-13 58 34  
[annons@sbi.se](mailto:annons@sbi.se) [annons@stalforbund.com](mailto:annons@stalforbund.com)



P2, P3



Kravbilden på hur kanter fasas i nivå P2 är ökad till att kräva 1 mm från vardera sida. I nivå P3 finns alternativ till kravet på minsta radie 2 mm slipning i tre steg.

## ISO 8501-3:2025

### – tydligare krav på förbehandling av ytor

Den uppdaterade utgåvan av ISO 8501-3:2025, som ingår i kravbilden i EN 1090, förtydligar kraven på förbehandling av svetsar, kanter och defektområden inför ytbehandling. Syftet är att säkerställa att ytbehandlingen får avsedd funktion och livslängd.

Korrosion initieras ofta vid kanter, svetsförband och övergångar, där det är svårt att uppnå tillräcklig färgtäckning. Därför har kraven i standarden skärpts och förtydligats.

Tre olika nivåer på kravbilden finns från P1-P3, P1 är den lägsta. I nivå P2 och P3, är det förtydligt att svetsförband ska vara kontinuerliga. Intermittenta svetsförband accepteras inte, vilket innebär att ytbehandlingskrav i större utsträckning behöver beaktas vid konstruktion, även utöver hållfasthetskrav.

Kraven på kantbearbetning har förtydligats. I P2 krävs nu fasning med minst 1 mm från vardera sidan, medan nivå P3 medger alternativ till minsta radie 2 mm genom slipning i tre steg.

Uppdateringen innebär en tydligare koppling mellan konstruktion, tillverkning och ytbehandling med fokus på långsiktigt korrosionsskydd.

Konsekvensen i en svetsande verksamhet blir bland annat mycket mer handpåläggning för att fasa kanter redan i P2. I de fall som ett intermittent svetsförband har valts av anledningen att hålla ner deformation och svetstid kan en omkonstruktion behövas.

**Mattias Bogren,**

Svetsingenjör som utvecklar programmet Svetskoordinatorn.

Läs artikeln digitalt via qr-koden



## Ny VD för BE Group

BE Groups styrelse har utsett Johan Wiig till VD och koncernchef med tillträde den 2 mars 2026. Johan har en gedigen erfarenhet med fullt resultatansvar och ett starkt track record av att driva strategisk utveckling och genomförande inom flera globala industriföretag, bland annat SSAB, Scania och Uddeholm.



”Jag är tacksam för styrelsens förtroende och ser verkligen fram emot detta uppdrag. Efter många år i branschen är detta en mycket inspirerande möjlighet att tillsammans med blivande kollegor få utveckla koncernen vidare mot en stark och attraktiv partner för både kunder och medarbetare”, säger Johan Wiig.



NORDIC FASTENING GROUP AB

## GRUNDSKRUVAR NEO-GS

- CE-märkta mot EN 1090-1
- Beräknade enligt Eurokod 2 och 3
- Hanteringsblad finns
- Finns som OB och FZV

### NEO-GSK

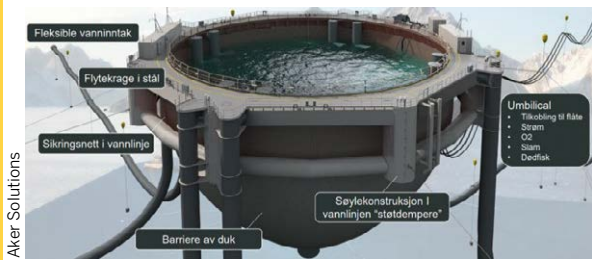


### NEO-GSL



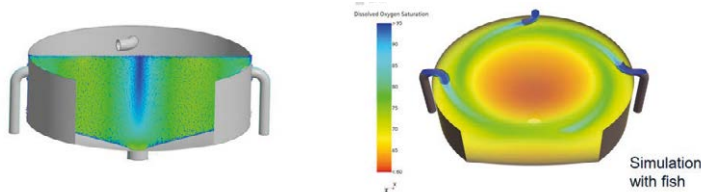
[www.nfgab.se](http://www.nfgab.se)

info@nfgab.se | 0303-206700



Lukket anlegg for havbruk til havs.

Aker Solutions



3 tildelte områder til havs: Trænabanken, Frøyabanken Nord og Norskerenna Sør.



Fiskeridirektoratet

## Norsk Havbruksdag 2025

Norsk Havbruksdag 2025 ble åpnet av Fiskeriminister Marianne Sivertsen Næss.

Utviklingen innen havbruk har vært stor de siste årene og krever at det må tas i bruk områder til havs pga plassmangel for nye anlegg langs Norges kyst.

Fiskeridirektoratet fokuserte på de nye regelverk for Havbruk til Havs. En ny Havbruksmelding ble offisiell i 2025, og 3 havområder er utlyst for videre utvikling av industrien til havs, Trænabanken, Frøyabanken Nord og Norskerenna Sør. Områdene må ikke være i konflikt med særlig verdifulle og sårbare områder (SVO) og forsvarsmessige behov inkludert sjøfart. Innen de tildelte områder vil aktørene bli underlagt krav om miljøvennlig drift for utslipp og biosikkerhet.

Utviklingen av konsepter for Havbruk til havs er hovedsakelig lukkede med bærende stål ringkragestruktur og biomassen i not under. De skal tåle store bølgehøyder inkludert krefter fra biomassen i drift. Det settes krav til tett barriere mot sjø med dobbel sikring, utslipp og vanninntak og oppsamling av slam og forrester og god fiskevelferd med minimal avlusing av biomassen.

Stålanalyser blir utført som en integrert modell av stålkrage med not og biomasse iht DNV-RU-OU-0503 (Offshore Fishfarming Units) utsatt for bølger og medsvingende biomasse. Modelltesting i havbasseng verifiserer konseptet.

**Thor Dahl,**  
Aker Solutions



### SWEBOLT AB

Skruvartiklar för varje ändamål !

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

**Vi kan infästning!**

Tel: 08 - 555 975 00  
Box 2029 17802 Järfälla  
Mail: info@swebolt.se Web: www.swebolt.se





Lagerförda CE märkta skruvprodukter.

Stålbbyggnadsskruv EN 15048 (Lagerhållning M12-M36)  
Stålbbyggnadsskruv EN 14399  
Gipsskruv EN 14566  
Träskruv EN 14592

Fabriken är certifierad för CE-märkning av helgängade pinnsskruvar enligt EN 1090.



## Rätt ytbehandling för cirkulärt, hållbart byggande

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

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

info@nordicgalvanizers.com  
www.nordicgalvanizers.com

nordic  
**GALVANIZERS** 



# areco

## Sandwichpaneler i mineralull. Trygghet, design og ytelse.

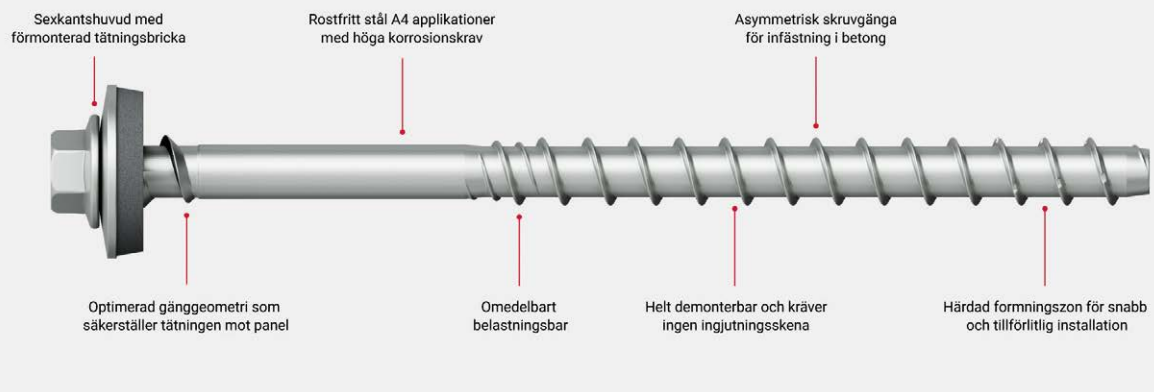
- ✓ Markedsledende brannsikkerhet med mineralullkjerne, klasse A2-s1,d0.
- ✓ Energieffektive. Utmerkede U-verdier og tetninger som minimerer kuldebroer.
- ✓ Fleksibel design. Flere profiler, farger og belegg.
- ✓ Rask installasjon. Lange spenn, smarte løsninger, CE-merkede produkter.
- ✓ Teknisk support. Vi hjelper deg fra planlegging til ferdig prosjekt.
- ✓ Panelene er produsert i vår egen fabrikk i Sverige.



Les mer her

## Betongskruv JC6-D A4

Sandwichinfästning för direkt infästning av sandwichpaneler i betongunderkonstruktioner



## Betongskruv för sandwichelement

Denna nya ETA-bedömda betongskruv JC6-D från EJOT är konstruerad för snabba och effektiva montage utan expansionskrafter, vilket gör att små kantavstånd kan användas. Levereras med rostfri, förmonterad tättningsbricka. Den optimerade gänggeometrin ger höga utdragsvärden. Skruven är omedel-

bart bärande, kan demonteras helt och kräver ingen infogningskena. Lämplig för användning i både sprucken och osprucken betong.

Tidigare användes särskilda ingjutningsskenor för att fästa sandwichelement i betongunderlag. Dessa monteras redan vid tillverkningen av de prefabricerade betongelementen,

så att fasadens sandwichelement senare kan fästas med självborrande skruvar. I praktiken innebär detta ett omfattande planeringsarbete för korrekt placering av skenorna. Eftersom skenorna är ett steg i prefabriceringen saknas flexibilitet och efterföljande ändringar är inte möjliga.

[www.ejot.se](http://www.ejot.se) / [www.ejot.no](http://www.ejot.no)



## Voortman V210 utökas med V353

Den nya Voortman V210 utökar V353 genom att kombinera laserskärningshastighet och precision med mångsidigheten hos bearbetning. V210-utökningen lägger till borrar, gängning och fräsning till V353:s fiberlaseruppsättning för att möjliggöra komplett plåtbearbetning. Denna hybridlösning är idealisk för stålservicecenter och maskintillverkare som strävar efter att leverera produktionsklara produkter samtidigt som de drar nytta av maximal effektivitet och full automatisering för snabbare genomströmning.

[www.voortman.net/en/news/voortman-introduces-v210-extension](http://www.voortman.net/en/news/voortman-introduces-v210-extension)



## Weld IT

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

## ALT-I-ETT SYSTEM

Laget av sveisere for sveisere



Weld IT samler all sveisedokumentasjon på ett sted – fra prosedyrer til sluttrapport. Du får full sporbarhet, bedre kvalitet, enklere revisjoner og mer tid til produksjon.

**Kontakt oss for en demo**

+47 56 33 61 00  
post@weldit.no



## AHO Works – A Case Study of Verdalsøra

Samfunnet endrer seg raskere enn noen sinne, med en hastighet som har overgått konvensjonelle arkitektoniske svar. De fleste bygg i dag prosjekteres for en levetid på 60 år, men i en tid preget av økonomisk, miljømessig og sosial usikkerhet må våre bygde omgivelser i større grad forholde seg til langsiktige endringer. Ved å betrakte våre omgivelser som en del av pågående prosesser, åpnes det opp for nye diskusjoner om materialbruk, konstruksjon og program. Dette understreker et behov for en mer endringsdyktig og bærekraftig arkitektur som kan tilpasses nye behov over tid.

Prosjektet er en spekulativ casestudie av Verdalsøra, en by som har gjennomgått en omfattende industriell transformasjon som følge av etableringen av offshore-næringen i Norge på sent 60-tallet. Byen er i dag hjem til et av landets største industriverft, hvor stålindustrien har utviklet seg til en viktig del av byens identitet. Prosjektet undersøker hvordan et slikt landskap kan forstås i et fremtidsscenario hvor den industrielle aktiviteten har avtatt, og der eksisterende bygninger og infrastruktur representerer viktige ressurser for gjenbruk. I stedet for å svare på umiddelbare behov, undersøker prosjektet Verdalsøra gjennom globale utviklingstrekk, som ressursutarming, klimaendringer og migrasjons-mønstre, hvor nye programmatiske behov oppstår.

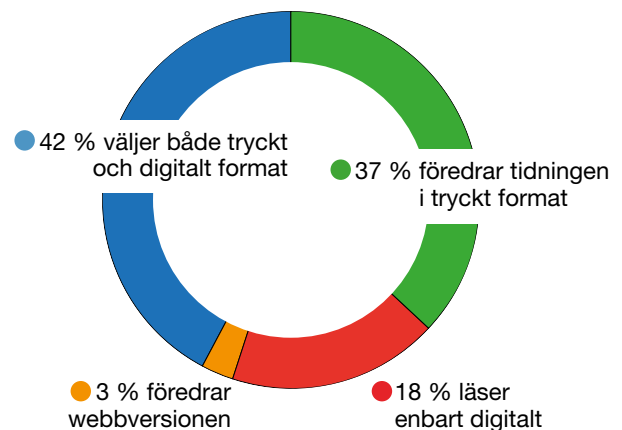
Disse undersøkelsene konkretiseres gjennom tre strukturer med utgangspunkt i gjenbruk: et materiallager, en veksttunnel, og en flerbukshall. Materiallageret har som formål å etablere en infrastruktur for lagring og redistribusjon av gjenbruksmaterialer, ettersom tilgangen på nye materialer gradvis reduseres og behovet for gjenbruk øker. Bygget tar utgangspunkt i ombruk av industrielle stålelementer, standardiserte profiler og polykarbonatplater, som sammen utgjør et modul-basert hyllesystem som kan endres i takt med fremtidige lagringsbehov. En åpen planløsning og mekaniske forbindelser resulterer i et fleksibelt rammeverk, som kan endre form og størrelse, og tilpasse seg nye materialstrømmer over tid.

I tillegg til materiallageret, omfatter prosjektet også en veksttunnel, som sørger for stabile klimatiske forhold til matproduksjon, og en flerbukshall, som kan fasilitere skiftende sosiale behov. Sammen utgjør de tre byggene en undersøkelse av hvordan arkitektur kan være mer åpen for endring, ved å stille seg kritisk til materialbruk, konstruksjon og bruk over tid, og illustrerer hvordan gjenbruk kan bli utgangspunktet for robuste og tilpasningsdyktige løsninger. Ved å planlegge for usikkerhet og endring kan vi bidra til en mer fleksibel og bærekraftig arkitektur som står bedre rustet til å møte fremtidige utfordringer.

**Marius Soløst**



## Läsarna gillar tidningen i tryckt format



### Några läsarröster:

- »Mycket bra och seriös facktidning, en av de bättre i Sverige.«
- »Jag uppskattar ert arbete med tidningen och vill gärna fortsätta få den i tryckt format.«
- »Bra tidning som tar upp frågor som berör stålbyggnad och EN 1090.«
- »Kommer att testa att använda den i undervisning i byggnadskonstruktion.«

### Vill du också synas där stålbyggarna läser?

Kontakta  
Migge Sarrion, [annons@sbi.se](mailto:annons@sbi.se)  
0735-13 58 34

**SBI** Stålbyggnadsinstitutet  
The Swedish Institute of Steel Construction



Gaute Mo,  
Partner, Degree of Freedom



Thor Olav Solbjør  
Partner, SAAHA



Bart Halaczek  
Director, Knight Architects

# Ei bru til Drammens neste kapittel



Den 25. oktober innledet Drammen en ny æra med den offisielle åpningen av Bybrua — et landemerke som omdefinierer hvordan mennesker beveger seg, møtes og opplever livet langs Drammenselva. Brua erstatter den gamle Bybrua, som hadde forbundet byens to sider i nærmere nitti år. Mer enn bare infrastruktur, den nye brua er et by-symbol på Drammens ambisjon om å fremme et bærekraftig, livlig og menneskesentrert bymiljø, som gjenforener «Elvebyen Drammen» med sin elv.

## STÅLBRUER

**D**rammen kommune arrangerte i 2018 et parallelloppdrag der de engasjerte tre team som bestod av ingeniører, arkitekter og landskapsarkitekter, som laget forslag til bruløsning, og forslaget fra Degree of Freedom, SAAHA og Knight architects, og Asplan Viak ble valgt til å utvikles videre.

Behovet for ny bybru hadde utspring i Bane NORs Intercityutbygging som inkluderte

heving av sporene på Drammen stasjon og krav til fri høyde under brua, som ikke var tilstrekkelig med eksisterende bru. I tillegg ble tilstanden av den eksisterende brua vurdert som ikke god nok.

I 2019 prekvalifiserte kommunen tre prosjekteringsteam til å gi tilbud på for- og detaljprosjektering samt oppfølging byggefase og reguleringsplan, og Degree of Freedom

ble til slutt valgt som prosjekterende sammen et utvidet team fra parallelloppdraget, nå også inkludert Norconsult, Light bureau og Scan Survey.

For- og detaljprosjekteringen begynte i januar 2020, og grunnlaget for utførelsesentreprisen var klart til utsendelse høsten 2021. På våren 2022 igangsatte PNC Norge byggarbeidene for delen av brua over elva,



*Sett fra  
Honnørbrugga.*

Degree of Freedom



Niklas Hart



*Fra nedstrømside mot Bragernes.*

og NCC brua over stasjonen, som en del av arbeidet med stasjonen som de allerede var i gang med. Midlertidig gangbru stod ferdig til bruk i mai 2022, som var en forutsetning for at den gamle brua kunne rives.

Deler av stålet for brua over elva ble produsert av Stahlbau, en del av Porr-familien, og resten, inkludert stålet over jernbanen, ble levert av Promostal fra Polen.

**Ei bru designet for mennesker**

Bybrua er utformet som et sted for gående, syklist, pendlere eller for de som bare vil stoppe opp og nyte utsikten. Brudekkets bredde på 19,4 meter gir generøs plass til kollektivtransport, gående og syklist, samtidig som det åpner opp nye byområder på begge sider av elva.

Niklas Hart

- På Strømsø og Bragernes knytter brua seg sømløst til fornyede byrom som oppmuntrer til bevegelse og samhandling. Bred sykkelvei og fortau med snøsmelteanlegg for helårs komfort understreker at brua er laget for mennesker, og for byens fremtid.

### Ingeniørpresisjon møter arkitektonisk eleganse

Med en lengde på 246 meter over elva og jernbanen består brua av åtte kontinuerlige spenn. De fem første glir over seks jernbanespor og fire plattformer ved Drammen stasjon, mens de tre siste elegant strekker seg over elva. Brua over elva bæres av buede stålkasser, i samvirke med betongdekket og gir konstruksjonen et svært slankt og dynamisk profil som ser ut til å gli over vannflaten i tre elegante sprang.

Stålkassen er lufttett og oppsveist av stålplater med tykkelse varierende fra 15 mm til 55 mm. Kassen har innvendige stivere både på tvers og på langs.

### Å overvinne utfordringer over og under elven

Bak den raffinerte formen ligger en imponerende ingeniørbragd. Prosjektet måtte forene to bruseksjoner bestilt av forskjellige oppdragsgivere – Drammen kommune og – Bane NOR – til én monolittisk konstruksjon uten fuger. Grunnforholdene var spesielt krevende, med dybde til berg opp mot 80 meter. Løsningen ble en kombinasjon av utstøpte stålrørspeler ned til minus 30 m og stålkjernepeler sentrisk i rørene forankret ned i berg. Stålkjernepelene tar vertikale laster, mens de utstøpte stålrørene tar momenter fra islast og andre horisontale krefter. Ved hjelp av avanserte FEM- og SS-analyser fant prosjekteringsteamet en løsning som oppnådde styrke, bestandighet og visuell letthet, som ønsket.

### Ei bru i to deler

Organisasjonen bak prosjektet var like innovativ som designet. Brua krysser både elv og jernbane, og byggherrer var henholdsvis Drammen kommune og Bane NOR. Til tross for dette oppnådde man ett, helhetlig uttrykk.

Prosjekteringen av delen over elva, ledet av Drammen kommune, ble levert av Degree of Freedom (prosjekteringsledelse og overbygning), sammen med Knight architects og SAAHA (samarbeid om arkitektur), Asplan Viak (landskap og regulering), Norconsult (geoteknikk og fundamenter, veg og tekniske disipliner), Light Bureau (belysning) og Scan Survey (oppmåling). PNC Norge ledet byggingen av denne delen.

Samtidig ble delen over jernbanen bestilt av Bane NOR, med Norconsult ansvarlig for prosjekteringen og NCC som entreprenør. Selv om de ble bygget under separate kontrakter, utgjør de to delene nå én, kontinuerlig konstruksjon — en sjelden prestasjon.

### Designkonsept og utførelse

Konseptuelt minner bruas del over elva om fiskesprett, en flat stein som spretter over



Sommeren 2024.

elva i tre hopp, det vil si tre lave stålbuer som knapt er nedi vannet, som gir inntrykk av letthet og bevegelse. Statisk oppfører brua seg imidlertid som en kontinuerlig bjelke, et konsept som krevde kompleks analyse for å kontrollere interaksjonen mellom grunnforhold og store horisontale krefter.

Brua over jernbanen ble utført med togtrafikk under brua – en logistisk utfordring som krevde nøye sekvensering og midlertidige justeringer av plattformer. For denne delen bærer V-formede stålpilarer betongdekket, mens spesialdesignede ekspansjonsfuger tillater termisk bevegelse på opptil 100 mm i enden mot landkaret, og sikrer komfort og holdbarhet uten å gå på kompromiss med bruas rene linjer.

### Samarbeid og digital innovasjon

Fra tidlig konsept til ferdigstilling ble brua utviklet gjennom en fullstendig digital arbeidsflyt. Den globale FEM-modellen ble utviklet i SAP2000 av Degree of Freedom, supplert med detaljerte analyser i Abaqus av Norconsult.

Denne modell-baserte tilnærmingen eliminerte mange av de tradisjonelle grensesnittene mellom disipliner – og forvandlet det som kunne vært to separate bruer til ei sammenhengende bru.

### Et delt prestasjonsverk

Suksessen til den nye bybruen hviler på en usedvanlig lagånd. Degree of Freedom, Norconsult, SAAHA, Knight Architects, Asplan Viak, Light Bureau, Scan Survey, PNC Norge og Drammen Kommune jobbet som ett team for å realisere en visjon som balanserer skjønnhet, funksjon og teknisk mesterskap.

Som et resultat er den nye brua ikke bare en vital forbindelse, men også et sted for møte — en elegant konstruksjon som symboliserer Drammens selvtillit i sin fremtid.

Da de siste midlertidige støttene ble fjernet i mars 2025, satte brua seg på plass — 120 mm lavere i midtspennet, nøyaktig som forutsagt. Den nye bybrua står som et bevis på samarbeid, innovasjon og Drammens varige forhold til elven. ■

Les mer fra leverandør



Les artikkelen digitalt





Degree of Freedom



Drammen kommune

Montasje av stålelementer.

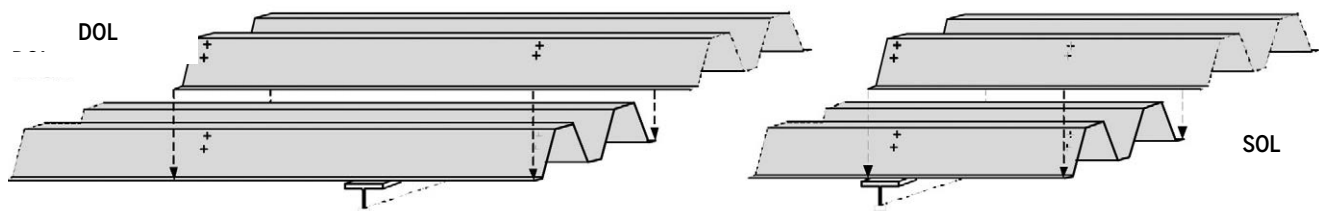


Torsten Höglund  
Professor emeritus KTH

# Trapetsprofilerad plåt med överlapp vid stöden

Andra generationen av Eurokod 3 – Del 1–3 och Eurokod 9 – Del 1–4 Kallformade profiler innehåller nya avsnitt som behandlar trapetsprofilerade plåtar med överlapp över stöden. Det överlappande området kan, när det gäller momentfördelning, betraktas som liknande det för kontinuerlig plåt. Emellertid ökar stödmomentet på grund av dubbel plåt men minskar på grund av deformationer i infästningarna. Här ges exempel på sådana fall. Ett optimalt system med överlapp vid stöden är ofta dubbel överlapp vid de första innerstöden och enkel överlapp i resten. I de yttre fälten kan tjockare plåt, extra sidöverlapp eller dubbel plåt användas.

## ANDRA GENERATIONEN EUROKODER



Figur 1. Dubbla och enkla överlapp

Andra generationen av eurokoderna för kallformade profiler i stål och aluminium, Eurokod 3 – Del 1–3 och Eurokod 9 – Del 1–4 innehåller nya avsnitt som behandlar trapetsprofilerad plåt med överlapp över stöden. Möjliga system med överlapp och effekten av dessa på bärförmågan diskuteras nedan.

### Dubbla överlapp – enkla överlapp – kontinuerlig plåt

Det finns två huvudsakliga statiska överlappande system för plåtar: Dubbel överlapp DOL och enkel överlapp SOL. Se figur 1. Normalt används fritt utkragade nedre plåtar SOL-L där fästelement vid den utkragade änden kan utelämnas eftersom det blir kontaktryck mellan de två plåtarna.

### Statiskt system för trapetsprofilerade plåt med överlapp vid stöden

Ett statiskt system enligt figur 2 används där fästelementen i ändarna modelleras som fjädrar med fjäderstyvheten för fästelementen i profilens botten som

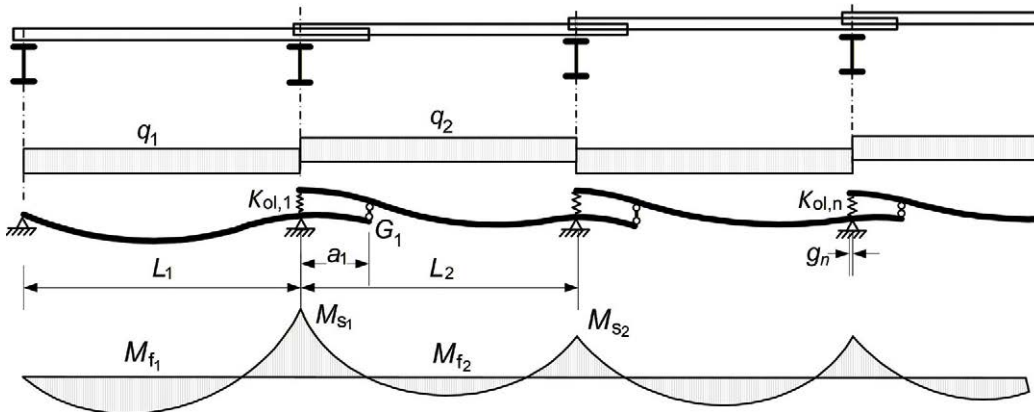
$$K_{ol} = 0,5k_{ol}E \sqrt{\frac{t^3 d_w}{h_w b_p}} \quad \text{EN 1999-1-4 (8.33)}$$

där  $k_{ol}$  är en konstant som beror på var skruvarna sitter (0,07 vid en rad med skruvar, 0,13 vid två),  $d_w$  är brickans diameter,  $h_w$  är plåtens tvärsnittshöjd och  $b_p$  är den plana delen i profilbotten där skruven sitter.

För fästelement i profiltoppen bör hälften av det värdet användas och för fästelement i livet kan fjädern approximativt betraktas som styv.

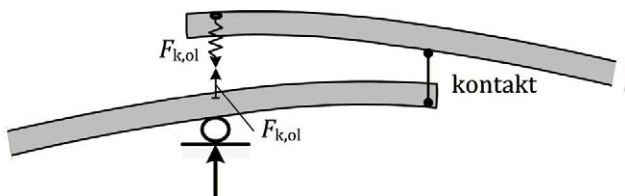
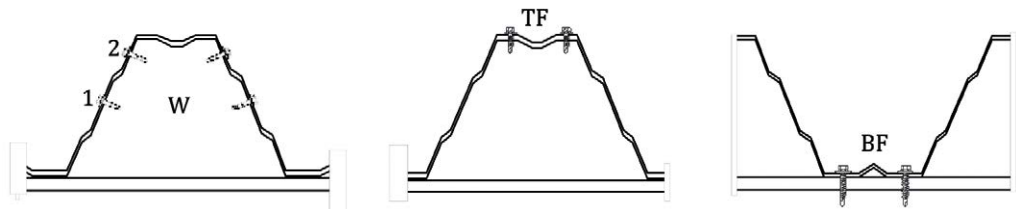
Momentfördelning kan beräknas

- med FEM
- analytiskt
- approximativt som kontinuerlig plåt

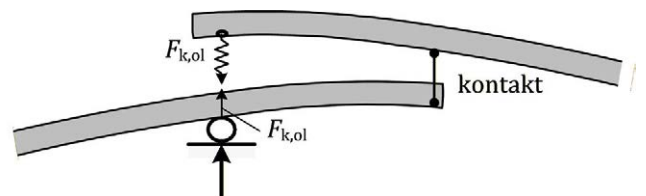


Figur 2. Överlappssystem, last, överlapp med fjädrar, momentfördelning.

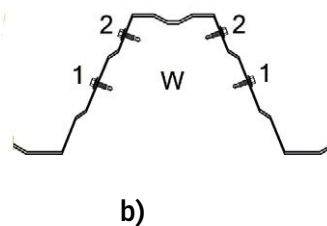
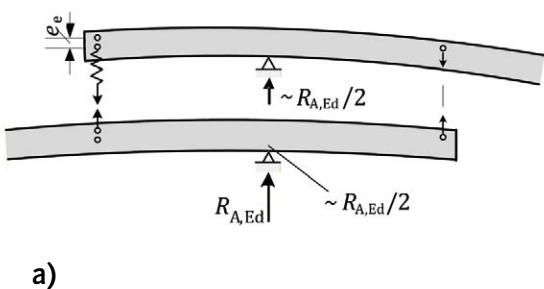
Figur 3. Fästelement i profilniv, profiltopp och profilbotten.



Figur 4 a. Enkelt överlapp med fästelement i livan



Figur 4 b. Enkel överlapp med fästelement i profilbotten.



Figur 5. a) Dubbla överlapp, b) fästelement i livan och c) buckling på grund av placering av fästelement för nära toppen

På grund av dubbla plåtar är styvheten i det överlappande området större än för kontinuerlig uppläggning, vilket resulterar i större moment vid stöden. Å andra sidan resulterar deformationen i infästningarna i en minskning av stödmomenten.

Skruvorna i slutet av överlappen kan placeras i livan, i profiltoppen eller i profilbotten. *Se Figur 3.*

### Stödreaktion

Om skruvarna placeras i profiltopp eller i livan, lyfter den övre plåten den nedre plåten vid stödet. Detta innebär att den vertikala belastningen i livan minskar, och då minskar inverkan av stödreaktionen. *Se figur 4a.*

Om skruvarna placeras i profilbotten, blir resultatet det motsatta. Kraften som lyfter verkar tillsammans med reaktionskraften, vilket minskar bärförmågan för stödreaktionen. *Se figur 4b.*

I det här fallet bör den lyftande kraften läggas till stödreaktion i interaktionsformeln för böjning och stödreaktion.

### Dubbla överlapp

Fästelementen ska placeras i livan och spridas över livhöjden för att följa skjuvspänningsfördelningen så nära som möjligt, *se figur 5b.* Annars finns det en risk för brott som i *figur 5c.* Av ergonomiska skäl sätts skruvarna i praktiken mellan livvecken, *se figur 5b.*

### Jämförelser mellan olika överlappssystem, exempel

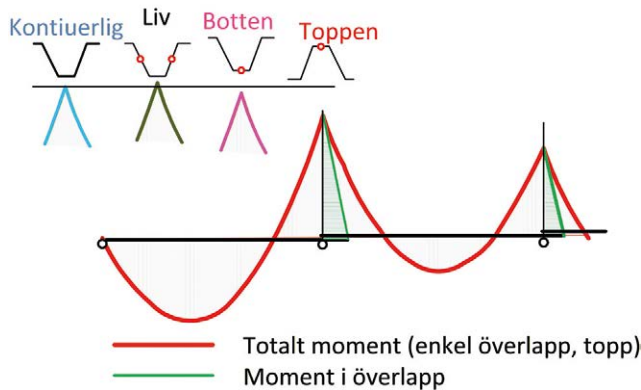
Momentfördelningen beror på positionen för skruvarna:

- Enkel överlapp med fästelement i livan är ungefär densamma som för en kontinuerlig plåt.
- Fästelement i profiltoppen ger mindre stödmoment.

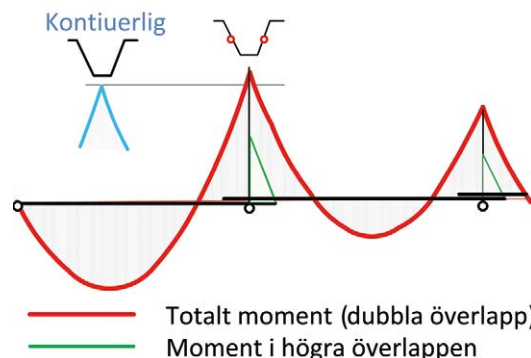
Dubbel överlapp ger upp till 10% större moment vid stödet än för det kontinuerliga fallet. Momentet i ytterfältet påverkas i mycket liten grad.

### Fördelar

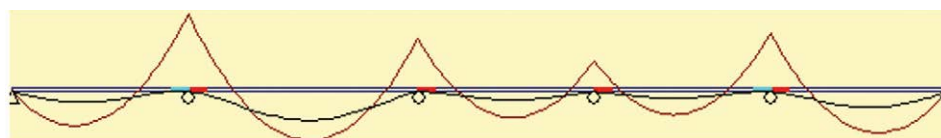
Plåt i fem fält enligt *Figur 8* är beräknad för olika överlappar och positioner av skruvar i överlappen. Jämför i *Tabell 1* där stödmomentet är momentet vid det första inre stödet, utnyttjandegraden gäller vid samma stöd, rangordning hänvisar till denna utnyttjandegrad, utnyttjande vid de yttersta fälten och nedböjning i detta fält. Som förväntat ger dubbla överlapp den bästa bärförmågan, men man bör tänka på att mängden plåt vid DOL är upp till 20 % större än för en kontinuerlig plåt och 10% vid SOL. Även om detta tas i beaktande blir rangordningen densamma. Därför kan ett optimalt system vara ett med dubbla överlapp i de första innerstöden och enkel överlapp i resten. I många fall är momentet i ytterfälten större än i övriga delar längs byggnaden. Detta gäller t ex vid lika spännvidder i anslutande fält. Se höger ände i *figur 8*. Vid vänster ände gäller inte detta eftersom andra fältet är längre än de övriga. För att ta hänsyn till större moment i enskilda fält kan tjockare plåt, extra sidöverlapp eller dubbel plåt användas där.



Figur 6. Inverkan på momenten av skruvplacering vid enkel överlapp



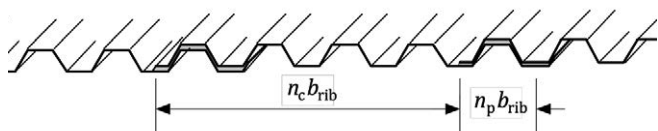
Figur 7. Inverkan på momenten av skruvplacering vid dubbel överlapp



Figur 8. Plåt i fem fält (olika spännvidder) med dubbla överlapp vid yttersta inre stöden och enkel överlapp vid de övriga inre stöden.

Tabell 1. Olika system för överlapp

No	Placering av skruvar	System	Moment vid första innerstöd	Utnyttjandegrad vid stöd	Rangordning	Utnyttjandegrad i end-fält	Nedböjning i end-fält
1		Enkel överlapp, profiltopp	5004	0,61	3	0,75	0,62
2		Enkel överlapp, profilbotten	6283	0,94	5	0,71	0,56
3		Enkel överlapp, liv	6988	0,59	2	0,67	0,51
4		Dubbla överlapp, liv	7326	0,44	1	0,68	0,49
5		Kontinuerlig plåt	6787	0,84	4	0,77	0,53
6		Fritt upplagd i alla fält	-	-	6	1,09	1,04



Figur 9. Sidöverlapp.

### Fördelar med överlappssystem

- dubbel överlapp där momenten är som störst normalt vid de
- yttersta inre stöden, enkel överlapp (eller annat) vid övriga stöd;
- större spännvidd blir möjlig;
- tjockare plåt kan användas i de yttre fälten;
- extra sidöverlapp (*Figur 9*) eller dubbel plåt i utvalda fält;
- risken att plåten faller ner vid överbelastning blir liten eftersom det finns flera skruvar i anslutning till livet. ■

### Referenser

- [1] CEN/TC250, EN1993-1-3: 2025 Eurocode 9: Design of steel structures – Part 1–3 Cold-formed structures 2025.  
 [2] CEN/TC250, EN1999-1-4:2025 Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1–4 Cold-formed structures 2025.

Läs artikeln digitalt via qr-koden



# FÄSTTEKNIK med fördelar

## NYFIKEN PÅ INFÄSTNINGAR?

Prata med oss på Unite  
– vi är bra på mycket –  
särskilt infästningar!



+46(0)522-65 33 90  
info@unitefasteners.com

www.unitefasteners.com

**unite**  
Din starka infästningspartner



Jörgen Håkansson,  
Försäljningsingenjör Bygg  
EJOT Sverige AB



*Gängpressande skruv. Två skruv med spets typ C för lättbalk <3mm och de två övriga skruven med spets typ B för stål > 3mm.*

*Borrande skruv med olika borrhållkapaciteter, från 2–18 mm.*

*Skruv med stor klämlängd, sk sandwichpanelskruv med motgång under skallen, med olika borrhållkapaciteter, från 6–18 mm.*

*Penetrerande skruv med borrhållkapacitet max ca 2,0 mm.*

# Skruvförband i tunnplåtskonstruktioner

Under året ska vi i denna artikelserie titta närmare på skruvförband i tunnplåtskonstruktioner med fokus på olika typer av skruv, bärförmåga och styvhet, beständighet och montering. I detta avsnitt börjar vi med vilka krav som ställs, vad som bör beaktas vid val av rätt skruvförband, olika skruvtyper samt några parametrar som är särskilt viktiga att tänka på vid några knepiga tunnplåtsförband.

## FÄSTELEMENTTIPSET – mekaniska skruvförband i tunnplåtskonstruktioner, del 1

Förband i tunnplåtskonstruktioner utförs med andra typer av skruv än vid övriga stålkonstruktioner, där skruvförband med bult, bricka och mutter normalt används. Tunnplåtskonstruktioner kan till exempel vara profilerad plåt, plåtprofiler- och paneler samt beslag. Skruv är små komponenter i en byggnadskonstruktion men kritiska för att väggar och tak (vid skivverkan hela byggnaden) ska uppfylla sin funktion. Mekaniska skruvförband ska uppfylla kraven enligt Eurokod 3, del 1–3, eller den äldre Tunnplåtsnormen, StBK-N5. Allmänt gäller att en infästning ska ha tillräcklig styrka, styvhet, beständighet och täthet.

### Val av skruvförband och olika skruvtyper

Som konstruktör krävs en del överväganden inför valet av ett säkert och korrekt utformat skruvförband som exempelvis typ av skruv, material, korrosionsklass, borrhållkapacitet, klämlängd och eventuell bricka, förborring och kulör. Det finns ett antal olika förbandstyper i tunnplåt men detta avsnitt är inriktat på skruvförband med penetrerande, borrande och gängpressande skruv. Skruv med penetrerande spets har normalt en borrhållkapacitet i plåt på max ca 2,0 mm. När spetsen tränger genom plåten bildas en krage som medger gänggrepp i även tunn plåt. För infästning i grövre plåt och stål används borrande skruv. Borrhållkapaciteten, eller längden på borrhållspetsen, väljs utifrån underlagets tjocklek och borring, gängformning och åtdragning sker i ett moment. Skruven har normalt sexkantsskalle med nyckelvidd 8,0 mm och borrhållkapacitet 2,0–18,0 mm. Vid ännu grövre ståltjocklekar används gängpressande skruv. Skruven har två olika typer av spets beroende på stålets tjocklek och kräver förborring och

formar plastiskt en invändig gänga genom att gängorna tränger undan godset i hålkanten. Det är mycket viktigt att rätt hålldiameter anpassas till underlagets tjocklek används för optimal hållfasthet i förbandet. Borrhållkapaciteten ökar vid ökad godstjocklek, och om så inte sker finns risken att skruven vrids av under montering till följd av för högt gängformningsmoment. Godstjockleken inverkar linjärt på momentet. Kvoten mellan gängbrottmoment och gängformningsmoment ökar normalt med ökande borrhållkapacitet och vid momentstyrd montering bör brottmomentet vara minst dubbelt så stort som gängformningsmomentet.

### Viktiga parametrar

**Borrhållkapacitet** – Vid borrande skruv är valet av borrhållkapacitet särskilt viktigt att ta hänsyn till. Kapaciteten bestäms av borrhållspetsens längd och gänggeometrin och borrhållspetsens diameter ökar något med borrhållkapaciteten. Därför blir det borrade hålet normalt större för en skruv som är avsedd för tjockt stål. Att därför välja en skruv med större borrhållkapacitet än vad som krävs kommer leda till reducerad hållfasthet och täthet i förbandet.

Att fästa en tunn plåt till en lika tunn plåt eller tjockare är ofta inga problem, man använder då en penetrerande skruv eller borrande med s.k. reducerad borrhållspets. Den "reducerade" (normalt smalare) spetsen skapar ett mindre hål initialt, vilket gör att gängorna effektivt kan dra åt i tunna material utan att överdra förbandet. Vanliga exempel på tunnplåtskonstruktioner här är plåt till stålprofil och infästning i sandwichpanel. Alternativt kan även nit med gripingar användas.

Att däremot fästa en tjock plåt mot en tunn är knepigare. I det fallet måste man välja en

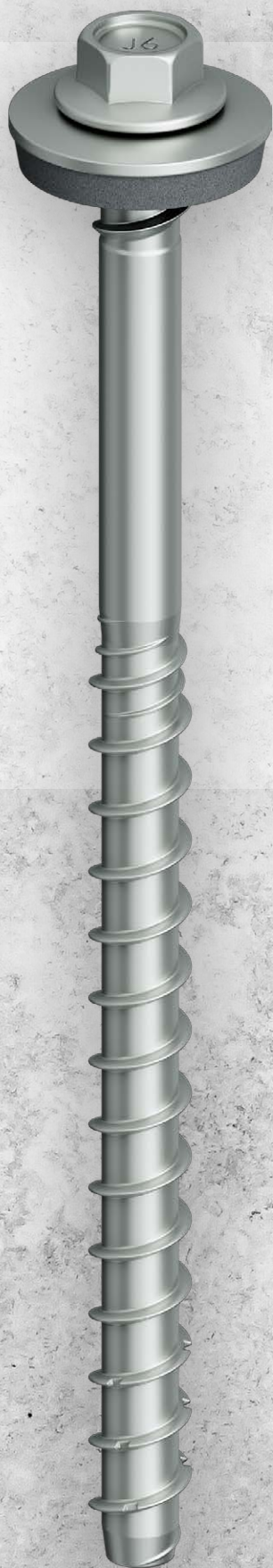
borrhållkapacitet som motsvarar sammanlagda tjockleken, vilket leder till för stort hål i den tunna plåten med minskad utdragshållfasthet som följd. En lösning är att förborra ett frigångshål i det tjockare stålet och använda skruv med reducerad borrhållspets, alternativt förborra genom båda plåtarna och använd ett nitförband lika ovan.

**Frisläpp** – För montage av takplåt till plåtbalk och plåtprofiler mot varandra används borrande skruv med s.k. frisläpp, mellan skalle och överkant gängor, och reducerad borrhållspets. Efter genomborring samlas plåtarna ihop och kläms i frisläppet under skallen. Det är viktigt att frisläppet är valt utifrån den sammanlagda plåttjockleken. Är frisläppet för litet finns risk att undre plåten släpper när skruven spinner och är frisläppet för stort dras inte plåtarna ihop och risk finns för läckage och minskad lastkapacitet med hänsyn till hålkantbrott på grund av snedställning.

**Klämlängd** – Klämlängd är den totala tjockleken av plåtar och eventuella mellanlägg, till exempel isolering eller skivor. Borrhållspetsen måste borra igenom plåtar och eventuella mellanlägg innan gängformning sker i övre plåten. Vid rostfria skruv med kolstålspets måste hela kolstålsdelen gått igenom stålet efter färdigt montage. Vid gängpressande skruv räknas inte skruvspetsens längd vid bestämning av klämlängden, normalt bortgår ca 10 mm. ■

Läs artikeln digitalt  
via qr-koden





## ETA-bedömd betongskruv för sandwichpanel

JC6-D är en ETA-bedömd betongskruv i rostfritt stål A4 för direktinfästning av sandwichelement – helt utan infognings-skenor. Kan användas i både sprucken och osprucken betong.



ETA-21/1107



**Direktinfästning utan expansionskrafter**

**Kräver inte ingjutningsskenor**

**För sprucken och osprucken betong**

# TATA STEEL



**DIN FORETRUKNE LEVERANDØR PÅ TAK OG FASADE I STÅL!**

**KVALITET OG PREISJON - SKAPT FOR NORSKE FORHOLD**



**SKREDDERSYDDE LØSNINGER**

**RASK LEVERING**

**PRODUKSJON I SKIEN**

*#MadeInSkien #TogetherWeMakeTheDifference*  
[www.tatasteeluk.com/no](http://www.tatasteeluk.com/no)



Raul Rodriguez,  
Multiconsult



Henning Kongstein,  
Multiconsult

# Samvirkebruer på E10 Hålogalandsvegen

– stål og lansering gir fart i byggingen

Stål som hovedbæresystem og lansering som montasjemetode gjør det mulig å bygge bruer med lave klimagassutslipp og høy effektivitet i et av Norges største samferdselsprosjekter.



## STÅLBRUER

**E10** Hålogalandsvegen mellom Evenes, Sortland og Harstad er et stort veiprojekt der Skanska bygger om lag 82 km ny tofelts veg for Statens vegvesen. Når bru etter bru skal på plass over elver, daler og sideveger, må løsningene være klimavennlige, teknisk robuste og rimelige å bygge. Standardiserte samvirkebruer i stål, som kan lanseres ut over terrenget, gir nettopp denne kombinasjonen.

For 11 av kryssingene er det valgt samvirkebruer med to oppsveiste I-stålbjelker og et samvirkende betongdekke. Dette er en velkjent og robust løsning som kan fraktes på veg i mindre stålsegmenter til Nordland. Løsningen egner seg svært godt for lansering. Ved å lansere overbygningen reduseres tiden på selve byggeplassen, mens mye av arbeidet flyttes til verksted gjennom prefabrikkering. I et prosjekt med arktisk klima er det en klar fordel at mest mulig kan gjøres innendørs og i kontrollerte omgivelser.

En viktig effekt av lansering er også at vegetasjonen langs elvebreddene i stor grad kan bevares, sammenlignet med montasjemetoder som krever omfattende reis.

Hovedspennene på mellom 30 og 55 meter passer godt til denne bruformen. Totalt er samvirkebruene brukt på en samlet lengde nær 1 kilometer fordelt på de 11 bruene. Brubreddene varierer mellom cirka 8,5 og 12,8 meter. For de fleste bruene ligger stålforbruket rundt 150 kg per kvadratmeter effektivt bruareal. På de mest kompliserte bruene ligger det noe over 200 kg per kvadratmeter. Dette viser at løsningen er effektiv, med positive utslag for både klima og økonomi.



Kongsvikelubrua ved E10 Hålogalandsvegen - ferdigstøpt med montert rekkverk.

### Standardløsning gir gunstig gjentakelseffekt

De to oppsveiste I-bjelkene med samvirkende dekke bærer både vertikale og horisontale laster. Mellom hovedbjelkene er det kobling med momentinnfestning for hver 6–7 meter, enten med tverrbjelker eller K-avstivninger. Dette gir et effektivt system mot torsjon, med trykk- og strekkrefter opp og ned i hovedbjelkene. Denne «rygggraden» i tverretningen er helt avgjørende for at konstruksjonen skal oppføre seg som ønsket, og på de kurvede bruene blir dette ekstra viktig. De tverre elementene gir også nødvendig avstivning mot

vipping i støpefasen, før betongdekket er etablert. Standardiseringen gjør det enkelt å justere spennvidden ved å øke eller redusere bjelkehøyden, innenfor et typisk spenn fra 1,0 til 2,8 meter. Selve oppskriften er den samme, men ingrediensene tilpasses. Slik oppnås en gunstig gjentakelseffekt.

Når flere bruer bygges etter samme prinsipp, blir både prosjektering og utførelse mer effektiv. Verksted og byggeplass kan jobbe med likeartede løsninger. Også beregningsarbeidet blir enklere, siden de samme analysene og kontrollene kan gjenbrukes og tilpasses. Det gir forutsigbare og smidige godkjenningprosesser.

► **Lansering muliggjør skyving opptil 80 meter per dag**

Til sammen vil omtrent 1560 tonn stål inngå i samvirkebruene på E10-prosjektet. Elleve ganger skal en stålkonstruksjon reises og skyves ut over daler og elver i Nordland, langs rette eller kurvede linjer, og med deler av forskalingen allerede montert for å spare tid. Også på enspennsbruene er lansering valgt som montasjemetode, med bruk av mottakskran.

Byggeplassen i dette prosjektet egner seg spesielt godt for lansering. Det er god plass, og hele overbygningen kan settes sammen bak landkaret før skyvingen starter. Slik unngår man opphold mellom lanseringsetappene, og brua kan «gå i ett» ut over dalen.

Allerede i dimensjoneringen viste lanseringsmetoden seg å være gunstig. Det er gjort egne analyser for lanseringsfasen basert på kraftfri sammenføring bak landkaret. Denne fasen kan dermed kontrolleres separat, uten å påvirke globalanalysen og tilstanden for ferdig bru.

Prinsippet er velkjent fra mekanikken: Skyvekraften omdannes til trekraft i bakkant av konstruksjonen. En kabel mellom bakkonstruksjonen og landkaret overfører horisontalkreftene til bakfyllingen. Friksjonen i kontaktflatene mot de midlertidige glidelagrene holder konstruksjonen igjen. Når jekkeutstyret forlenges og spenner opp kabelen, øker kraften i systemet til friksjonen gir etter, og brua glir noen centimeter fram. Slik går det centimeter for centimeter, jekking for jekking, til overbygningen har forflyttet seg opptil 80 meter i løpet av en arbeidsdag.

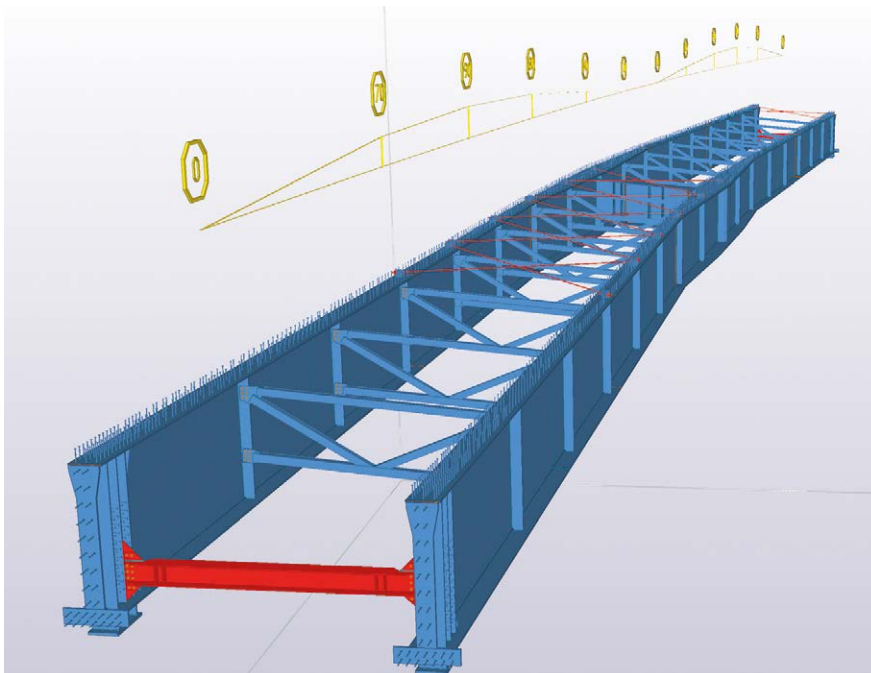
Friksjonen reduseres ved bruk av fett, såpe eller tilsvarende på kontaktflatene. Dette gjør skyvingen lettere og reduserer kreftene mot søylene. I tillegg benyttes et bremsesystem, også det basert på strekkrefter i kabel, for å hindre at konstruksjonen får for stor fart. Dette er særlig viktig på bruer som lanseres med fall i lengderetningen.

Lanseringen krever mer enn bare kraft og brems. Midlertidig kryssavstivning mellom hovedbjelkene stabiliserer konstruksjonen mot vind og vipping. Sidestyling ved de midlertidige glidelagrene sikrer at overbygningen følger riktig linje, og ikke «vandrer» sideveis.

Mot slutten av lanseringen får lanseringsnesen en nøkkelrolle. Den skrå geometrien i nesens kompenserer for nedbøyningen i kragen, slik at nesens treffer neste støtte riktig. Nesen klatrer over glidelagrene og hjelper overbygningen å komme over til neste akse, drevet fram av skyvekraften bakfra. ■

**Byggherre:** Statens vegvesen  
**Hovedentreprenør:** Skanska  
**Underentreprenør:** Hæhre  
**Stålprodusent:** Nordec  
**Hovedkonsulent:** Multiconsult  
**Underkonsulent:** Aas-Jakobsen

Les artikkelen digitalt ved å scanne QR-koden



BIM-modell for Årbogbrua - arbeidsgrunnlag utarbeidet av Multiconsult.



Stålproduksjon av Årbogbrua ved Nordecs fasiliteter.



Lansering av Kongsvikelbrua.

DOT DuoZink er din fullservicepartner innen varmforzinking, maling og korrosjonsbeskyttelse av stål og aluminium.

Vi hjelper med hele prosessen. Fra henting og produksjon til levering, noe som gir en komplett kvalitetssikring på tvers av Norden - uansett bransje og behov.

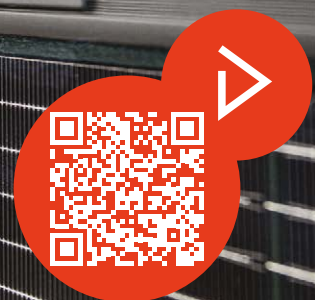
**DOT**  
CORROSION PROTECTION

**SFS**



**Snap in.**  
**Power up.**

**Snap**  
**Solar<sup>®</sup>**



Se installationen  
på 30 sekunder



Ebba Svanström,  
Byggingenjör



Ida Magnusson,  
Byggingenjör

# Återbruk av stålstomme som klimatåtgärd

– potential & utmaningar

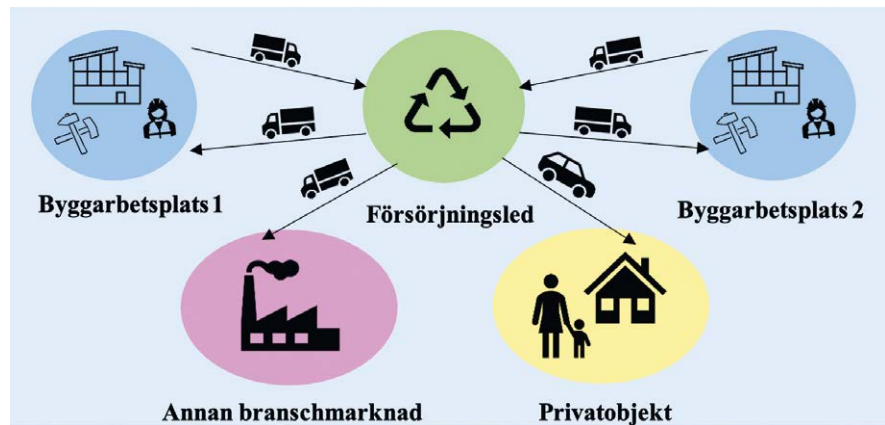
Bygg- och fastighetssektorn står inför en omfattande utmaning för att nå målet om nettonollutsläpp senast 2045, då branschen idag står för drygt en femtedel av Sveriges totala växthusgasutsläpp. En ny studie visar att potentialen för att minska klimatpåverkan genom återbruk av stålstommar är enorm, med teoretiska besparingar på över 90 procent jämfört med både malmbaserat- och skrotbaserat stål. Men för att realisera detta krävs att branschen övervinner hinder kring logistik, standardisering och en idag outvecklad marknad.

## KLIMAT&MILJÖ

Under 2021 genererade bygg- och fastighetssektorn totalt 18,9 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket motsvarar utsläppen från över 4,4 miljoner bensindrivna personbilar under ett år. Byggsektorns miljöpåverkan är tätt kopplad till materialproduktion, där särskilt stål och betong pekas ut som de största utmaningarna. Av allt stål som produceras globalt används hela 56 procent inom byggsektorn, men trots att materialet kan återbrukas obegränsat utan kvalitetsförlust, är andelen stål som faktiskt återbrukas fortfarande låg. Genom att prioritera direkt återanvändning av stålkomponenter framför energikrävande materialåtervinning via omsmältning kan både energiförbrukning och resursåtgång minska drastiskt.

### Fallstudie baserad på industribyggnad i Skövde

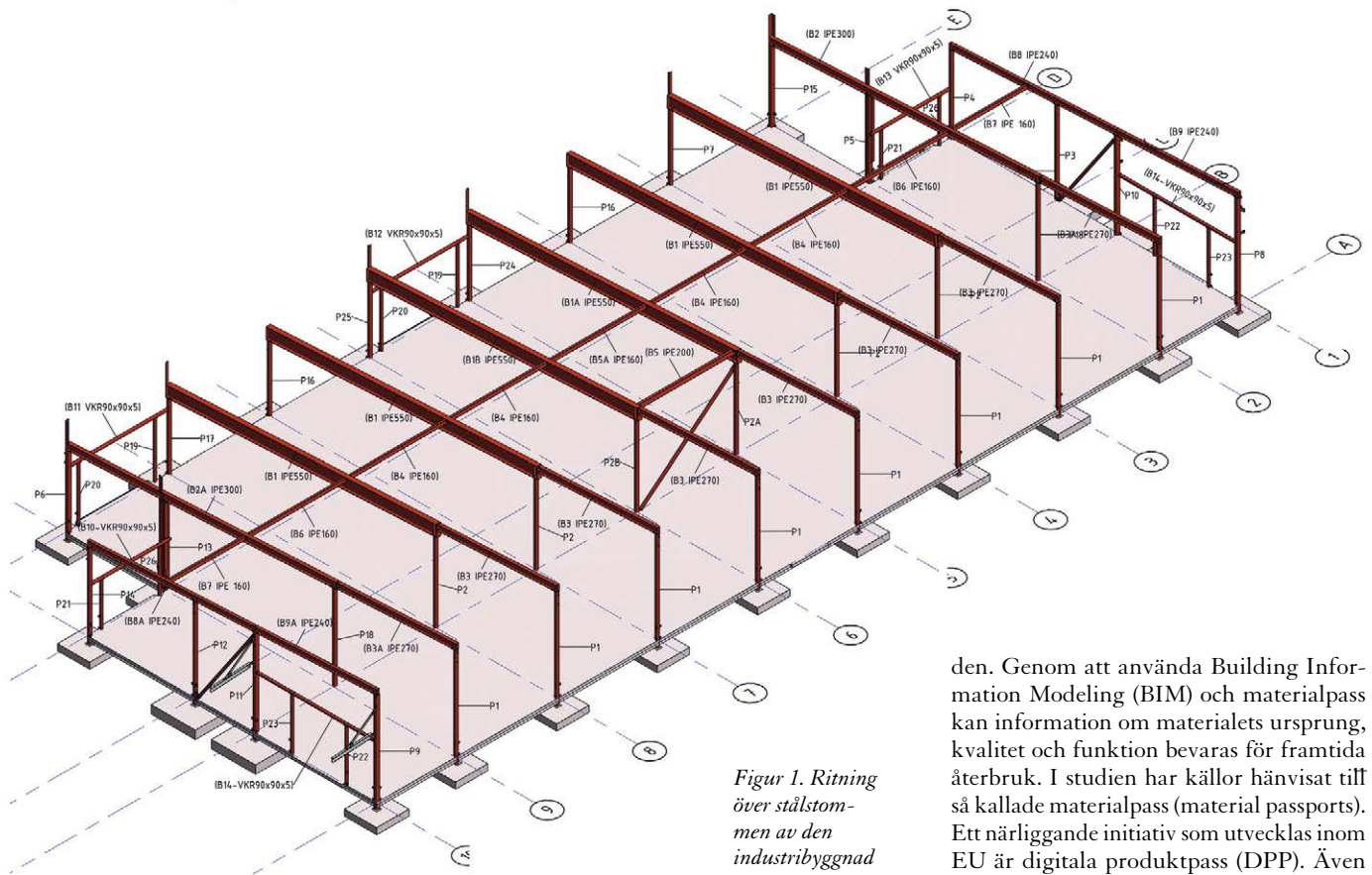
Studien har tagit sin utgångspunkt i en nyproducerad industribyggnad i Skövde med en stomme bestående av KKR-profiler, även kallat för CFRHS-profiler, och IPE-balkar för att undersöka potentialen i att ersätta nyproducerat stål med återbrukat material. För att utvärdera klimatvinster genomfördes detaljerade beräkningar i två olika fall och som jämfördes med en helt nyproducerad stålstomme (fall 1). Resultaten från detta bekräftar att återbruk är en



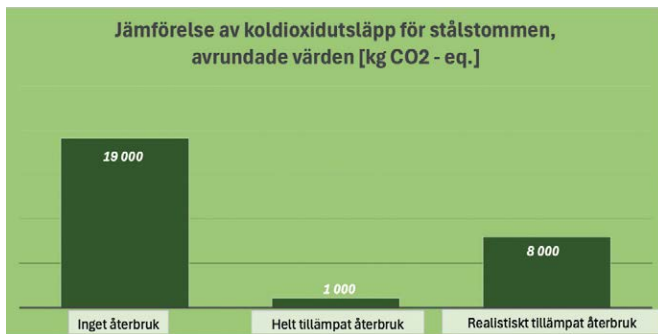
Figur 2. Illustration över logistikscenario 4 inom återbruk, där flertalet organisationer och aktörer inkluderas.

av de mest effektiva klimatåtgärderna som finns tillgängliga idag. I ett idealt fall (fall 2), där hela stålstommen utgörs av återbrukat material, beräknades koldioxidutsläppen minska med hela 94,3 procent jämfört med en nyproducerad stomme. Den nyproducerade stommen är baserad på siffror från Stena stål, som till störst del består av skrotbaserat stål. Denna dramatiska skillnad beror främst på att de inledande livscykelskedena för utvinning och tillverkning av nya råmaterial i stort sett elimineras vid återbruk. Även när man ser till ett mer realistiskt scenario (fall 3), baserat på den faktiska lagertillgången

hos intervjuade aktörer, uppnåddes en betydande minskning på 58,2 procent. I detta scenario kunde drygt 13,8 ton av stommens totala vikt på 16,9 ton ersättas med återbrukat stål. För att lyckas med detta krävdes dock en viss grad av överdimensionering, där exempelvis IPE 270-balkar ersattes med IPE 300 för att matcha det material som faktiskt fanns tillgängligt i lager. Detta visar att konstruktörer och byggherrar måste vara beredda på en mer flexibel projektering där man dimensionerar med viss marginal för att kunna nyttja de återbrukade profiler som marknaden erbjuder.



Figur 1. Ritning över stålstommen av den industribyggnad som studien är baserad på.



Figur 3. Jämförelse av koldioxidutsläpp för de tre fallen i studien.

### Logistikutmaningar och marknadens mognad

En av de mest centrala slutsatserna i studien är att logistiken fungerar som en möjliggörare men också som ett av de största hindren för storskaligt återbruk. För att återbruk ska fungera krävs en fungerande kedja från demontering via kvalitetsssäkring och slutlig användning på nytt. Studien fokuserar särskilt på scanneriet där material återbrukas mellan olika organisationer via ett försörjningsled som agerar mellanhand, vilket i studien kallas för logistikscenario 4. Idag har aktörer som Stena Stål och Tibnor börjat etablera centrala lager för återbrukat stål i exempelvis Köping och Jönköping, vilket skapar en mer förutsägbar tillgång för marknaden. Trots detta är det fortfarande en utmaning att matcha utbud och efterfrågan i realtid, då tillgången styrs helt av när och var rivningar sker. Matchningsproblematiken sträcker sig även till komponenternas fysiska egenskaper, där det ofta är svårt att hitta återbrukat stål i exakt de längder och dimensioner som krävs för nyproduktion. Återbrukat stål kommer ofta i kortare längder, vilket kan kräva merarbete i form av skarvning genom svetsning, vilket i sin tur ökar kostnaderna och försävar tidsplanerna. Dessutom visar intervjuer med branschaktö-

rer att det ekonomiska incitamentet ibland är svagt; kostnader för demontering, rengöring, provning och transport kan göra att priset på återbrukat stål blir jämförbart med nytt stål, trots de miljömässiga fördelarna. Det är därför främst större fastighetsägare och byggherrar med höga hållbarhetsmål som driver på efterfrågan idag, snarare än entreprenörerna.

### Kvalitetssäkring och nya regelverk

För att återbrukat stål ska accepteras i bärande konstruktioner är det avgörande att dess mekaniska egenskaper kan garanteras enligt gällande standarder som EN 1090. Arbetet innebär ofta omfattande kvalitets-säkringsprocesser där materialet delas in i grupper och genomgår tester som dragprovning, slagprovning och hårdhetsmätning vid oberoende laboratorier. En viktig milstolpe för branschen är den nya tekniska specifikationen SIS-CEN/TS 1090–201:2024, som ger tydliga riktlinjer för hur återbrukat stål ska klassificeras och hanteras. Denna specifikation förväntas bli styrande och underlätta verifieringen av materialkvalitet. Vid sidan av nya regelverk pekas digitala verktyg ut som en nyckel till framtidens cirkulära flö-

den. Genom att använda Building Information Modeling (BIM) och materialpass kan information om materialets ursprung, kvalitet och funktion bevaras för framtida återbruk. I studien har källor hänvisat till så kallade materialpass (material passports). Ett närliggande initiativ som utvecklas inom EU är digitala produktpass (DPP). Även DPP bedöms kunna främja återbruk, men omfattas inte av studiens avgränsning. Om en byggnad redan i designstadiet planeras för demontering (Design for Disassembly) blir det betydligt enklare att i framtiden montera isär komponenterna utan att skada dem, vilket ökar värdet på materialet efter byggnadens första livscykel.

### Vägen framåt för branschen

Sammanfattningsvis visar studien att återbruk av stålstommar är tekniskt genomförligt och erbjuder en exceptionell klimatnytta som kan bidra till byggsektorns klimatomställning. För att nå en industriell skala krävs dock ökad samverkan mellan alla aktörer i byggprocessen, från arkitekter och konstruktörer till rivningsentreprenörer och materialleverantörer. Marknaden är fortfarande i ett uppbyggnadsskede, men med ökad kunskap, standardiserade processer och digitala verktyg kan de logistiska och ekonomiska hindren övervinnas. Potentialen för att skapa en hållbar och cirkulär byggsektor är enorm, och återbrukat stål är en av de mest lovande lösningarna på vägen dit. ■

Studien genomfördes vid Högskolan i Halmstad i samarbete med företaget bsv arkitekter & ingenjörer AB.

Läs mer på internet



Läs artikeln digitalt via qr-koden



# 100%

CIRKULÄRT  
HÅLLFAST  
EXAKT



SALMON EYE | HARDANGERFJORDEN

**SBI** STÅL  
BYGGNADS  
INSTITUTET

# Stål gör det möjligt

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



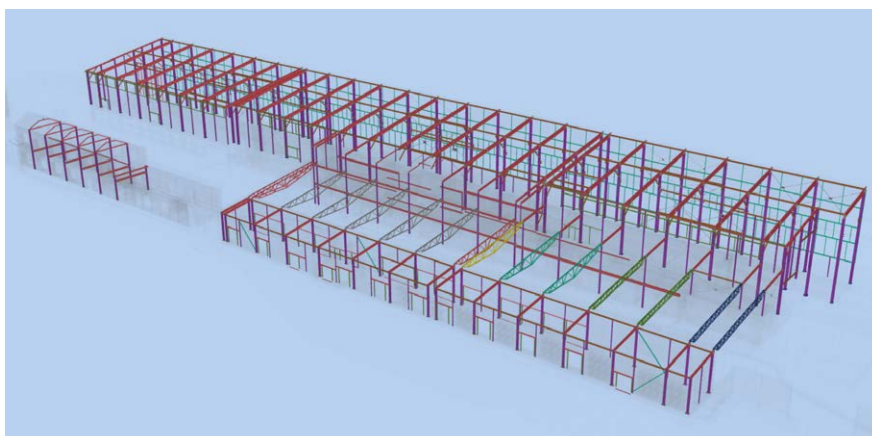
Higab

*Kretsloppsparken med återbrukade stålstommar och stålstommar med SSAB Zero och ArcelorMittal XCarb.*

## Kretsloppsparken byggs av återbruk

Högsbo växer en anläggning fram som inte bara ska hantera återbruk, den byggs även av återbrukat material. I Kretsloppsparken har bärande stålpelare och balkar fått ett helt nytt liv. Återbrukat konstruktionsstål, med gamla hål och tidigare historia synlig i materialet, blir nu stomme i framtidens åter- ➤

**Beställare:** Higab och Göteborg Stad  
**Arkitekt:** Kaminsky Arkitektur  
**Totalentreprenör:** Skeppsviken  
**Konstruktör:** Epsilon  
**Stålentreprenör:** Nordsvets  
**Stålleverantör:** Stena stål



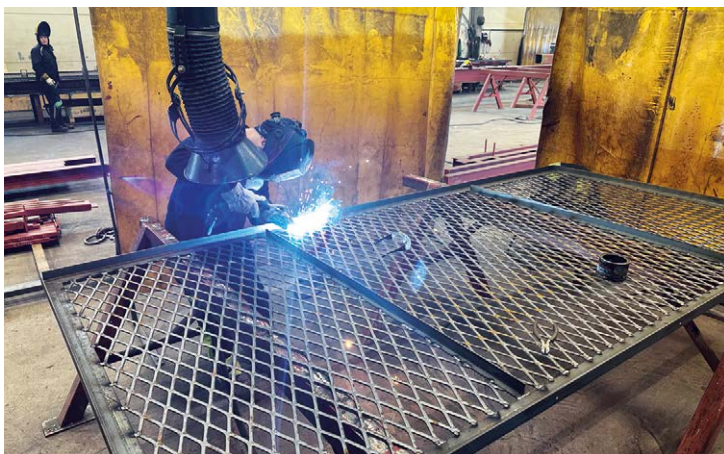


Lars Hamnebjörk



Lars Hamnebjörk

Återbrukad stålstomme där de gamla hålen får vara kvar i den nya stålstommen.



Nordsvets

Elementen till rasterfasaden svetsas samman av restprodukter från SKF på Nordsvets verkstad.



Skeppsviken

Cafébyggnaden med fasad av restplåtar i stål.

► vinningscentral där återbruk och hållbarhet från början av projektet är satt högst upp på agendan. Målet är att halvera klimatutsläppet jämfört med traditionell nybyggnation. Lösningen? Att tänka om från grunden och börja med det som vanligtvis står för en stor del av klimatpåverkan; stålet.

En avgörande faktor har varit att involvera materialleverantören tidigt. Redan tidigt i systemhandlingskedet tecknades ett avtal med Stena Stål för projektets samtliga stålleveranser. Samarbetet innebar att man i ett tidigt stadie kunde påbörja insamling av material lämpat för återbruk. Senare under systemhandlingsfa-

sen upphandlades projektets smidesentreprenör Nordsvets och avtalet med Stena överläts från Skeppsviken till Nordsvets. Detta tidiga samarbete möjliggjorde att konstruktioner kunde anpassas efter vilka återbrukade profiler som faktiskt fanns tillgängliga på marknaden. Detta är ett exempel på hur klimatarbetet i praktiken kräver nya arbetssätt och branschöverskridande samarbeten, man kan inte längre göra som man alltid gjort och förvänta sig ett annat resultat.

Kretsloppsparken består av flera byggnader där man i två hus har använt återbrukat stål till pelare och balkar. Hus 4, som utgör projektets återbruksbutik, ”Pantamera” med mera. Pelarna består av ca 20 ton återbrukade HEA240. Till bjälklagsbalkar och takbalkar har man använt återbrukade

HEA160-300. Stena Stål har grovrensat och besiktigat stålet innan leverans till Nordsvets som har anpassat stålet och sedan utfört monteringen på plats. I alla återbrukade stålprofiler har gamla hål med mera behållits där stålets syns för att låta materialet berätta en historia.

I Hus 1, den stora återlämningshallen med containrar, är stålstommen i huvudsak byggd av SSAB Zero, ArcelorMittal XCarb och standardstål från Stena Stål. Huvudsak stålpelare i HEA400 och takbalkar av IPE600. Till tak har man använt TRP-plåt från Ruukki av SSAB Zero. På baksidan av byggnaden har man en rasterfasad som består av sträckmetall av restprodukter från SKF. Mellan Hus 1 och 2 finns ett tak med fackverk från Maku.

Hus 5 Cafébyggnaden har en trästomme men en plåtfasad med restplåtar från olika plåtleverantörer. ■

Läs artikeln digitalt via qr-koden

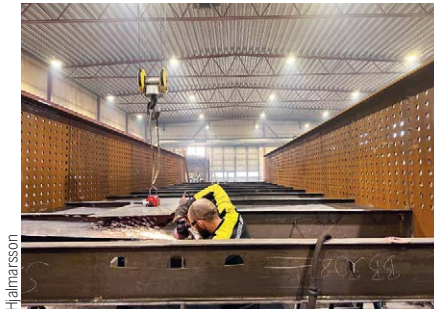
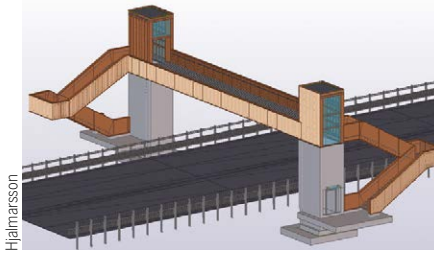


# GC-bro i väderbeständigt stål över E20 i Mariestad

Utänför Mariestad bygger Trafikverket om E20 till att bli en planskild, 2+2 mötesseparerad motortrafikled med hastigheten 100 km/h. Vid Rattugglan byggs en GC-bro i väderbeständigt stål över motorvägen. Gångbron är en balkbro upplagd på två skivstöd som står diagonalt i förhållande till varandra. Vid bron båda ändar ansluter trappor och hissar. Bron är cirka 26 meter lång med en teoretisk spännvidd på 25,5 meter. Den invändiga fria bredden är 3,7 meter och räckeshöjden är 1,2 meter. Brostöden placeras minst 4,2 meter från vägbanekanten. Fri höjd över E20 är minst 6,0 meter, vilket möjliggör att bron kan dimensioneras för korrosivitetssklass C4 i stället för C5, eftersom den ligger utanför direkt vägmiljö.

Bron uppförs i väderbeständigt stål, medan skivstöden utförs i betong. På båda sidor om bron byggs trappor och hissar. Gångbron bärs upp av två längsgående primärbalkar och tvärgående sekundärbalkar. Primärbalkarna är bärande, perforerade och fungerar samtidigt som räcken. Tvärbalkarna bär gångbanan, som består

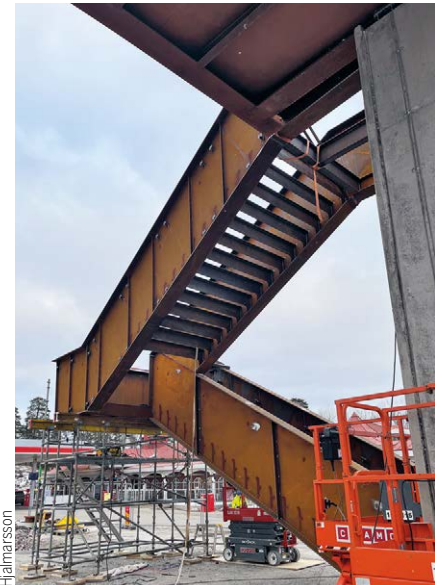
**Beställare:** Trafikverket  
**Arkitekt:** Dissing & Weitling  
**Entreprenör:** Veidekke  
**Konstruktör:** Afry  
**Stålentreprenör:** Hjalmarssons



Tillverkning av brokonstruktionen i väderbeständigt stål i Hjalmarssons verkstad. Perforerade längsgående huvudbalkar i väderbeständigt stål som även är bronns räcken.

av gallerdurk med en underliggande tät stålplåt för uppsamling av ytvatten.

Trapporna byggs i väderbeständigt stål med gallerdurk och kläs med träribbor på räckets utsida. Trappans vangstycken fästs i hisstornet och spänns in i bottenplattan, vilket gör att inga pelare behövs under vilplanen. Hisschaktet består av en nedre del i betong



Montage av trapporna i väderbeständigt stål.

och en övre del med stålstomme i målat stål. Den övre delen glasas in på fram- och baksida, medan övriga sidor kläs med perforerat väderbeständigt stål och träribbor. ■

Läs artikeln digitalt via qr-koden



# Nya Byängsskolan i Täby

Byängsskolan från 1960-talet i Täby ska rivras och flytta till en ny byggnad och byta namn till Täby Parkskolan. Den nya skolan byggs av Nystad som ville ha en rationell stomme med en flexibilitet där det finns ett återanvändningsalternativ i stommen. Valet föll därför på en traditionell stål- och håldäcksstomme med tegelfasad.

Byggnadens stomme består av håldäcksbjälklag som vilar på bjälklagsintegrerade, svetsade lådbalkar av HSQ-profil. Dessa balkar bärs i sin tur upp av stålpelare av VKR- och KKR-profil. Stommen stabiliseras av betonginnerväggar kring hisschakt och trapphus samt ett antal vindstag i stål, även dessa av typen KKR. Där dessa sitter i väggarna som löper längs med skolans korridorer har man valt att knäcka stagen för att tillskapa så mycket utrymme för väggöppningar som möjligt. Detta för att öka byggnadens flexibilitet vid en eventuell framtida ombyggnation.

Totalt består stommen av ca 250 ton stål, 7500 kvm bjälklag och 1100 kvm betongvägg. I båda gavlarna av huset kragar huset ut 1,5



Stomme delvis inbyggd i utfackningsväggar.

meter vilket har gjort att HSQ-balkarna där tvingas vara högre med en upplagshylla för håldäcken. Utöver byggnadens bärande huvudsystem, löper även ett sekundärsmide längs med större delen av byggnadens fasader i respektive våningsplan. Syftet med detta är att bära tegelfasaden som, på grund av de kontinuerliga fönsterbanden som sträcker sig runt hela byggnaden, saknar naturligt vertikalt stöd mot underliggande våningar. Sekundärsmidet består även det av VKR-profiler och i byggnadens gavlar, där avståndet mellan stompelarna är större, utformas det som en



Byggnadens stomme vid huvudantrén.



Knäckt vindstag för att skapa väggöppningar.

fackverkskonstruktion för att kunna hantera den långa spännvidden. På detta fästs sedan rostfria konsoler som tegelfasaden vilar på. ■

**Beställare:** Nystad  
**Arkitekt:** Liljewall / BAU  
**Entreprenör:** Lindesbergs Bygg  
**Konstruktör:** Kåver & Mellin / Looström  
**Stålentreprenör:** Heidelberg Material Contiga

Läs artikeln digitalt via qr-koden



## ► Sleipner Motor får nytt anlegg på Gressvik

Sleipner Motor bygger et nytt produktjons- og industribygg på «Bruket» på Gressvik for å samle produksjon, montering og administrasjon under ett tak. Området, som tidligere ble brukt til trelastlagring, ligger strategisk til ved Glomma i et miljø med høy maritim aktivitet, noe som gir gode forhold for testing og utvikling av nye produkter. En del av bygget trekkes ut i vannet, med direkte anløp og dokking for større båter, for å effektivisere logistikk og prøvekjøring.

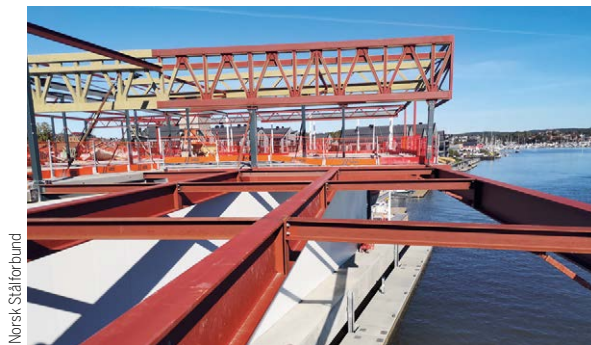
Bygget får en grunnflate på cirka 6.500 kvadratmeter, med et totalt areal på rundt 14.000 kvadratmeter fordelt på to plan, inkludert mesaninetasjer og moderne fasiliteter for produksjon, utvikling og administrasjon.

I prosjektet er det benyttet over 600 tonn stål. Den bærende konstruksjonen består av søyler, bjelker og takstoler i stål, og bygget har et samlet areal med over 7.500 kvadratmeter hulldekker. Konstruksjonene er dimensjonert for store spenn og få innvendige søyler, med spennvidder som hovedsakelig ligger mellom 10 og 15 meter, noe som gir åpne og fleksible planløsninger.

Stålkonstruksjonene er prosjektert med høy geometrisk nøyaktighet for å sikre effektiv lastoverføring fra dekker og tak, samtidig som bæresystemet er tilpasset byggets planløsning, laster og tekniske føringer. Konstruksjonen er lagt opp for prefabrikasjon og effektiv montasje, med standardiserte stålprofiler og forbindelser der dette har vært hensiktsmessig, kom-

binert med tilpassede løsninger i områder med mer krevende geometri.

Ferdigstillelse av hele anlegget er planlagt til september i år, men produktionslokalene vil tas i bruk allerede i mai. Prosjektet utvikles etter BREEAM Good-standard, og løsninger i konstruksjonen legger til rette for fleksibilitet i produksjon, testing og videre utvikling av nye produkter. ■



Norsk Stålforbund

Norsk Stålforbund



Norsk Stålforbund

**Byggherre:** Sleipner Motor AS

**Arkitekt:** Meter Arkitektur AS

**Entreprenør:** Norbygg AS

**Konstruktør:** Erik Messel

**Stålentreprenør:** Hansen Sveis og Montering AS

## Nye Storslett bru på E6 i Nordreisa



Christie & Opsahl AS



Christie & Opsahl AS

E6 gjennom Storslett er hovedferdselsåren mellom Troms og Finnmark, med en gjennomsnittlig trafikk på rundt 5.000 kjøretøy i døgnet, hvorav en betydelig andel er tungtrafikk. Prosjektet omfatter bygging av to nye bruer i Storslett sentrum, samt oppgradering av vegen mellom bruene og på hver side.

**Byggherre:** Statens Vegvesen

**Entreprenør:** Christie & Opsahl AS

**Konstruktør:** AFRY

**Stålentreprenør:** IMO Sveiseindustri AS

Dagens kryssing består av to separate bruer over ei øy i Reisaelva, kjent som Nordreisa I og II. Den lengste er en fagverksbru i stål, mens den korteste er en platebru på stålbearere. Begge bruene ble bygget i 1955, tilfredsstillende ikke dagens krav og er i dårlig teknisk stand, med begrenset bæreevne og bredde. I tillegg skal den eksisterende gangbrua, Nordreisa II gangbru, fjernes. De nye bruene vil gi bedre trafikkikkerhet og framkommelighet for både gående, syklende og kjørende.

Den eksisterende fagverksbrua Nordreisa I erstattes med en nettverksbrua i stål med et hovedspenn på 87 meter. Parallelt

erstattes Nordreisa II med en fritt opplagt, spennarmert platebru i betong med et spenn på 26 meter. Begge bruene fundamenteres på peler tilpasset grunnforholdene i elveløpet.

For å opprettholde trafikkavviklingen under byggeperioden er eksisterende fagverksbrua over hovedløpet flyttet 22 meter nedstrøms og tatt i bruk som midlertidig bru mens de nye konstruksjonene bygges i dagens veglinje. Den nye hovedbrua monteres på en fotballbane 400 m fra brusted før den fraktes og skyves på plass over Reisaelva. Nettverksbrua har en stålvekt på ca. 500 t inkl. kabler. Totalvekt med betongdekke, asfalt og rekkverk på ca. 1800 t.

Etter planen skal trafikken settes over de nye bruene vinteren 2026, mens full ferdigstillelse av veganlegget er planlagt høsten samme år. ■

## STÅLPRODUSENTER

### ArcelorMittal Commercial Long Norway AS,

www.arcelormittal.no,  
Holmenveien 20, 0374 Oslo,  
Tel. 22 83 78 20

### 7 Steel Nordic Manufacturing AS,

www.7-steelnordic.com/  
7-steel-nordic-manufacturing/  
Verkstedløypa, Mo Industripark,  
8626 Mo i Rana,  
Tel. 47 70 33 33

### Outokumpu AS,

www.outokumpu.com,  
Dronningensgate 30,  
1530 Moss,  
Tel. 43 08 41 61

### SSAB Svensk Stål AS,

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

### Stalalube Oy

www.stalalube.com  
Taivalkatu 7,  
15170 Lahti, Finland  
Tel. +358 3 882 190

## TYNPLATER

### Alsvåg Plater AS,

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

### ArcelorMittal Construction Norge AS,

www.arcelormittal.no  
Sørumsgrata 11A,  
2000 Lillestrøm  
Tel. 63 94 14 00

### Areco Profiles AS,

www.arecoprofiles.no  
Ulvenveien 82, 0581 Oslo  
Tel. 40 40 68 58

### Borga Stålbygg AS,

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

### Kingspan AS,

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

### Lindab AS,

www.lindab.no,  
Stålfjæra 10, 0975 Oslo,  
Tel. 22 80 39 00

### Plannja AS

www.plannja.no,  
Østre Aker vei 219, 0976 Oslo,  
Tel. 23 28 85 00

### Ruukki Construction Norge AS,

www.ruukki.no,  
Tevlingveien 15, 1081 Oslo  
Tel. 21 52 52 60

### Tata Steel Norway Byggsystemer AS,

www.tatasteeleurope.com,  
Røraskogen 2, 3739 Skien,  
Tel. 35 91 52 00

### Verform AS

www.verform.no  
Gudåveien 55, 7530 Meråker  
Tel. 74 81 34 40

## STÅL- OG METALLDISTRIBUTØRER

### Astrup AS,

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

### Bergen Armering AS

www.bergen-armering.no  
Storebotn 77, 5309 Kleppstø  
Tel. 55 70 59 93

### Brødrene Dahl AS

www.dahl.no  
Brynsengveien 5, 0667 Oslo  
Tel. 91 66 22 20

### 7 Steel Service AS,

www.celsa-steelservice.no,  
Vitaminveien 5b, 0485 Oslo  
Tel. 23 39 38 00

### Damstahl AS

www.damstahl.com/no  
Lyngneset 46, 5302 Strusshamn  
Tel. 56 15 15 70

### 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

### GatewayStainless AS,

www.gatewaystainless.com,  
Nedre Eikervei 8–10,  
3045 Drammen  
Tel. 45 25 10 10

### 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,  
Lilleakerveien 6D, 0283 Oslo  
Tel. 45 50 16 00

### PcP Norge AS

www.pcp-corp.com/no  
Verpetveien 20, 1540 Vestby  
Tel. 41 32 80 90

### Road Steel Service AS

www.rss-as.com  
Rødmyrsvingen 117, 3735 Skien  
Tel. 962 09 700

### Stene Stål Produkter AS,

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

### Strekkmetail AS

www.strekkmetail.com  
Valhallveien 44, 0196 Oslo  
Tel. 47 68 09 83

### Tibnor AS,

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

## 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

### Bamek AS

www.bamek.no  
Bjørkåsveien 68, 8540 Ballangen  
Tel. 76 92 94 00

### Bauta Metal AS

www.bautaconstruction.no  
Grønnesvegen 143, 6456 Skåla  
Tel. 907 38 486

### BEKO Industriverksted AS,

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

### Bergen Mechanical Group AS

Bleivassveien 62,  
Ågotnes Industripark bygg 3, 5347 Ågotnes  
Tel. 56 32 19 00

### 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. 913 95 877

### BKS Industri AS,

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

### Bomekan AS,

Industriveien 5, 3090 Hof,  
Tel. 984 22 491

### Boss Industri og Mek. Verksted AS

www.bossindustri.no  
Bosmyrkollen 2, 4620 Kristiansand  
Tel. 38 00 09 00

### 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

### Byggstål AS

www.byggstal.no  
Tassebekkveien 350, 3160 Stokke  
Tel. 928 91 959

### 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

### 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

### Drangeid Mekaniske Verksted AS

www.facebook.com/drangeidmekverksted/  
Drangeid 54, 4405 Flekkefjord  
Tel. 90 02 96 08

### Edvind Hansen AS,

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

### Einar & Kaares 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,  
Ekorveien 11, 2240 Magnor,  
Tel. 62 83 70 11

### EuroWeld AS,

www.euroweld.no,  
Haraldsvei 9, Pb. 420, 1471 Lørenskog,  
Tel. 67 92 02 20

### Fagstål AS,

www.fagstaal.no,  
Lillevahrskogen 13, 3160 Stokke,  
Tel. 90 16 74 80

### Fana Stål AS,

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

### Feyling Mekaniske Verksted AS,

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

### Fimek AS,

www.fimek.no  
Ferroveien 36, 9308 Finnsnes  
Tel. 77 84 78 50

### 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. 32 75 06 77

**Frank Smed AS,**  
www.franksmed.no,  
Vikavegen 137, 7340 Oppdal,  
Tel. 72 42 21 91

**Furnes Jernstøperi AS**  
www.furnes-as.no  
Uthusvegen 8, 2335 Stange  
Tel. 62 53 83 00

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

**Garda Sikring AS**  
www.gardasikring.no  
Borgeskogen 49, 3160 Stokke  
Tel. 40 00 21 01

**GBS Produkter AS**  
www.gbsprodukter.no  
Holmengata 24, 1394 Nesbru  
Tel. 66 77 80 20

**Gjeraldstveit Mekaniske AS,**  
www.gjeraldstveit.no,  
Brynaskogen 9, 5705 Voss,  
Tel. 990 46 769

**Gjersing's Mekaniske Verksted AS**  
www.gjersing.no  
Minne Industriområde 42,  
2092 Minnesund  
Tel. 63 92 24 00

**Grøvik Verk AS**  
www.grovik.no  
Liadalsvegen 765, 6152 Ørsta  
Tel. 70 04 94 30

**Gunnar Hippe AS**  
www.ghippe.no  
Gammelveien 6B, 2390 Moelv  
Tel. 62 35 98 50

**Gustavsen & Slemdal AS**  
www.gustavsenslemdal.no  
Krokfossvegen 76C, 2067 Jessheim  
Tel. 63 94 20 40

**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,**  
knut@hsmh.no  
Skoleveien 5B, 9407 Harstad  
Tel. 901 80 854

**Haukås Vimek AS,**  
www.vimek.as,  
Frakkagjerdveien 207, 5563 Førresfjorden,  
Tel. 52 77 40 22

**Heidelberg Materials Precast Contiga AB**  
www.precastcontiga.heidelbergmaterials.se  
Kasenabbevegen 11A,  
451 50 Uddevalla  
Tel. 0522 63 63 63

**Heidelberg Materials Prefab Norge AS**  
www.heidelbergmaterials-northern-europe.com/en  
Eenvegen 31, 2216 Roverud  
Tel. 62 82 34 10

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

**IMO Sveiseindustri,**  
www.imosveis.no,  
Mo Industripark, Svabovveien, 8626 Mo i Rana  
Tel. 480 25 070

**IMTAS Harstad AS**  
www.imtas.no  
Stangnesveien 51, 9409 Harstad  
Tel. 75 12 43 65

**IMTAS Prosjekt AS,**  
www.imtas.no,  
Mo Ind.park, Verkstedløypa,  
8626 Mo i Rana  
Tel. 751 24 365

**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

**JH Steel AB**  
jhedenbergh@lorraine.condesa.com  
Stora Ävägen 21,  
436 34 Askim, Sverige  
Tel. +46 (0) 734 23 21 90

**JHS Construction AS,**  
www.jhs.no,  
Torsvang 2, 3271 Larvik,  
Tel. 33 14 14 60

**Johns Sælen & Sønn AS,**  
www.selen.no,  
Hegglandsdalvegen 275, 5201 OS,  
Tel. 56 30 06 47

**JoMek Sveis AS,**  
www.jomek.no,  
Hellenvn. 12, 2022 Gjerdrum,  
Tlf. 63 93 90 02

**Jondal Precision Industries AS,**  
www.jondalprecision.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 62, 4760 Birkeland  
Tel. 37 28 02 00

**Kontinental Maskinservice AS,**  
tmlar@online.no,  
Lohnelia 49, 4640 Søgne,  
Tel. 38 05 04 22

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

**Lonbakken Mekaniske Verksted AS,**  
www.lonbakken.no,  
Skansen 20, 2670 Otta,  
Tlf. 61 23 55 70

**Lonevåg Beslagfabrikk AS**  
www.lobas.no  
Hovdavegen 18, 5282 Lonevåg  
Tel. 56 19 31 00

**LSI Welding AS,**  
www.lsiwelding.no,  
Røllesveien 1, 3074 Sande,  
Tel. 33 77 72 80

**Lysaker & Thorrud AS,**  
www.lystho.com,  
Ryghgt. 6A, 3050 Mjøndalen,  
Tel. 32 23 20 50

**Maritim Sveiseservice AS,**  
www.maritim-sveis.no,  
Terminalgata 175, 9278 Tromsø  
Tel. 776 008 90

**Møre Stål AS,**  
www.morestal.no  
Breivika industriveg 41, 6018 Ålesund  
Tel. 930 37 955

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

**Nitek AS,**  
post@nitek.no,  
Vepsveien 6, 9514 Alta  
Tel. 78 45 69 50

**Norbye Industriservice AS,**  
www.norbyeindustriservice.no  
Øyjordnesveien 28, 9310 Sørreisa  
Tel. 77 84 17 20

**Nordec Oy,**  
www.nordec.com,  
Eteläinen Makasiinikatu 4,  
00130 Helsinki, Finland  
Tel.+ 358 50 314 3231

**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

**Northwest Solutions AS**  
www.nwsolutions.no  
Sørliia 14B, 6520 Frei  
Tel. 918 34 238

**Nye Montasjeservice AS,**  
www.montasjeservice.com  
Dølstuløkkå 1, 3470 Stemmestad  
Tel. 31 29 77 90

**Næset Mek. Verksted AS,**  
www.naessetmek.no,  
Bjørnputtveien 3,  
Bergermoen, 3520 Jevnaker,  
Tel. 61 31 09 11

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

**OK Vedlikehold AS,**  
www.okvas.no,  
Baseveien 15, 6531 Averøy,  
Tel. 400 01 517

**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 Construction Norway, avd Stokke,**  
www.pcsstaal.no,  
Borgeskogen 69, 3160 Stokke  
Tel. 33 33 58 00

**Peikko Norge AS**  
www.peikko.no  
Kobbervikdalen 119, 3036 Drammen  
Tel. 32 20 88 80

**PolarPlast AS**  
www.polarplast.no  
Øya 49, 8140 Inndyr  
Tel. 97 15 74 77

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

**PRO CON AS,**  
post@proconas.no,  
Brennmoen Ind.område,  
9050 Storsteinnes,  
Tel. 461 89 552

**Procut AS,**  
www.procut.no  
Remmabrautvegen 51, 6320 Isfjorden  
Tel. 71 22 60 90

**Rental Group Norway AS**  
www.rentalgroup.no  
Heggveien 30, 3370 Vikersund  
Tel. 413 79 979

**Ringsaker Industriservice AS**  
www.ringsaker-industriservice.no  
Storgata 38, 2390 Moelv  
Tel: 623 67 370

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

**Røkenes AS,**  
www.rokenes.no,  
Knottveien 11, 9514 Alta,  
Tel. 78 44 50 08

**Røra Mek. Verksted AS,**  
www.roramek.no,  
Sundsøya, 7670 Inderøy,  
Tel. 74 15 44 78

**SIA Heidelberg Materials SBC Latvia**  
www.sbc.lv  
Zeltinu street 130, Marupe,  
Marupes novads, LV-2167  
Tel. +371 67408383

**Saferoad AS**  
www.saferoad.com,  
Hensmov. 43, 3516 Hønefoss,  
Tel. 32 10 97 70

**SIFA AS**  
www.sifa.no  
Selbuvegen 715, 7584 Selbustrand  
Tel. 73 81 09 00

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

**Skar Industriservice AS,**  
www.skarindustri.no,  
Åsaveien 93, 3531 Krokkleiva,  
Tel. 905 80 232

**Skodje Sveis AS**  
www.skodjesveis.no  
Furlia Industriområde, 6260 Skodje  
Tel. 98 87 49 30

## Slagen Industri og Montasje AS

www.slagenindustri.no  
Borgeskogen 30, 3160 Stokke  
Tel. 90 26 61 64

## SL Mekaniske AS,

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

## Smitek AS,

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

## S&P Solutions AS

ronnypaulsen@spsolutions.no  
Siljanvegen 380, 3719 Skien  
Tel. 452 56 934

## Spilde Mek Verksted AS,

www.spilde-mek.no,  
Sagveien 9, 1890 Rakkestad,  
Tel. 69 22 66 90

## SteelCon AS

www.steelcon.no  
Åsrumveien 64, 3242 Sandefjord  
Tel. 33 48 38 00

## Stjern Entreprenør AS,

www.stjern.no  
Sjøvegen 10, 7170 Årjord  
Tel. 72 53 06 00

## Stryvo AS,

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

## Størksen Rustfri Industri AS

www.storksen.no  
Leirvikflaten 19, 5179 Godvik  
Tel. 55 50 64 00

## Stålbygg AS,

www.staalbygg.fredrikstad.no  
Sørkilen 2, 1621 Gressvik  
Tel. 957 69 810

## Ståleriet AS

morten@staaleriet.no  
Sagbakken 4, 3243 Kodal  
Tel. 454 12 988

## Stålbyggeren AS,

www.stalbyggeren.no,  
Stongsvingen 82, 4270 Åkrehamn  
Tel. 90 64 14 18

## Sveen Mekaniske AS,

www.sveemekaniske.no,  
Sylte, 6652 Surna,  
Tel. 97 00 50 00

## Sveis & Maskinteknikk AS,

www.smtas.no,  
Strandgata 50, 8400 Sortland,  
Tel. 76 11 18 00

## Svinndal Gjerde og Sveiseverksted AS,

www.svinndalgjerde.no,  
Vadbakken 10, 1592 Våler,  
Tel. 69 28 71 71

## Sørmaskinering AS,

www.sormaskinering.no,  
Østre Lohnelier 2, 4640 Søgne,  
Tel. 40 06 63 84

## T.L Mek AS

www.tlgruppen.no/mek  
Halsetsvea 20, 2323 Ingeberg  
Tel. 99 44 86 73

## 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

## UPM Service Norge AS

www.upmservice.eu  
Havnegata 10, 3040 Drammen  
Tel. +48 536 390 090

## VBBYGG AS

www.vbbygg.no  
Brusdalsvegen 220, 6011 Ålesund  
Tel. 70 17 66 80

## Velle Utvikling AS,

www.velle.no  
Stensarmen 5, 3112 Tønsberg  
Tel. 33 35 90 00

## Vest Stål & Fasade AS,

www.veststal.no,  
Sandeidvegen 359b, 5585 Sandeid,  
Tel. 4884 9191

## Vevle Mek. Verkstad AS,

www.vevlemek.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

## Vlavi Nor Sia

www.vlavi.com  
Daugavgrivas str 83, Kurzemes district,  
Riga, Latvia, LV-1007  
Tel. +371 67 61 11 42

## Vmek AS

www.vmekas.no  
Håmmålsfjellveien 29, 2550 Os i Østerdalen  
Tel. 909 55 533

## Øiseth Montasje AS,

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

## Åkrene Mek. Verksted AS,

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

## STÅL- OG FASADEENTREPRENØRER

### ALFA Ståltreprise AS,

www.alfastalentreprise.no  
Raglamyrvengen 16, 5536 Haugesund  
Tel. 48 03 90 51

### Brødrene Iversby AS

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

### Bøttger AS,

www.bottger.no,  
Gravane 12, 4610 Kristiansand  
Tel. 35 50 39 20

### EA Bygg & Betong AS,

www.eabygg.no,  
Leirskogvegen 735, 2930 Bagn,  
Tel. 400 37 690

### Ferro Ståltreprise AS

www.ferrostal.no  
Ringsevja 2, 3830 Ulefoss  
Tel. 95 83 71 23

### GH Prosjekt AS

www.ghprosjekt.no  
Storebotn 57A, 5309 Kleppestø  
Tel. 93 43 48 45

### Hallmaker Group AS,

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

### IBT AS

post@ibt norge.no  
Kråksåsveien 52, 3229 Sandefjord  
Tel. 48 50 50 71

### Jarlsberg Bygg AS

www.jarlsbergbygg.no  
Burotveien 2, 3118 Tønsberg  
Tel. 930 77 000

### Lie Bliikk AS,

www.liebliikk.no,  
Kvålveien 13, 4323 Sandnes,  
Tel. 46 94 00 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

### Straye Stålbygg AS

www.straye.no  
Kråkerøyveien 2B,  
1671 Kråkerøy  
Tel. 483 12 133

### Stålteknikk AS,

www.staalteknikk.no  
Robotveien 10, 4340 Bryne  
Tel. 992 73 000

### Thermica AS,

www.thermica.no,  
Ringeriksveien 20B,  
3414 Lierstranda,  
Tel. 948 79 592

### Tromsø Stålindustri AS,

www.tromso-stalindustri.no  
Ejvenvegen 110,  
9024 Tomasjord  
Tel. 777 18 900

### Vevyr Engineering AS

www.vevyr.com  
Industriveien 21,  
2020 Skedsmokorset

## ENTREPRENØRER

### A Bygg Entreprenør AS,

www.abbygg.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

## Backe Entreprenør AS

www.backe.no  
Fornebuveien 11, 1366 Lysaker  
Tel. 23 39 23 00

## Consolvo AS

www.consolvo.no  
Ringveien 6, 3409 Tranby  
Tel. 32 24 20 60

## Containergruppen Norge AS

www.containergruppen.no  
Stangevegen 111 A, 2321 Hamar  
Tel. 994 08 200

## GEO Fundamentering & Bergboring AS,

www.geofb.no,  
Vallehellene 3-5, 1662 Rolvsøy  
Tel. 69 30 97 50

## 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 Heimdal,  
Tel. 72 90 17 00

## Implenia Norge AS,

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

## MainTech AS,

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

## Mesta AS,

www.mesta.no,  
Strandveien 15, 1326 Lysaker  
Tel. 478 05 200

## Norske Bæresystemer AS,

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

## Peab Bygg AS,

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

## RAAD AS,

Industriveien 22, 3300 Hokksund,  
Tel. 33 20 09 99

## Skanska Norge AS Teknikk,

www.skanska.no,  
Lakkegata 53, 0187 Oslo  
Tel. 40 00 64 00

## Statnett,

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

## Straye Hybridbygg AS

www.straye.no/hybridbygg  
Kråkerøyveien 4, 1671 Fredrikstad  
Tel. 412 99 555

## Straye Hybridbygg AS

www.straye.no/hybridbygg  
Kråkerøyveien 4, 1671 Fredrikstad  
Tel. 412 99 555

## Stål- og Byggtjenester AS

tore.dahl@norstal.no  
Øysandvegen 139, 7224 Melhus  
Tel. 404 00 603

## Veidekke Entreprenør AS,

www.veidekke.no,  
Skabos vei 4, 0278 Oslo,  
Tel. 33 20 09 99

## Ø.M.Fjeld Romerrike Kongsvinger AS,

www.omfjeld.no,  
Gaupevegen 4, 2206 Kongsvinger  
Tel. 62 82 14 22

## RÅDGIVENDE INGENIØRER

### AFRY Norway AS,

www.afry.com  
Bassengbakken 1, 7042 Trondheim  
Tel. 24 10 10 10

### Aker Solutions AS

www.akersolutions.com  
Ranheimsveien 10, 7044 Trondheim  
Tel. 67 51 30 00

### Asplan Viak AS

www.asplanviak.no  
Kjørboveien 20, 1337 Sandvika  
Tel. 417 99 417

## BEIN Engineering AS

www.bein.no  
Grensesvingen 6, 0663 Oslo  
Tel. 401 07 333

## Bubbledeck Consulting AS

www.bubbledeck.no  
Lysaker Torg 2, 1366 Lysaker  
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,  
Karvesvingen 2, 0579 Oslo  
Tel. 21 49 76 88

## Degree of Freedom AS,

www.dofengineers.com,  
Brenneriveien 5, 0182 Oslo  
Tel. 415 53 422

## Dipl.-Ing. Florian Kosche AS,

www.difk.no,  
Møllergt. 12, 0179 Oslo,  
Tel. 977 61 614

## FORCE Technology Norway AS

www.forcetechnology.com  
Mjåvannsvegen 79,  
4628 Kristiansand  
Tel. 64 00 35 00

## Hyndla AS

www.hyndla.com  
Strandgaten 32, 4400 Flekkefjord  
Tel. 41 289 275

## Ingeniørgruppen AS

www.ingeniørgruppen.no  
Saga 20, 8626 Mo i Rana  
Tel. 909 87 359

## Ing. Jan Erik Gauksrud AS

www.je-gauksrud.no  
Storgata 12, 3520 Jevnaker  
Tel. 418 55 188

## 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

## Nordplan AS

www.nordplan.no  
Eidsgata 45, 6770 Nordfjordeid  
Tel. 57 88 55 00

## Prefab Design AS,

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

## Procon Rådgivende Ingeniører AS,

www.proconri.no,  
Sverdrupsgate 23,  
4007 Stavanger,  
Tel. 51 56 90 90

## Projekt Planung AS

www.proplan.as  
Kristian Augusts gate 3, 0164 Oslo  
Tel. 909 61 495

## Rambøll Norge AS,

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

## REEL Norway AS

www.reelinternational.com/en  
Hovfaret 17, 0275 Oslo  
Tel. 400 03 034

## SBG Byggeprosjekt AS

www.sbg.no  
Storgata 49, 2870 Dokka  
Tel. 61 11 84 00

## Siv. ingeniør Arne Vaslag AS,

www.av-as.no,  
Karivoldveien 96, 7224 Melhus,  
Tel. 72 87 12 50

## Siv. Ing. Stener Sørensen AS

www.ssas.no  
Grønland 53, 3045 Drammen  
Tel. 32 26 44 70

## 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  
Phillip Pedersens vei 7, 1366 Lysaker  
Tel. 67 58 85 00

## Vedeld AS

www.vedeld.no  
Strandveien 10, 1366 Lysaker  
Tel. 918 43 966

## WSP Norge AS,

www.wsp.no,  
St. Olavs Plass 5, 0165 Oslo,  
Tel. 932 40 000

## PROGRAMVARE / IKT

### EDR & Medeso 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,  
Herman Grans vei 58B, 5162 Laksevåg,  
Tel. 99 44 34 71

## BETONGELEMENTPRODUSENTER

### Con-Form Oslo AS,

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

### ElementPartner AS

www.elementpartner.no  
Øran 37, 6300 Åndalsnes  
Tel. 71 22 00 10

### Heidelberg Materials Prefab Norge AS,

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

### Loe Betongelementer AS,

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

### Spenncon AS,

www.spenncon.no  
Hensmoveien 88, 3516 Hønefoss  
Tel. 67 57 39 00

## FESTEMATERIELL / MASKINER

### Bufab Norge AS

www.bufab.com  
Karoline Kristiansens vei 7, 0661 Oslo  
Tel. 815 58 548

### Castor AS

www.castoras.no  
Overgangen 7, 3058 Solbergmoen  
Tel. 32 24 21 00

### EJOT Festesystem AS,

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

### 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

### Nordic Pro Tech AS

www.nordicprotech.com/nor  
Gneisveien 18, 2020 Skedsmokorset  
Tel. 400 88 898

### Norspray AS,

www.norspray.no  
Torneroseveien 4, 4315 Sandnes  
Tel. 51 22 07 00

### P. Meidell AS,

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

### SFS Group Norway AS,

www.no.sfs.com,  
Fjellboveien 3, 2016 Frogner,  
Tel. 67 92 14 40

### TB Maskin AS

www.tbmaskin.no  
Svend Haugs Gate 11, 3013 Drammen  
Tel. 32 81 60 90

### Tingstad AS,

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

## Kiwa AS,

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

## 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 AS,

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

### Tikkurila Norge AS,

www.tikkurila.no  
Stanseveien 25c, 0976 Oslo  
Tel. 95 03 33 56

### Zinga AS

www.zinga.no  
Cort Adelersgate 16, 0254 Oslo  
Tel. 901 82 991

## BRANNSIKRING OG ISOLERING

### Firesafe AS,

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

### Joma Trading Norway AS

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

## VARMFORSINKING

### DOT DuoZink AS,

www.duozink.no,  
Borgeskogen 67, 3160 Stokke,  
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,  
Bakliven 13, 6450 Hjelset,  
Tel. 413 85 500

### NOT Varmforzinking AS,

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

### Vestsink AS,

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

### Vik Ørsta AS

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

### Zinken AS,

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

## ORGANISASJONER/UTDANNING

### Den norske Stålgruppen,

Stortorvet 10, 0155 Oslo  
Tel. 41 02 15 98

### Industrigruppen Stål og Fasade (IGS),

www.igsf.no

### Nordic Galvanizers,

www.zincinfo.se

### Norsk Forening for Stålkonstruksjoner,

www.NFSkompetanse.com

### OsloMet – Storbyuniversitetet

www.oslomet.no  
Pilestredet Park 0890, 0176 Oslo  
Tel. 67 23 77 78

### Stål- og metallgrossistenes Forening,

Stortorvet 10, 0155 Oslo  
Tel. 41 02 15 98

### Universitetet i Agder,

www.uia.no,  
Jon Lilletuns vei 9, 4879 Grimstad,  
Tel. 37 23 30 00

## Nye medlemmer i Norsk Stålforbund

### Verksteder:

- Northwest Solutions AS  
www.nwsolutions.no

### Rådgivende ingeniører:

- Projeckt Planung AS  
www.proplan.as
- Siv. Ing. Stener Sørensen AS  
www.ssas.no

### Festemateriell/maskiner:

- Castor AS  
www.castoras.no
- Nordic Pro Tech AS  
www.nordicprotech.com/nor/

### Stål- og fasadeentreprenører:

- Jarlsberg Bygg AS  
www.jarlsbergbygg.no

## Rammeavtale med advokatfirmaet Selmer

Norsk Stålforbund har inngått rammeavtale med Selmer om juridisk bistand, bistand til høringsuttalelser samt fagkurs og foredrag etter behov. Avtalen gir også medlemmene tilgang til Selmer sitt erfarne team som jobber spesifikt opp mot byggenæringen med juridiske og strategisk råd innen entrepriserett og kontraktsforhold med kunder og leverandører. Astrid Stenersen og Johannes Meyer-Myklestad vil være de sentrale kontaktpersonene ved behov for bistand. Begge er særlig opptatt av å forhindre tvister og å formidle juss på en enkel og forståelig måte. De er aktivt engasjert i buildingSMART Norge og følger standardisering og digitalisering i byggebransjen spesielt tett. Det står den



Astrid H Stenersen

Johannes Meyer-Myklestad

enkelte medlemsbedrift fritt å benytte Selmer som juridisk bidragsyter. Første konsultasjonen vil være gratis og juridisk bistand utover konsultasjonen honoreres med rabatterte timesatser.

## Norsk Offshore Energidag 2026

Norsk OffshoreEnergidag 2026 vil bli arrangert 21.mai i Oslo. Konferansen blir arrangert for 25.gang siden starten i 2002. Den vil bli åpnet av Energidepartementet. Konferansen gjenspeiler utviklingen ifra olje og gass alderen over til fornybar energi og havvind de siste 10 årene.

Årets program vil ha fokus på energisituasjonen i Europa med innlegg fra Rystad Energi og Equinor. Den neste utviklingsfasen for havvind på norsk sokkel vil flytende konsepter pga større havdyp, og det blir 2 foredrag om flytende havvind og prosjektet Utsira Nord ifra aktørene Vårgrønn og DeepWindOffshore, som vil vise sine konsepter. Strøm fra land til drift av olje/gass installasjonene vil bli tema fra Offshore Norge.

Årets byggeprosjekter innen olje/gass,havvind og subsea vil bli gjennomgått på Kysten Rundt. Temaer innen fornybar energi vil omhandle Karbon fjerning (CCS) og Hydrogenenergi(H2) fra DNV. Statkraft vil fortelle om vannkraft og landvind i tillegg til solenergi.



Flotation Energy and Vårgrønn

Flytende Havvind. Green Volt.

Dagen før, 20.mai, vil det avholdes et seminar innen helhetlig Havvind med fokus på subsea, kabler, service fartøy og oppdatering av regelverk for flytende og bunnfaste konsepter.

Lenke til programmet: [www.norskoffshoredag.no](http://www.norskoffshoredag.no)

## EPD-generatoren

Utvikling av en EPD er ofte tid- og ressurskrevende og dessuten svært kostbart. Norsk Stålforbund har derfor fått utviklet en EPD-generator for stålprodukter av firmaet LCA.no. EPD-generatoren er en nettbasert programvare som forenkler prosessen og gir bedriften mulighet til selv å utvikle egne EPDer.



EPD-generatoren for stålprodukter er verifisert og godkjent av EPD-Norge. Det er nå 40 medlemsforetak som har skaffet seg EPD-generatoren og som kan utstede både generiske og prosjektspesifikke EPD'er på sine stålprodukter.

Les mer på [www.stalforbund.no/miljo](http://www.stalforbund.no/miljo)

Norsk Stålforbund  
Norwegian Steel Association





Ulrik Sæther Langvik,  
Norconsult Norge AS,  
Yngres Stålnettverk, Regionleder Østfold

# Korrosjon – små valg som gir stor effekt på levetid

Korrosjon av stål er en av de største utfordringene for varigheten til stålkonstruksjoner. Over tid svekkes bæreevne, funksjon og estetikk, og konstruksjoner må repareres, rehabiliteres eller i verste fall erstattes. På verdensbasis er det estimert at korrosjon årlig koster samfunnet rundt 3,4 % av verdens BNP [1].

## YSN-CORNER

Mange av tiltakene for å begrense korrosjon er godt kjent, men temaet er svært sammensatt med mange ulike variabler. Flere avgjørende valg gjøres tidlig i prosjekteringen uten at langsiktige konsekvenser alltid fanges opp. I denne artikkelen vil jeg forsøke å belyse noen punkter innenfor design, valg av belegg og materialvalg som påvirker korrosjonsbeskyttelse og levetid for konstruksjoner.

### Design

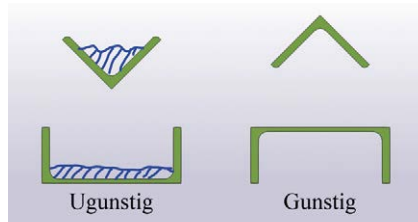
Korrosjon av stål oppstår når alle tre elementene i den såkalte korrosjonstrekanten er til stede: jern, fuktighet og oksygen. En av de mest effektive måtene å redusere korrosjonshastigheten på, er derfor å begrense stålets våttid – tiden overflaten er fuktig.

Konstruksjoner bør utformes slik at vannoppsamling unngås, og at god drenering og rask tørking oppnås. Dette gjelder særlig horisontale flater, hulrom, skjøter og detaljer der vann kan bli stående.

Designet bør også ta hensyn til valgt overflatebehandling og fremtidig vedlikehold. For eksempel er hulprofiler generelt enklere å vedlikeholdsmale enn H-profiler. Dersom stålet heller skal varmforsinkes blir ståltykkelsen viktig. Stål med godstykkelse over 6 mm vil typisk oppnå rundt 20 % tykkere sinklag enn stål med tykkelse 3–6 mm, noe som gir tilsvarende lengre levetid [2]. Dersom lang levetid og enklest/minst mulig vedlikehold er et mål, vil det derfor være fornuftig å velge profiler som passer til overflatebehandlingen som skal brukes.

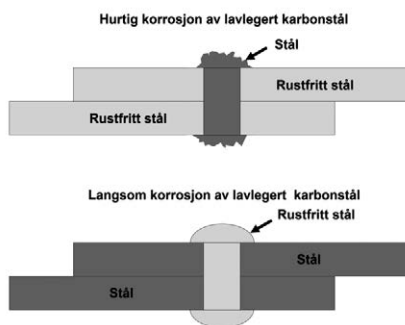
### Belegg

De vanligste formene for korrosjonsbeskyttende belegg på stålkonstruksjoner er lakkering/maling og varmforsinking. Lakkering isolerer stålet fra omgivelsene og reduserer korrosjon så lenge belegget er intakt. Varmforsinking



Oppsamling av vann og skitt kan ofte unngås ved hjelp av godt design.

Ulrik Sæther Langvik



Kombinasjon av ulike ståltyper kan resultere i galvanisk korrosjon.

Ulrik Sæther Langvik

gir i tillegg galvanisk beskyttelse, der sinken ofres før stålet korroderer. Sinkrike malinger (over 80 % sink i tørket malingsfilm) gir også galvanisk beskyttelse [3].

Valg av belegg bør baseres på bruksområde, atmosfære og ønsket holdbarhet av beskyttelsen. For en stålkonstruksjon på en kai med krav om 50 års levetid og minimalt vedlikehold vil varmforsinking i et marint miljø (korrosivitetsklasse C5) kreve et sinklag på rundt 250 µm, gitt et årlig sinkforbruk på ca. 5 µm [4]. Standard varmforsinking av konstruksjonsstål gir normalt rundt 85 µm sinklag, tilsvarende ca. 17 års levetid i dette miljøet. Betydelig større sinktykkelser kan oppnås ved bruk av stålkvalliteter med tilpasset silisiuminnhold. Dette

forutsetter at riktige materialvalg gjøres tidlig i prosjektet. Dersom dette ikke lar seg gjøre bør beleggtypen vurderes nøyer.

Gjengede festemidler oppnår normalt kun rundt 50 µm sinklag ved varmforsinking [5]. I aggressive miljøer kan det derfor være hensiktsmessig å benytte rustfrie bolter, slik at levetiden til festemidlene samsvarer med resten av konstruksjonen.

### Materialvalg

I enkelte tilfeller gir verken design eller belegg tilstrekkelig korrosjonsbeskyttelse, for eksempel der vedlikehold ikke er praktisk mulig eller ønsket holdbarhet ikke kan oppnås. Da kan mer korrosjonsbestandige materialer, som rustfrie ståltyper, være aktuelle alternativer.

Ved kombinasjon av ulike metaller må risikoen for galvanisk korrosjon vurderes. Når metaller med ulik edelhet er i elektrisk kontakt i en elektrolytt, vil det minst edle metallet korrodere raskere, som vist på bildet [6]. Lavlegerte karbonstål er den minst edle ståltypen. Det eksponerte arealforholdet mellom metallene kan være avgjørende: små komponenter av rustfritt stål, som bolter, vil normalt kun gi en begrenset økning i korrosjonshastighet på en stor eksponert karbonstålkonstruksjon. Denne effekten gjør bruk av rustfrie festemidler til et godt valg i aggressive miljøer hvor varmforsinkede bolter kanskje ikke har tilstrekkelig levetid på en ellers varmforsinket stålkonstruksjon. Rustfrie festemidler er dog ikke et egnet valg i svært klorholdige miljøer, så egnet materialvalg må vurderes i hvert enkelt tilfelle. ■

### Referanser

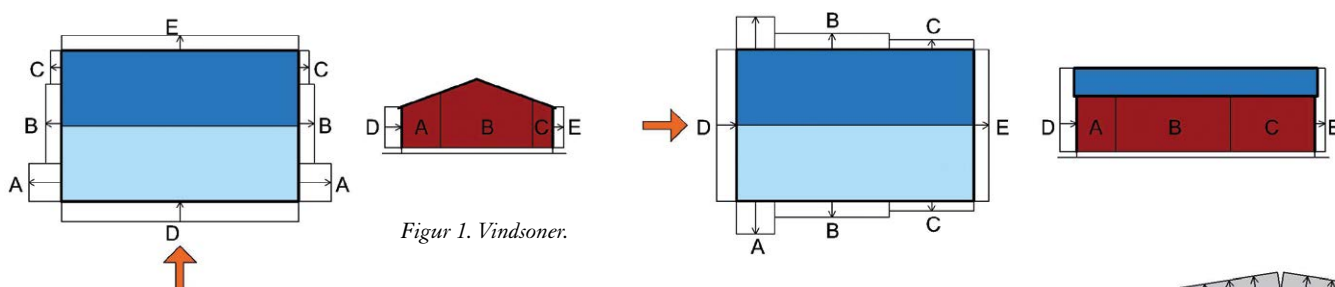
- [1] [www.icorr.org/effects-of-corrosion/](http://www.icorr.org/effects-of-corrosion/)
- [2] [www.nordicgalvanizers.com/standards/?lang=no](http://www.nordicgalvanizers.com/standards/?lang=no)
- [3] NS-EN ISO 1461 §C.1
- [4] NS-EN ISO 12944-2 Tabell 1
- [5] NS-EN ISO 1461 Tabell 4
- [6] [www.linkedin.com/pulse/avoiding-building-structure-galvanic-corrosion-catherine-houska/](https://www.linkedin.com/pulse/avoiding-building-structure-galvanic-corrosion-catherine-houska/)



Industrigruppen Stål & Fasade (IGS)  
ved Erik Andersson

## Vindlaster på sandwichpaneler

Sandwichpaneler som brukes i veggkonstruksjoner er hovedsakelig konstruert for vindlaster. Hvis man bruker et flerfeltssystem, må man også ta hensyn til de tvangskreftene som forårsakes av temperaturforskjellen mellom inne og ute, men dette er en bruksmetode som ikke er spesielt vanlig i våre nordiske land.



Figur 1. Vindsoner.

Siden det er vanlig at panelene er enkeltspente og kun konstruert for vindlaster, kan man tenke at designet bør være fritt for tvetydighet. Erfaring viser imidlertid at det er forskjeller i lastforholdene som ulike produsenter av sandwichpaneler bruker. Det er derfor grunn til å gi en bakgrunn for dagens regler og diskutere om det er behov for tydeligere veiledning for bransjen.

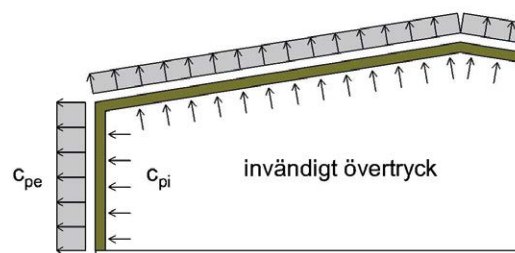
### Yttervegger

Yttervegger er delt inn i ulike vindsoner A–E i henhold til figur 1. Formfaktorene for vindlasten er hentet fra [1] og er størst i sone A. Det er derfor feltene nærmest hjørnene av bygningen ofte må forsterkes på forskjellige måter. Sammenlignet med tidligere forskrifter, medførte denne vindsonen A en betydelig økning i vindlaster da Eurokoden ble publisert i 2005.

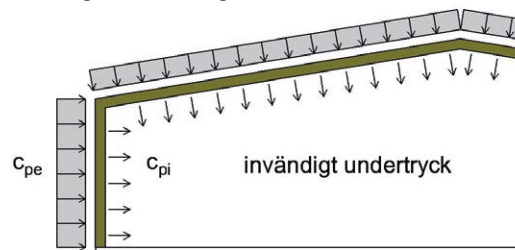
Ti år senere publiserte ECCS en håndbok [2] der det argumenteres for at vindsonen A kun skal brukes til å dimensjonere innfestingen av sandwichpanelene, ikke selve panelene. Begrunnelsen er at platesjiktene i sandwichpanelene er duktile, og at en om-

fordeling av spenningene kan oppstå når flytegrensen er nådd i et område. Resonnementet er imidlertid basert på bruk av flerfeltssystemer, dvs. et statisk ubestemt system, ikke enkeltfelt slik vi vanligvis gjør. Det er ikke mulig å overføre spenninger på denne måten når man bruker enkeltfelt, og som det viser seg, ikke engang med flerfeltssystemer. Det finnes en senere tysk forskningsstudie [3] som konkluderer med at denne typen omfordeling av spenninger ikke kan påvises i sandwichpaneler. Panelene har imidlertid evnen til å jevne ut belastningen på skruefestet. I testene ble det ikke registrert belastningstopper på festene som var større enn belastningen på selve panelene. Konklusjonen var at formfaktoren  $c_{pe,10}$  kan brukes i stedet for  $c_{pe,1}$  ved dimensjonering av panelfeste.

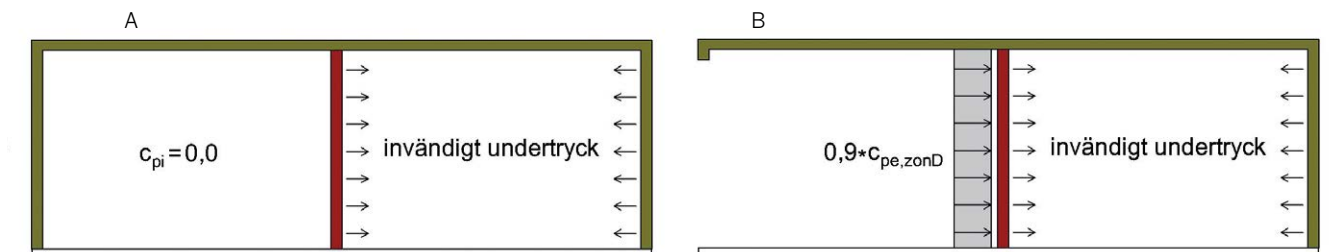
Kapittel 7.2.9 i [1] sier at interne og eksterne vindlaster bør kombineres på den mest ugunstige måten når man beregner kreftene i en konstruksjonsdel. Dette betyr at internt negativt eller positivt trykk bør legges til den



Figur 2. Innvendig vindlast.



eksterne vindlasten, illustrert i figur 2. Hvis det er store åpninger i fasadene, for eksempel en flyhangar med åpen gavlport, kan det interne positive trykket være svært stort. Likevel ser vi eksempler på beregninger av sandwichpaneler der den interne vindlasten av en eller annen grunn ikke er inkludert. ►



Figur 3. Vindlast på innervegg.

### ► Innervegger

En innervegg som deler en bygning i to deler, kan teoretisk sett bli utsatt for maksimalt negativt trykk på den ene siden og samtidig maksimalt positivt trykk på den andre. Dette anses imidlertid som svært usannsynlig i en bygning som mangler store åpninger. Derfor antas det negativt trykk på den ene siden og null trykk på den andre, se figur 3(a). Hvis bygningen har store åpninger der det kan blåse direkte inn i bygningen, kan det se annerledes ut, se figur 3(b).

### Behovet for veiledning

I våre nordiske land har vi et liberalt syn på hvordan statiske beregninger skal dokumenteres og kontrolleres i et byggeprosjekt. Det er basert på et ansvar for at lover og forskrifter følges, og at bransjen selv kontrollerer sine beregninger slik at dette ansvaret oppfylles. Fra et konkurranseperspektiv er det også viktig at vi har felles regler slik at alle spiller med de samme grunnbetingel-

sene. Konkurransen gjøres da ved å designe smarte løsninger og utvikle og forbedre sine produkter.

For eksempel gir det å erstatte vindsoner A med vindsoner B og samtidig utelate den interne vindlasten i prosjekteringen, et betydelig og urettmessig stort konkurransefortrinn sammenlignet med produsenter som følger gjeldende regelverk og dimensjonerer sandwichpanelene korrekt. Dette er ikke bare faglig uforutsvarlig – det er i strid med intensjonen i regelverket og undergraver tilliten til bransjen. Vi håper at slike avvik i hovedsak skyldes misforståelser eller manglende kunnskap.

I så fall er det et tydelig behov for klarere veiledning og felles forståelse av kravene. Stålbyggnadsinstituttet (SBI) har tatt initiativ til et slikt arbeid, og en veiledning vil bli publisert snart.

Inntil videre oppfordrer vi alle aktører til å forholde seg lojalt til gjeldende krav og praksis – og vi tar gjerne imot innspill og synspunkter om hvordan dette best kan følges opp i bransjen. ■

Les artikkelen digitalt ved å scanne QR-koden



### Referanser

- [1] EN 1991-1-4:2005 Eurocode 1: Laster på bærverk – Del 1-4: Allmänna laster – Vindlast.
- [2] European Recommendations for the Determination of Loads and Actions on Sandwich Panels, Publication 136, 2015.
- [3] Funke, A., Janczyk, K., Kemper, F., Kuhnhenne, M., Feldmann, M. Validierung der Windersatzlasten auf Wandkonstruktionen mit Sandwichelementen. Stahlbau Vol. 90, Issue 11, pp. 819-830, 2021.



# Vi har Samverkans- plåten för ditt bjälklag

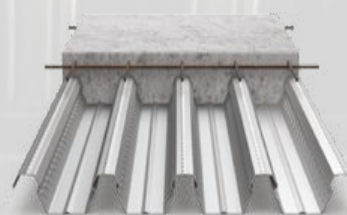
Cofrastra 40



## LÄTT ATT ARBETA MED

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

Cofrastra 70



Cofraplus 45



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

Cofraplus 80



Cofrastra 56



## Nyfiken och vill veta mer?

Ladda ner vår broschyr på [arcelormittalprojekt.se](http://arcelormittalprojekt.se).

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



Cofraplus 60

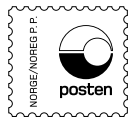


Cofraplus 220



Avsender/Retur:  
Nyheter om Stålbygg

C/O Norsk Stålforbund,  
Stortorvet 10, 0155 Oslo



For nytt abonnement, adresseendring eller avmelding:  
Send e-post til: [post@stalforbund.com](mailto:post@stalforbund.com)

# NYHET!

Test ut vår nye applikasjon for Tekla,  
og få en enklere hverdag.

Du finner den i  
Tekla warehouse.



**Pretec**  
ModulPlus

## Vi har alt du trenger til innfesting i betong!



+



+



### = En trygg innfesting

Pretec leverer et bredt utvalg av betonginnfesting – nå får du også kjøpt alt av bor hos oss!  
Velg blant vårt store utvalg av SDS+ og SDS-Max bor.

**Husk også å kjøp børster og blåsepistol:**

Et rent hull = full bæreevne og sikker montering.

Et hull med borstøv = redusert styrke og risiko for svikt.



Let's connect

Pretec AS | Kampenesmosen 3, 1739 Borgenhaugen | [www.pretec.no](http://www.pretec.no)