

# STÅLBYGG



Harpa, Islands kulturhus

- Harpa, Islands kulturhus
- Stålworkshop på AHO
- Karel Doorman  
– lettvektsbygg
- Ingeniørens ansvar  
og EN 1090
- Varmforsinking  
og EN 1090



Alsvåg Plater AS - 35 år!



Stålworkshop, AHO

# SLIK BLIR HVERDAGEN VÅR ENKLERE

Den raske utviklingen av nye byggemetoder og byggematerialer fører til helt nye utfordringer for konstruksjonens brannsikkerhet. Teststandardene som brukes for byggematerialer er delvis foreldet, og lovverket oppdateres ikke raskt nok. Paroc mener at det kompromitterer brann-sikkerheten i bygningskonstruksjoner, og vi har derfor gjennomført en undersøkelse blant 397 brannmenn i Finland for å finne ut hvilke forbedringer de anbefaler. Resultatene fra undersøkelsen viser til tre faktorer som gjør brannmannskapenes arbeid vanskeligere:

- økt mengde røykgass i bygninger (62 %)
- økt mengde løs eiendom i leiligheter (78 %)
- bruk av brennbar isolasjon (66 %).

Brannmennene mener at det desidert viktigste tiltaket for å øke brann-sikkerheten er å forbedre konstruksjoners brannmotstand (50 %). Hensikten er å forhindre at brannen og de skadelige røykgassene sprer seg fra ett rom til et annet, fra én leilighet til en annen.

Med isolasjon av plast i konstruksjoner spres brannen raskt og uberegnelig, og dessuten dannes det giftige røykgasser som gjør det vanskeligere for brannmennene å gjøre jobben sin, samtidig som den tar lengre tid.

I følge brannmennene som deltok i undersøkelsen, vil følgende forbedringer øke brann-sikkerheten i bygninger:

1.

FORBEDRE KONSTRUKSJONERS  
BRANNMOTSTAND

2.

ØKE BRUKEN AV IKKE-BRENN-  
BART BYGGEMATERIELL I  
KONSTRUKSJONER



## 93%

av brannmenn i undersøkelsen ville velge steinull som isolasjon.

### SYKEHUSBRANNEN I KARLSTAD

29. august 2013 brøt det ut en kraftig brann i et tilbygg som var under oppføring ved sykehuset i Karlstad. Nærmeste nabo var operasjonsavdelingene og to pleieavdelinger, den ene for eldre multisyke pasienter, den andre for blant annet pasienter med lungesykdommer. Av de 24 pasientene på avdelingen for eldre multisyke var nesten alle sengeliggende. Brannen spredde seg hurtig i hele nordre vegg og tre etasjer opp i det nye operasjonshuset, og den fikk feste i formtre og stillaser. Vinden blåste den tykke, svarte røyken bort fra sykehuset, men begge pleieavdelingene måtte likevel evakueres. Det måtte operasjonsavdelingene også.



Brannforløpet gikk veldig raskt og heftig med celleplast. Når den først antenner, brenner den svært raskt", sier Morgan Palmquist, redningsleder under sykehusbrannen i Karlstad.



**LEDARE**

5

**NYHETER I STÅLBYGGNADSRANSCHEN**

6

● **ARKITEKTUR**

Yggdrasil – konstnärligt utformad infrastruktur

14

av Petter Åstrandsson, No Picnic, Stefan Lindström, Pöyry, Irene Klee, Svenska kraftnät

HARPA

20

av Lasse Kilvær, prosjektleder, Norsk Stålförbund

Stålworkshop på AHO

24

av Lasse Kilvær, prosjektleder, Norsk Stålförbund

de Karel Doorman – lättskivbyggnad i stål och trä

26

av Lasse Kilvær, prosjektleder, Norsk Stålförbund

● **CE-MÄRKNING**

Ingenjörens ansvar

29

Kjetil Myhre, Norsk Stålförbund

Varför CE-märkning?

31

Douglas Wallding, VD Nordcert

Varmförzinkning och EN 1090

35

Annikki Hirn, Nordic Galvanizers

SS-EN 1090-1 – vad gäller för underleverantörer?

36

Annikki Hirn, Nordic Galvanizers

Björn Uppfeldt, MVR

● **MILJÖ/LÄTTBYGGNAD**

Miljödeklarerade stålprodukter

39

Jonas Olsson, Europrofil

● **STÅL GÖR DET MÖJLIGT**

42

Stockholms Continental

– elegant stålkonstruktion ger en spännande byggnad mitt i staden!

Rostfri fasad på Mediabiblioteket i Falun

ICA Barkarbystaden

Lagerhall i Arninge

Sandkilsverket – fjärrvärmearbättring

Eldhusøya svevesti

Shell Subsea Vestbase

Lysaker Polaris, et landemerke

Miljøvennlig BREEAM-kontorbygg

● **MEDLEMSFÖRETAG**

51

med nya medlemmar och medlemsnytt

● **MEDLEMSFÖRETAG I FOKUS**

Chrisma Svets & Smide – det lilla företaget med det stora företagens kunskaper

56

Lars Hamrebjörk, Stålbbyggnadsinstitutet

Alsvåg Plater

57

Lasse Kilvær, Norsk Stålförbund



# Ett samarbete som sparar tid.

Stålbyggarna på Alwerco är specialiserade på bland annat stombärande stålkonstruktioner. Just nu är de med och bygger om Thulehuset på Sveavägen 44, en av Stockholms största kontorsfastigheter. Tibnor levererar bearbetade balkar och detaljer så att Alwerco kan påbörja sammanfogning, svets och komplettering utan dröjsmål. Genom ett nära samarbete där vi är involverade redan på ett tidigt stadium i ritningar och leveransplaner kan vi spara tid åt kunden.

**Vad kan vi göra för dig?**

Stålbyggnadsinstitutet  
Besöksadress:  
Kungsträdgårdsgatan 10, 5 tr  
Postadress: Box 1721  
111 87 Stockholm  
Sverige

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

**ANSVARIG UTGIVARE:**

Johan Söderqvist,  
Tel 08-661 02 54  
johan@sbi.se

**CHEFREDAKTÖR:**

Lars Hamrebjörk,  
Tel 070-630 22 17  
Fax 08-411 92 26  
lars@sbi.se

**Norsk redaksjon**

Kjetil Myhre,  
Tel 41 02 15 98  
post@stalforbund.com

**PRODUCERAS AV:**

ConstruEdo AB  
Lars Hamrebjörk  
Ungdomsvägen 24,  
183 65 Täby  
Tel 070-630 22 17  
www.construedo.se  
info@construedo.se

**ANNONSFÖRSÄLJNING:**

Migge Sarrión  
Tel 08-590 771 50  
annons@sbi.se

**GRAFISK FORM och LAYOUT:**

Annika Lönn

**REPRO och TRYCK:**

Edita Bobergs, 2014

ISSN 1404-9414

**Omslagsbilder:**

**Stålbyggnad**  
Yggdrasil – Foto: Lars Hamrebjörk  
Harpa i Reykjavik – Foto: Lars Kilvær  
Stockholm Continental – Foto: Lars Hamrebjörk  
Stål för arkitekter – Foto: Michel Vo

**Stålbygg**

Harpa, Islands konserthus – Foto: Lars Kilvær  
Alsvåg Plater AS – 35 år!  
Stålworkshop, AHO – Foto: Michel Vo



# Klare regler for CE-merking og Ytelseserklæring

Først vil jeg gratulere alle de som nå er sertifisert iht NS-EN 1090-1 for å kunne CE-merke sine stålkonstruksjoner! Når jeg sist skrev lederen, i vår, var det kun noen få som var sertifisert. I skrivende stund er det 65 medlemsforetak som er sertifisert og 28 som står i «kø». De som står i «kø» er de som har inngått avtale med et kontrollorgan om å bli sertifisert. Noen hevder at det nå er en «overgangsperiode». Det er feil. Overgangsperioden sluttet 1. juli 2014 etter å ha vart i hele 3,5 år. Man må altså nå være sertifisert for å kunne levere stålkonstruksjoner til bygg og anlegg. De som har oppdrag med leveranser før de blir sertifisert må derfor finne andre løsninger, f. eks. å bli underleverandør til et allerede sertifisert foretak.

Vi har i det siste mottatt flere tips om montasjefirmaer som bestiller prekappet stål fra stålgrossist, levert byggeplass (dvs stålprofiler som er kappet på eksakt lengde) for å unngå kravet om sertifisering og CE-merking. Prekappede profiler er normalt ikke klare til å monteres før det er foretatt, enten fugging, sliping, sveising, boring eller sammensetting av fagverk etc. Disse aktiviteter er "fabrikasjon på byggeplass" og foretaket må da være sertifisert iht NS-EN 1090-1, CE-merke stålkomponentene og utstede Ytelseserklæring. Dette er beskrevet i PBL/TEK10, kap. 3: Forskrift om dokumentasjon av byggevarer. Ref. Veiledningens punkt nr. 15 (se også CPR artikkel 5). Det er kun «ren» montasje og normale tilpasninger som er tillatt for montasjefirmaer som ikke er sertifisert.

Når det gjelder Ytelseserklæringen (prestandadeklarationen) så har det vært en del ulik praktisering. Vi har registrert at noen Ytelseserklæringer er på engelsk. Men for produkter til byggverk i Norge skal de være på norsk eller et skandinavisk språk. I Sverige skal de være på svensk. I Danmark på dansk eller på engelsk. Det er også noen som erklærer ytelse med «ihht Produksjonsstandard». Man bør i stedet videreføre (gjenta) de ytelseegenskapene som er uendret i stålprodusentens Ytelseserklæring. Ytelseserklæringen skal enten følge med byggevarer i papirform, eller sendes elektronisk eller publiseres på produsentens hjemmeside. Det er også noen som påfører CE-symbolet på Ytelseserklæringen og på den måten slår sammen Ytelseserklæring og CE-merking. Dette er ikke å anbefale da det kan føre til mye ekstra papirarbeid. Stålforbundet har utarbeidet eksempler/maler på både Ytelseserklæring og CE-merking som kan lastes ned fra medlemssidene i doc-format.

Stålbyggnadsinstitutet SBI og Norsk Stålforbund/Norsk Forening for Stålkonstruksjoner har i høst avholdt sine ståldager med tidsaktuelle temaer og stor deltakelse. Stål er i frammarsj både i Sverige og Norge, og er det materialet som har størst potensiale innen arkitektur og gjenvinning. Neste år blir meget spennende, spesielt med hensyn til DiBKs og Boverkets tilsyn / kontroll av CE-merking. Jeg ønsker alle medlemmer, lesere og annonsører en riktig god jul og et framgangsrikt godt nytt stål-år!



Kjetil Myhre  
daglig leder, Norsk Stålforbund

Samtliga fotos: Lars Hamrebjörk



## Stålbyggnadsdagen 2014

Den 23 oktober gick den 47:e Stålbyggnadsdagen av stapeln på NackaStrandsmässan i Stockholm. 250 deltagare hade samlats tillsammans med de 34 deltagande företagen på mötestorget för att delta i den årliga höjdpunkten för Stålbyggnadsbranschen.

Årets Stålbyggnadsdag handlade mycket om kommunikation. Hur kan man få andra att förstå vad man själv gör? Hur kommunicerar man fördelar och nya lösningar? En nyhet för året var möjligheten att prova på svetsning som anordnades av Svetsansvarig. Hälsningsanförande av Ordförande Johan Löw frågade "Hur ser du på marknaden för 2015?" Branschen är positivt inställd för det kommande året. Johan fokuserade också vad SBI ska göra i framtiden och att stort fokus legat på CE-märkning under året som gått. VD Johan Söderqvist talade om att kommunicera vad man gör bra och vad man kan. Att Stålbyggnadsdagen är en mötesplats för SBI:s nätverk som gör stor nytta för stålbyggnadsbranschen. Det inledande passet fokuserade i övrigt på områden där stålbyggnadsbranschen har möjlighet att bli ännu bättre inom.

På de väl tilltagande kaffepauserna gavs det bland annat möjligheter att testa om man är lika bra att göra en riktig stumsvets som att rita den på ritningen. Passet innan lunch hade fokus mot miljö och säkerhet i stålbyggandet. Man avslutade med en miljöpanel med Ola Månsson tillsammans med Monica Björk och Elisabeth Höglund. Moderatoren Rutger Gyllenram hade en utmärkt kontroll över både miljöpanelen och alla föredragen med tydlig koppling mellan de 250 åhörarna på plats.

Mingellunchen bland utställarna gav ytterligare tillfällen att knyta kontakter och diskutera gemensamma problem. Åter i föreläsningssalen bjöds vi på några spännande föredrag kring stålkonstruktörens vardag. Dagen avslutade med inspirerande föredrag om hur stålbyggnadsvärlden ser utanför våra gränser från Oliver Hechler samt ett mycket roligt och informativ lektion i retorik för att kunna stärka sina budskap presenterat av Johan Falkman.

Lars Hamrebjörk



Ilkka Sorsa från Ruukki Construction berättade om hur man kan optimera stålanvändning med höghållfast stål och gav flera exempel på detta.



Från Tyréns kom Elisabeth Höglund för att tala om hur avfallsmängderna i samhället uppstår och dessa hantearas genom förebyggande åtgärder.



Mathias Lundin från Svetskommissionen hade den mycket utmanande uppgiften att på 10 minuter förklara nya svetsstandarderna och svetsbeteckningar.

Ola Månsson, VD Sveriges Byggin-  
dustrier, talade om  
huvudsakligen om  
hur säkerheten  
på byggprojekten  
måste fokuseras  
bättre.



Oliver Hechler, från Arcelor Mittal, inspirerade alla närvarande med både nya typer av stålapplikationer och stora projekt. Efter föredraget hade han en diskussion med utmärkte moderatoren Rutger Gyllenram kring vad som var Olivers budskap till deltagarna.



Arkitekten Henrik Rundqvist talade om konstruktiv arkitektur och berättade om hur arkitekten kan uttrycka mer genom att synliggöra konstruktionen och hur stål genom sin "materialitet" bidrar till många uttryckssätt för arkitekterna.



Monica Björk VD Byggmaterialindustrierna, höll sitt föredrag om att verka för att miljöbedömningssystemen ska baseras på vetenskapliga fakta och vara transparenta.



Från AREVA NP Uddcomb kom Mikael Möller och gjorde en dragning kring hur bärformågan kan utnyttjas till max genom gränslastberäkning.



## ÅRETS STUDIEBESÖK

Fredagens studiebesök tittade på två aktuella stålbroprojekt och Contigas stålprojekt i Arenastaden till Telia nya kontor. På bilden ser du besöket på bygget på nya Kvarnholmsbron.



## BÄSTA EXAMENSARBETET

På Stålbyggnadsdagen delades stipendiet för bästa examensarbetet i Stålbyggnad till Endrit Beneus och Ismail Koc från Chalmers. I sitt arbete har de visat en intressant applikation ur ett helhetsperspektiv som väcker nya tankar inom brokonstruktion. Handledare har varit Mohammad Al-Emrani, Chalmers

*Motivering: Endrit Beneus och Ismail Koc tilldelas utmärkelsen årets bästa examensarbete inom Stålbyggnad för sitt arbete, Innovative road bridges with steel sandwich decks. Arbetet fokuserar på optimering av prestanda för sandwichkonstruktioner av stål med trapetsformat liv som lasersvetsas till ytskikten för tillämpning som brodäck. Beneus och Koc har studerat en intressant applikation ur ett helhetsperspektiv och resultaten väcker en hel del tankar som kan inspirera till nytänkande inom brokonstruktioner.*



Foto: Gerdt Lundberg

Tre av de 250 deltagarna på årets Stålbyggnadsdag



Deltagare ut på Mötestorget för en kaffe och samtal med nya kontakter.



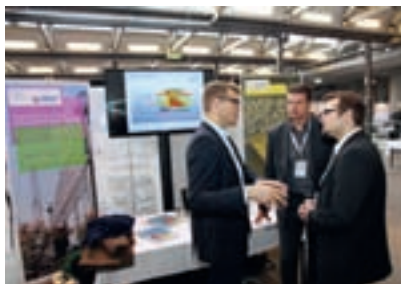
Deltagare på besök hos en av de 34 utställarna, Nordic Fastening



Till vänster ser man en av frågorna i utställartävlingen som var en av årets nyheter.



Markus och Markko från Skanska besöker Gösta på utställaren Peikko.



Lars Holm på WSP får besök av Jörgen Törnström och Oliver Hechler på ArcelorMittal.



Europrofil får besök från Björn Uppfeldt, MVR och Thomas Jansson, Br Jansson



Ordförande Johan Löw inledde och avslutade Stålbyggnadsdagen 2014



## CE DIG FÖR I ENTREPRENADEN

Dagen innan årets Stålbyggnadsdag arrangerades ett välbesökt seminarium för byggtreprenörer och inköpare som behöver information om det högaktuella ämnet CE-märkning och standarden SS-EN 1090-1. leva Kisieliute och Sara Elfving, Boverket, redogjorde för den juridiska bakgrunden till Byggproduktförordningen och kopplingen till SS-EN 1090-1. Vi fick bland annat information om att Boverket under 2015 kommer börja genomföra marknadskontroll av produkter som omfattas av standarden.

Ove Lagerqvist presenterade webplatsen [www.1090.se](http://www.1090.se) som är öppen för alla som behöver vägledning för hur upphandling av ståltreprenader fungerar efter kravet på prestandadeklaration och CE-märkning av bärverk i stål. Vi fick många och intressanta frågor från det 60-talet deltagare under seminariet och i den efterföljande middagen. Diskussionerna pågick under lång tid efter middagen som inramades av sex utställande företag.

## Silverbalken 2014

Silverbalken är Stålbyggnadsinstitutets utmärkelse för speciellt framträdande insatser för stålbyggandets utveckling. Silverbalken delades i år ut för 40:e året i rad. Årets mottagare av Silverbalken är bröderna Sven-Gunnar och Per-Åke Andersson.

Bröderna Sven-Gunnar och Per-Åke Andersson är ägare av EAB i Smålandsstenar. EAB grundades 1957 av Erik Andersson, pappa till årets pristagare.

I samband med att man byggde en ny verkstad för eget bruk behövdes det såväl stålstommar som portar och på så vis drev behovet 1969 fram två helt nya produktgrupper inom EAB, Stålbyggnader och Industriportar. Detta passade bra in i både maskinparken och hantverkarskunnandet.

Sedan 1997 är Per-Åke Andersson och Sven-Gunnar Andersson ägare till EAB som då också officiellt bytte namn på företaget till EAB AB. 1989 flyttade EAB till den plats där företaget nu verkar. Man



Samtliga fotos: Lars Hamrebjörk

Årets mottagare av Silverbalken är bröderna Sven-Gunnar och Per-Åke Andersson.

har byggt till de nya lokalerna fler gånger genom användning av eget kapital, vilket blivit ett typiskt finansieringssätt för ägarerna. Lokalerna i Smålandsstenar är idag toppmoderna och innehåller verkstad, kontor, matsal och personalutrymmen.

*Prismotiveringen lyder:*

*Bröderna Sven-Gunnar och Per-Åke Andersson tilldelas Silverbalken år 2014 för sitt och familjens mångåriga entreprenörsinriktade arbete inom stålbyggnad. Genom ett hårt arbete och drivande entreprenörskap så har familjen byggt upp en verksamhet som uppskattas av såväl kunder och personal. Målet för verksamheten är att vara en stark leverantör av stålbyggnader, lagerinredningar och portar. Man har utvecklat egna konstruktions- och produktionsprocesser samt leveranskedjor som gör att man lyckas leverera såväl byggnader som inredningar och portar på kort tid, med högsta kvalitet och hög precision, numera över hela världen. Entreprenörstänkandet går igenom hela företaget. Det finns ett tydligt fokus på att utveckla personal – gärna från närområdet. Lokalerna i Smålandsstenar är ett föredöme för all industriell verksamhet och håller oomtvistligt hög standarden när det gäller ändamålsenlighet, kvalitet och säkerhet.*

## Schmän – en möjlighet för alla oprövade svetsare



Foto: Lars Hamrebjörk

Årets stora nyhet på Stålbyggnadsdagen var möjligheten att testa sina svetskunskaper på riktigt. Björn Lindhe, Svetsansvarig hade tagit med sig Peter Norberg från Hyundai Welding för att sprida praktisk kunskap om svetsningens egenskaper.

Peter, med tio års erfarenhet som svetsare och rådgivare inom svetsning, skapade en grund till figuren "Schmän". Sedan fick deltagarna på Stålbyggnadsdagen bidra till skapandet. De mest frekventa svetsarna var de kvinnliga konstruktörerna! De flesta som bidrog till skapelsen av den norrländska "Schmän" hade tidigare inte testat att göra en riktig svetsfog.



## Aktuell og lærerik Norsk Ståldag 2014

Norsk Ståldag hadde igjen rekordhøy deltagelse. Det varierte programmet spente fra økonomiske analyser og nye Eurokoder til byutvikling og engasjerende arkitektur, noe de 184 frammøtte satte stor pris på.

Norsk Ståldag ble i år avholdt den 6. november på Grand Hotel i Oslo. Årets program åpnet med en økonomisk analyse av sjøfsøkonomi i Handelsbanken, Knut Anton Mork. Morks hovedbudskap var at vi nå står foran en periode med lavere investeringene i oljesektoren. Norsk økonomi står dermed ovenfor en omstilling i årene som kommer.

Stein Kolstø, enhetsdirektør i Fjordbyenheten i Plan og Bygningsetaten, kunne fortelle om status og videre planer for Oslo's sjøside. - Det begynner å bli trangt og noe av veksten kommer til å skje ved fjorden, med nye boligområder, kultur- og næringsbygg. Det er snakk om store investeringer og det blir mye stål i byggene som kommer, sa han.

### Vakkert stål

Sivilarkitekt Kari Nissen Brodtkorb fortalte om sitt sterke forhold til stål som byggemateriale, som blant annet er uttrykt gjennom Brodtkorbs klassiske bygg, Stranden på tuppen av Aker Brygge. Hun fortalte om stålets letthet, styrke, elastisitet, ekspressivitet, og formbarhet, fantastiske stålingeniører og boltefestenes potens. Til slutt ba den prisbelønte arkitekten om å få prosjektere i tide, og om å få bygge i sitt favorittmateriale stål med like dyktige folk som hun har gjort.

Roald Sægrov fra Standard Norge informerte om arbeidet med neste generasjon Eurokoder og EN 1090. Forenkling for brukerne og begrensning av alternative metoder står sentralt. Eurokodene skal oppdateres, delen om høyfast stål skal fjernes, og man vurderer en økning av enkelte partialfaktorer.

Kjetil Myhres Norge Rundt samlet som alltid en rekke stålprosjekter fra rundt om i landet, og informerte også om status for CE-merking og 1090-sertifisering i bransjen. I den anledning foretok Nordcert en utdeling av sertifikater iht NS-EN 1090-1 til to av medlemmene, ABT Bygg og Moss Montering.

### Kunnskap og bruk av materialet

Etter lunsjen holdt miljøansvarlig i Ruukki, Petteri Lautso, et foredrag om miljøgevinster ved bruk av høyfast stål. Høyfast stål kan redusere stålmengden med 1/8 på et vanlig bygg, eller 1/5 på spesielle bygg, noe som gir lavere kostnader og mindre utslipp av CO2.

Doktor Gunilla Herting, korrosjonseksperter fra KTH, kunne oppklare noen misforståelser rundt bruk av



Samtlige fotos: Lars Hamrebjørk

Årets konferanse hadde stor variasjon av aktuelle temaer og rekordstor deltagelse.



Det var 18 utstillere i fra ulike deler av stålbransjen.



Stein Kolstø, PBE-Oslo kommune, presenterte kommende prosjekter i fjordbyen i Oslo.



Georges Axmann, i ArcelorMittal forklarte forskjellen mellom normalisert og termomekanisk valset stål.



Lasse Kilvær i Norsk Stålforbund presenterte AHO stål workshop som hadde vært en stor suksess.



Arkitekt Kari Nissen Brodtkorb engasjerte stort med mange gode eksempler på bruk av stål.



Annik Hirn i Nordic Galvanizers informerte om en ny Guideline om hvordan varmfor sinkere kan oppfylle kundens krav til CE-merking.



Arkitekt Gudmund Stokke, Nordic — Office of Architecture, presenterte sine arbeider med flyplasser i Norge og Istanbul.

Dagen ble avsluttet med den tradisjonelle Ståldagsbanketten, og musikalsk underholdning ved Martin Måseide's jazz-kvartett.



Arkitekt Andrew Holt, Architectopia sammen med Henning Fjeldheim, Skanska, demonstrerte store miljøgevinst ved gjenbruk av stål.



Knut Anton Mork, Handelsbanken, gav en god oversikt over Norsk økonomi og prognoser for de neste årene.

Corten stål, og farene ved blanding av materialer. Professor Paulo Vila Real, fra Portugal, fortalte om brann-design av bærende stålkonstruksjoner. Annik Hirn, Nordic Galvanizers, gikk gjennom en ny Guideline for CE merking mhp galvanisering av stålkonstruksjoner. Pedro Andrade fortalte om FRAMEUP, med bruk av stål i studentboliger i forskningsprosjekt ved Luleå Tekniske Universitet. Georges Axmann fra ArcelorMittal holdt et innlegg om forskjellen mellom termomekanisk og normalisert stål i bruer.

#### Norges og verdens største

FFornebuporten er Norges største fastlandsprosjekt, og dipl-ing. Florian Kosche kunne fortelle om den plattforminspirerte bruken av stål i designfasen og hvordan dette utfoldet seg i praksis.

Gudmund Stokke og hans Nordic Office of Architecture er med å designe verdens største flyplass i Istanbul, og kunne fortelle om dette pågående prosjektet, samt utbygginger av Flesland og Gardemoen. Arkitekt Andrew Holt fra Architectopia, og Henning Fjeldheim fra Skanska, fortalte om de store potensiale ved gjenbruk av stål i norsk byggebransje. Stål har spesielle egenskaper som gjør at det er veldig godt egnet for gjenbruk. Utfordringene rundt dette kan løses, i følge de to. Til sist viste Lasse Kilvær bilder fra Stålworkshopen ved Arkitektthøyskolen i Oslo, og presenterte en ny idekonkurranse for gjenbruk av stål, før Stålbaren åpnet. Dagen ble som vanlig avsluttet med Stålbanketten.

Norsk Stålforbund



Petteri Lautso, Ruukki, fortalte om store miljøgevinst fra bruk av høyfast stål.



Roald Sægrov, Standard Norge, gav en oppdatering på neste generasjon Eurokoder og EN 1090.



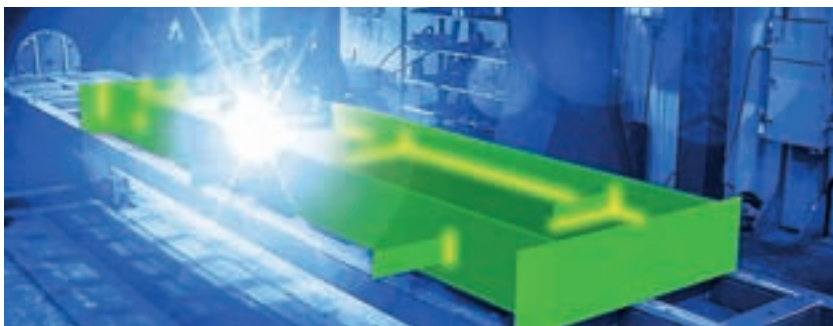
## Ny VD för Stålbyggnadsinstitutet

Johan Löw har utsetts till VD på Stålbyggnadsinstitutet – SBI.

I samband med att Johan Söderqvist lämnar sin post som VD den 21 november övertar stiftelsens nuvarande ordförande Johan Löw rollen som VD. Johan Löw har tidigare arbetat i olika befattningar inom Ra-utaruukki bland annat som ansvarig för den skandinaviska verksamheten för Ruukki Construction.

Jag är glad att ta över ett välorganiserat SBI. Min förhoppning är att vi ska kunna utveckla verksamheten vidare och verka för ett ökat byggande och i synnerhet ett ökat stålbyggande i Sverige, säger Johan Löw. Stål är i tillsammans med de andra byggnadsmaterialen en förutsättning för att kunna utveckla samhället. Vi på SBI vill klargöra stålets betydelse i den utvecklingen. Jag vill också ta tillfället att tacka Johan Söderqvist som under två år lyckosamt har utvecklat SBI.

Samtidigt utses Peter Salomon till ordförande i SBI. Peter är informationsdirektör på Jernkontoret och har suttit i SBIs styrelse sedan 2000.



## Öka din svets effektivitet- och produktivitet i ståltillverkning

Utmaningarna i ståltillverkning beror ofta på den enorma storleken på stålkonstruktionerna, snäva tidtabeller och behovet av maximal säkerhet. Genom att ansluta byggbara 3D-modeller till robotar och automationsteknik underlättar man för ståltillverkarna att lösa dessa problem. Genom att integrera Tekla till PEMA svetsautomationsutrustning ger de exakta BIM-data sömlöst till verkstadsgolvet. Som ett resultat kan projektassembleras automatiskt svetsas och därmed kan den högsta möjliga automationsnivån uppnås. Info på: [www.pemamek.com/](http://www.pemamek.com/)

## EAB växer vidare genom etablering i Nordamerika

EAB har under senaste åren utvecklat nya marknader, investerat i produktion, marknadsföring och skapande av nya koncept inom områdena för Stålbyggnader, Lagerinredningar och Portar. 1 oktober startade EAB även upp ett nytt bolag i Nordamerika som ska serva den amerikanska och kanadensiska marknaden med småländsk ingenjörskonst i form av lagerinredningssystem. [www.eab.se](http://www.eab.se)



## Kasper Salin-priset 2014

Kulturhuset Väven i Umeå är 2014 års vinnare av Kasper Salin-priset för bästa byggnad. Ansvariga arkitekter är Arkitekt Rune Grasdal, Snøhetta, arkitekt MSA Maria Olsson, White arkitekter. Bakom den prisbelönade fasaden finns en intressant stålstomme och särskilt ett system med Vierendeelbalkar. Stålbyggare har varit VSAB, Brisab, Smidesprofsen och Umeå Svets. Konstruktör har varit Tyréns. En artikel om Kulturväven ur stålbbyggnadspunkt finns i Stålbbyggnad nr 3/2013.



Stålförbundets nye kontor er i 3. etasje i Biskop Gunnerus gate 2, Oslo.

## Norsk Stålförbund har flyttet

Norsk Stålförbund har vokst veldig det siste året. Dette gjelder både antall medlemmer, sekretariatet og den faglige aktiviteten. Dette har ført til et behov for større kontor og møtefasiliteter. Norsk Stålförbund flyttet derfor, 15. november, inn i nye moderne lokaler i Biskop Gunnerus gate 2, Oslo. Det nye kontoret ligger sentralt plassert i Oslo sentrum, ved Domkirken (Kirkeristen) med kun få minutters gange fra Oslo S og Jernbanetorget. Ny post- og besøksadresse er: Biskop Gunnerus gate 2, 0155 Oslo.



## Energisnålt hus med Cortén

Trästad Skellefteå bygger energisnåla bostäder med stål och betong.

NCC bygger 31 energisnåla hyresrätter med det senaste inom arkitektur – hållbara fasader av oxiderad Cortenplåt. En legering gör stålet trögrostande och bildar en jämn yta av skyddande rost som hindrar genomrostning. Förutom hållbar fasad blir energianvändningen låg.

# STÅL MED MERA ...



BE Group levererar stål, rör, armering, specialstål, rostfritt och aluminium till kunder inom bygg- och verkstadsindustrin över hela Sverige, och i sju andra nordeuropeiska länder. I vårt erbjudande ingår alltid sortimentsbredd, produktkunskap samt logistik- och produktionslösningar som är baserade på många års erfarenhet.

Behöver du balk, rör, stång, profiler eller plåt?  
Välkommen att se allt som vi kan erbjuda på  
[www.begroup.se](http://www.begroup.se)



**BE GROUP**

BE STRONGER WITH BE



Deltakerne foran Erasmusbroen og Kop van Zuid.

## STUDIETUR TIL NEDERLAND

Norsk Forening for Stålkonstruksjoner arrangerte studietur til Rotterdam og Amsterdam i Nederland fra 24. til 28. september. NFS's studieturer har blitt en årlig tradisjon med en god blanding av faglig og sosialt innhold. Det var i alt 18 deltakere på studieturen hvorav flere har vært med på studieturer tidligere.

Vi ankom Rotterdam onsdag kveld. Torsdagen startet med en byvandring over Erasmusbroen og besøk til Kop van Zuid og kontorbygget De Brug. Vi ble tatt imot på De Brug av Gijsbert Kanekens i Hollandia Structures BV, for en presentasjon av bygget som har en meget spektakulær form, bygget som en bro over den eksisterende bebyggelsen. Etter lunsj besøkte vi Hollandia, som er Nederlands største stålentreprenør. Besøket inkluderte både informasjon og besøk i verkshallene, hvor bl.a. elementer til plattformer i Nordsjøen var under bygging. Dagen ble avsluttet med et besøk til Juliana Sluizen i Gouda, som er del av et nytt slusesystem.

Fredagen startet med faglig seminar om erfaringer fra Nederland i bruk av Eurocode 3 for prosjektering av stålkonstruksjoner. Forelesere var Professor Frans Bijlaard fra Delft University og Ralph Hamerlinck fra foreningen Bouwen met Staal. Etter lunsj gikk turen videre mot Amsterdam. Underveis besøkte vi kontorbygget De Bolder og Maslant Barrier, som er en enorm to-delt bevegelig bueformet stålvegg, bygget for å kunne stenge elven og regulere vannføringen inn mot Rotterdam. Etter en barbequemiddag i Scheveningen gikk turen videre til Amsterdam.

Lørdagen startet med et besøk til Eye Museum, sentralt i Amsterdam. Her fikk vi en detaljert orientering om det spektakulære bygget, ved Wouter Visser og Gerard Saarberg i Iv-Consult BV, som har stått for prosjekteringen. Deretter ble det en omvisning i bygget. Turen videre gikk med buss inkludert stopp hos et firma som jobber med 3D-printing. Deretter besiktiget vi Stedelijk Museum, kalt badekaret, og Het Scheepvaartmuseum, som har et fantastisk ståltak med glass



Lunsj ved kanalen på Restaurant Riva.



Tempohousing i Keetwonen utenfor Amsterdam.

over sentralområdet. Lunsjen ble inntatt utendørs ved kanalen på Restaurant Riva. Her fikk vi besøk av 20 syngende kvinner i båt, som underholdt oss under lunsjen. Det viser at det norske stålfolket er populære i utlandet.

Etter lunsj besøkte vi Tempohousing i Keetwonen. Her er det satt opp et system av studentboliger basert på ombyggede skipscontainere. Disse danner et blokksystem basert på 5 containere i høyden og 20 i bredden per blokk. Området dekket 10 slike blokker, og kunne



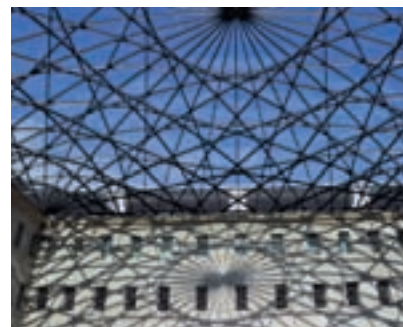
De Brug på Kop van Zuid.



Besøk til Hollandia utenfor Rotterdam.



Professor Frans Bijlaard fra Delft University, Ralph Hamerlinck fra Bouwen met Staal og Thor Dahl, NFS.

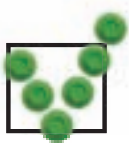


Het Scheepvaartmuseum (skipsfartsmuseet) i Amsterdam.

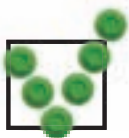
derfor huse opptil 1.000 studenter i hver sin container.

På slutten av dagen besøkte vi et flytende husprosjekt i IJburg. Disse "waterwoningen" er designet av arkitekt Marlies Röhmer og hennes firma. Vi fikk en orientering på arkitektkontoret før vi besiktiget husprosjektet. Dagen ble avsluttet med felles middag i Brassieriet på hotellet. På søndag var det kanaltur rundt i Amsterdam og lunsj før turen gikk hjemover til Norge på kvelden.

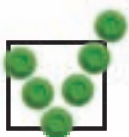
**Thor Dahl, formann, NFS**



**CE-märkt**



**Korrosionsklass C4**



**Optimal borrhörmåga**



**Ledande kvalitet**



# Säkrare än så här blir inte infästningen!

Marutex® är redan känd som den säkra rostfria byggplåtsskruven för alla tänkbara byggprojekt – med korrosionshårdighet, borrhörmåga och kvalitet i en klass för sig. Nu har vi gjort valet av Marutex® ännu enklare genom att den nu är CE-märkt och har europeiskt tekniskt godkännande av SITAC/EOTA för hela Europa.



Att ligga i framkant och göra bra lösningar ännu bättre har alltid varit vår inriktning. CE-märkningen och EOTA-godkännanden gör nu också Marutex® till en gränslös produkt.

Marutex® – infästning i en klass för sig.



# Yggdrasil

## – konstnärligt utformad infrastrukturstolpe

På båda sidor om Norrortsleden står stolpen Yggdrasil, en konstnärligt utformad kraftledningsstolpe i det svenska stamnätet för el. Med hjälp av ett skulpturalt uttryck på en teknisk stålkonstruktion tar man steget in i framtiden.

av Petter Åstradsson, No Picnic, Stefan Lindström, Pöyry, Irene Klee, Svenska kraftnät

**S**tolparna är cirka 40 meter höga. De restes sommaren 2014 och ingår i etapp 1 av elförbindelsen City Link som ska binda samman norra och södra Stockholmsområdet - från Hagby i Upplands Väsby till Ekudden i Haninge. Vid Hagby möts två tunga och viktiga infrastrukturer (motorvägen och kraftledningen) i en korsningspunkt. Genom en intresseväckande utformning av stolparna påminns de som färdas på vägen om vilken betydelse olika infrastrukturer har för samhället. På vardera sidan av Norrortsleden står nu designstolpen Yggdrasil som har fått sin konstnärliga gestaltning av designföretaget No Picnic. Trakten häromkring har en mängd fornlämningar från vikingatiden. Detta togs i beaktande när stolpen utformades. Dess resliga gestalt är en hyllning till just Yggdrasil, världsträdet enligt den fornnordiska asatron.

### Designävling

Svenska kraftnät tog initiativet till att ge de planerade stolparna på båda sidor om vägen en bra utformning. En tävling utlystes i december 2007 tillsammans med stadsarkitekterna i berörda kommuner (Upplands Väsby, Täby och Sollentuna) och ett urval av företag bjöds in för att komma med förslag till stolputformning. Tio förslag lämnades in och våren 2008 utsågs vinnaren med juryns motivering: Designbyrån No Picnic:s förslag "Yggdrasil" uppfyller väl Svenska kraftnäts vision om en intresseväckande och tilltalande utformning av kraftledningsstolparna vid vägen. Förslaget tar steget in i framtiden genom att en teknisk konstruktion också får ett skulpturalt uttryck.



*I det inre av Yggdrasil. Stolpens bärande struktur är ett triangulärt fackverk uppbyggt av runda konstruktionsrör.*

### Designprocessen

Designbyrån No Picnic satte efter inbjudan igång med sin sedvanliga designprocess, som brukar inledas med en omfattande research. Dels för att se hur andra arbetat med kraftledningsstolpar i världen, dels för att hitta influenser, inspiration, idéer och skapa en känsla och gemensamma värden att utgå ifrån i projektet. Därefter tar skissprocessen och idégenereringsarbetet vid, som fortgår under hela projektet.

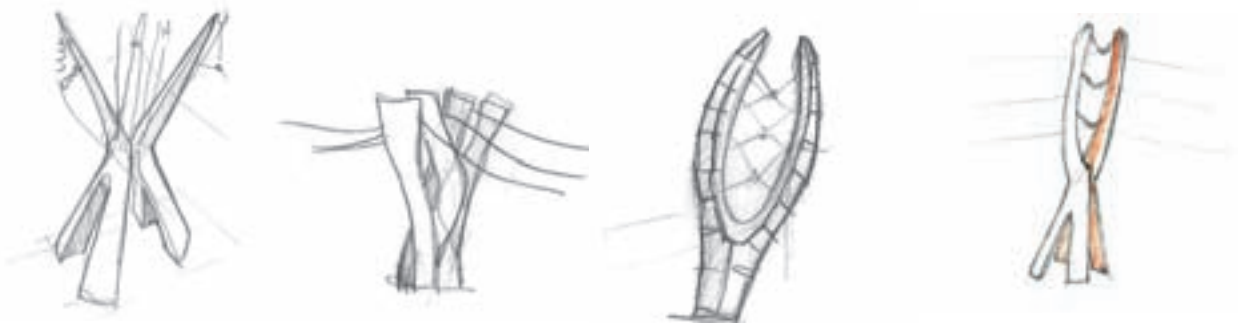


*Stolpens resliga gestalt är en hyllning till Yggdrasil, världsträdet enligt den fornnordiska asatron.*

Tankar, teorier, idéer, former, uttryck, känslor, högt som lågt, bearbetas och visualiseras.

### Workshop

Alla på kontoret samlades under en dag i studion och fick uppgiften presenterad. "Vi ska rita två stycken 42 meter höga kraftledningsstolpar, på varsin sida om en väg. Sätt igång!" Med andra ord inget mer intellektualiserande i inledningsstadiet, allt för att inte skapa hinder i den kreativa

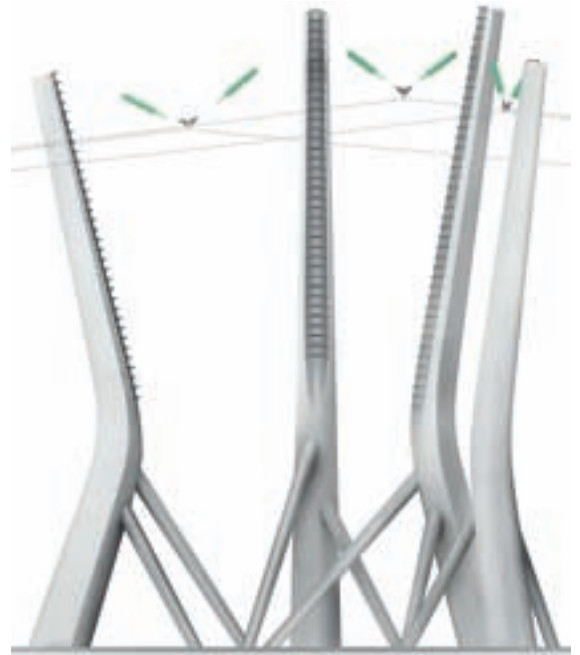
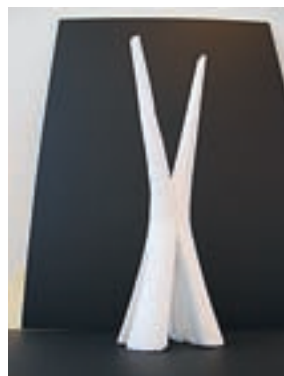


Här är ett urval av de idéer som växte fram i No Picnics designprocess. Inledningsvis är det högt i tak och lekfull stämning, där man arbetar både individuellt och i grupp för att driva processen framåt.



processen. Alla fick arbeta och spåna fritt med papper, penna, naj-tråd, sugrör, limpistol eller vad man fann lämpligt för att uttrycka sina idéer. Under några timmar genererades en uppsjö av tankar och idéer som stöttes och blöttes, ur vilka fantastiska och oväntade former växte fram. En favorit blev en modell i frigolit som vändes och vreds på. Någon bröt den i två delar och en helt ny dynamik uppstod i rummet som skapades mellan de två delarna. Formen togs vidare till nästa steg i processen som innebär mer detaljerade studier i CAD-miljö, där även konstruktionsmässiga och byggnadstekniska ställningstaganden skapade nya utmaningar.

Hur ska ledningarna hållas upp, nya metoder? Hur ska den underhållas? Hur ska ledningarna orienteras i förhållande till stolpen? Material? Interaktion med omgivningen? Kan upplevelsen av stolpen förändras beroende på vart på vägen man befinner sig? Ska den förändras med tid, väder, årstid? Hur kan man arbeta med omgivningen för att förstärka intrycket och interagera med stolpen?



Till höger ses tävlingsförslaget för stolpen på den södra sidan av vägen. Den färdiga stolpen är baserad på stolpen på den norra sidan av vägen i tävlingsförslaget.

### Den slutliga designförslaget

Det som till en början var en svårgripbar, molande tanke och maggropskänsla, hittade en slutgiltig form och gav uttryck för alla föreställningar, grundidéer, värden och ledord som vuxit fram under processen, däribland styrka, ömhet, energi, flöde, strävan, urkraft, orubblig och vördnad. Ur detta kom sig även namnet Yggradsil naturligt, särskilt med tanke på den mängd fornlämningar som finns att finna i trakten. Grundidén är att stolparna utgörs av en grupp om minst två gestalter som tillsammans hjälps åt att bära upp ledningarna. Det behövs således inga extra utstickande delar för detta. Konstruktion, form och antal stolpar är tänkt

att vara skalbart för att möjliggöra alternativa konfigurationer. De kan stå i grupp, två tillsammans, eller var och en för sig.

Det slutgiltiga förslaget presenterades i form av datorgenererade fotorealistiska bilder monterade i autentiska miljöbilder från platsen. Där förslogs en rad alternativa materialval och konstruktionsmetoder. Valet föll till slut på en plättäckt fackverkskonstruktion..

### Konstruktionsarbetet

Projekteringen av kraftledningens och konstruktionen av designstolparna gjordes av Pöry i Stockholm. Konstruktionsarbetet

inleddes i samband med att ledningssträckan över Norrortsleden projekterades då stolparnas slutliga läge och linornas höjd över marken beslutades. Då kunde stolparnas huvudmått bestämmas och utifrån dessa tog formgivaren fram en måttsatt skiss på ett stolpben. Med skissen som utgångspunkt gjordes en tredimensionell CAD-modell av hela stolpen, som användes för att kontrollera att de elektriska avstånden blev tillräckliga. CAD-modellen användes sedan som underlag för att ta fram geometrin till fackverket. Det blev flera vändor mellan beräkningsprogram och CAD-program innan fackverket fick plats innanför skalet.



**NORDIC FASTENING GROUP AB**

## **PRODUKTER & UTBILDNING ENLIGT EN 1090**

---





*I fotomontaget ovan ser man det något modifierade förslaget från No Picnic där den norra stolpen även sattes på den södra sidan av vägen.*

När stolpen var färdigdimensionerad importerades beräkningsmodellen till modelleringsprogrammet, där utformningen av detaljer påbörjades. När de krökta profilerna (spanten) som utgjorde underlag för täckplåten hade modellerats upp kunde detaljarbetet med plåten inledas. För detta arbete anlätades en underkonsult från Svensk konstruktionstjänst som hjälpte till med att utforma och att ta fram ritningar på plåtarna. CAD-modellen och skisser gjordes i Microstation från Bentley. Beräkningar samt dimensionering gjordes med hjälp av Staad Pro från Bentley och Saps från Power line systems. Modelleringen av fackverk och spant gjordes i Tekla Structures och täckplåten modellerades i Solidworks.

### Stolpens uppbyggnad

Stolpens bärande struktur är ett triangulärt fackverk uppbyggt av runda konstruktionsrör i kvalitet S355J2H. Stolpen består av sju sektioner och två stödben. Ramstängerna har dimensioner mellan 88,9x4 och 323,9x12,5 och diagonalstängerna mellan 60,3x4 och 139,7x5. Även stöttorna är runda rör av vilka de långa har dimensionen 406x10 och de korta 323,9x12,5. Kravet att stolpen skulle varmförzinkas medförde dels att stolpens delar inte fick vara större än att de kunde få plats i en varmförzinkningsgryta och dels att inga slutna utrymmen fick finnas. Anslutningarna mellan ramstänger och diagonalstänger är därför utförda med knutplåtar så att diagonalerna har kunnat göras öppna i ändarna och skarvarna mellan ramstångssektionerna är utförda som flänsförband med urtag för röret i ändplåten. Skruvförbanden i skarvarna är förspända i 8.8-kvalitet enligt EN 14399-3. Utanpå det bärande fackverket sitter "spant", utförda av rektangulära konstruktionsrör som täckplåten är fastskruvad på. Täckplåten är 1,2 mm varmförzinkad i kvalitet S320GD. Den levererades lackerad i en ljusgrå kulör. På de nedersta sektionerna är dock plåten 2,0 mm tjock för att vara tåligare.

### Tillverkning och montage

Leverantör av stolparna har varit Necks electric och de har tillverkats av deras polska dotterbolag Necks IMP i Torun. Stolparna levererades och monterades under våren och sommaren 2014. □



*Ovan t.v. provmonterar man stolpen mot fundamentet. Den monterades sedan ner och plåtarna monterades på innan man som på bilden t.h. monterar stolpen.*



*Den färdiga tre-dimensionella dator-modellen av stolpen.*



*Det först tillverkade stolpbenet provmonteras på fabriken i Polen.*



*Plåtarna på fackverket monterades med fackverket liggande på marken.*

HELSINGBORG, NYBRO, KALMAR, VÄRNAMO,  
JÖNKÖPING, GÖTEBORG, LIDKÖPING,  
STORFORS, MOLKOM, KARLSTAD, VÄSTERÅS,  
STOCKHOLM, TIMRÅ, ÖRNSKÖLD SVIK,  
SKELLEFTEÅ, LULEÅ, KIRUNA OCH MOSS.

Stål  
finns  
nära

Det är där vi finns med lager och försäljningskontor. Våra kranbilar täcker dessutom större delen av landet flera dagar i veckan, så vi är aldrig långt borta. Ring Marie i Stockholm, Thomas i Sundsvall, Peter i Göteborg eller någon annan av våra nära stålsäljare.

Kontaktuppgifter finns på [www.stenastal.se](http://www.stenastal.se) och [www.stenastal.no](http://www.stenastal.no)

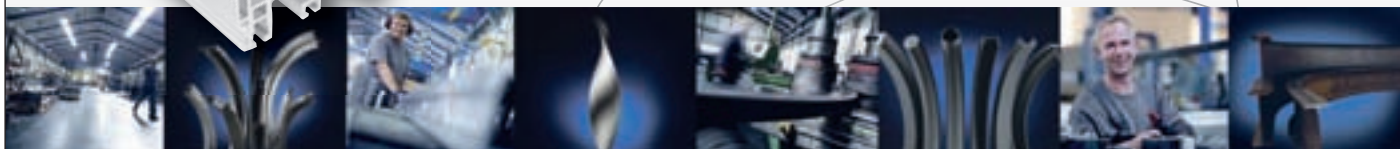
 **STENA STÅL**  
En del av din styrka

## SPECIALISTER PÅ RULLBOCKNING

STÅLPROFILER • ALUMINIUMPROFILER • PLÅTAR • FLÄNSAR

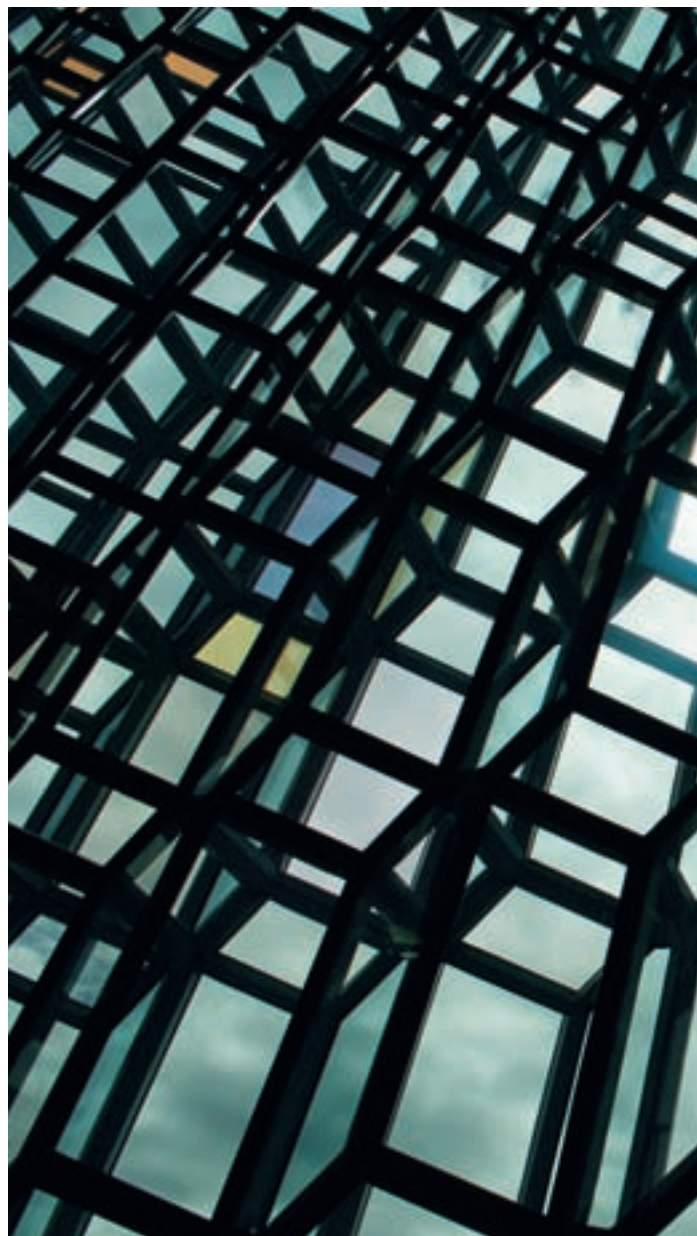


Med våra mer än 60 små och stora profilvalsmaskiner rullbockar vi alla standarddimensioner. I våra produktionslokaler på 15000 kvm kan vi med vår krankapacitet lyfta 32 ton. Våra kundorder varierar från en enkel balkongfront i UNP, till stora mängder rör eller balkar för stora byggprojekt i Danmark och övriga världen.



 **SJØLUND A/S**  
PROFILBOCKNING

Sjølund A/S . Skamlingvejen 146 . DK-6093 Sjølund . tlf. +45 76991777 . [www.sjoelund.dk](http://www.sjoelund.dk)



# HARPA

En økonomisk kollaps, en sprø fasade, og en kinesisk general – historien om den vanskelige virkeliggjøringen av Islands kulturhus.

av Lasse Kilvær, prosjektleder, Norsk Stålforbund



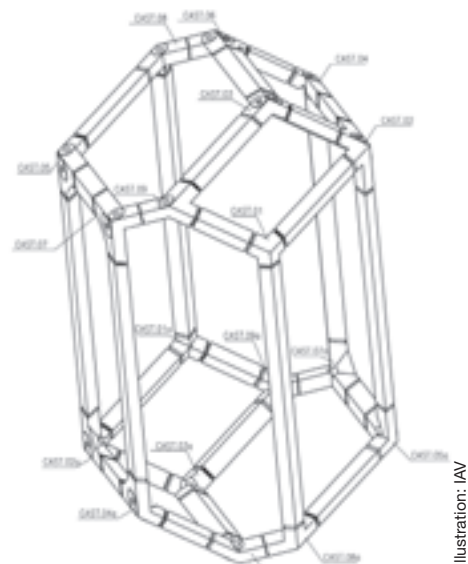
På begynnelsen av totusentallet var Reykjavik en by stappfull av penger. Privatfly raste til og fra Keflavik flyplass, og islandske banker var noen av de mest fremgangsrike på verdens bugnende finansmarked. Island var på vei til å bli en av verdens rikeste land, og den lille hovedstaden skulle selvfølgelig ha et kulturbygg av internasjonalt kaliber. I 2004 ble det derfor utlyst en internasjonal designkonkurranse for et nytt konserthus på Reykjaviks vestlige havn, med utsikt over havet mot Snæfellsjökull. Fire grupper ble prekvalifisert til å delta på konkurransen: Schmidt Hammer Lassen fra Danmark, Norman Foster fra England, Jean Nouvel fra Frankrike, samt den nylig opprettede Portus Group. I 2005 ble Portus Group valgt som vinnerne av konkurransen. Gruppen besto av lokale krefter i byggenæringen og banksektoren, i samarbeid med Henning Larsen Arkitekter fra København, Artec fra USA, og den islandsk-danske kunstneren Ólafur Elíasson. Portus Group ville finansiere det generøse forslaget med en stor utbygging av de om-

kringliggende sjønære tomtene. I 2006 startet arbeidet på tomten, og i januar 2007 begynte konstruksjonen av Harpa.

## Fasaden

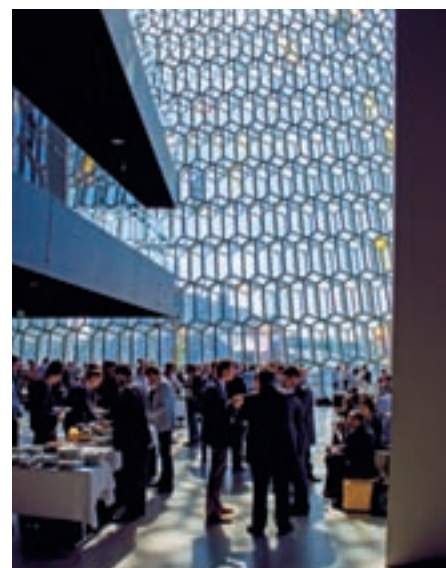
Harpa er det første konserthuset som er tegnet fullstendig i BIM. Bygget er designet lag for lag, med den lydtette, lava-røde konsertsalen Eldborg innerst. Salen er dekket i trepanel og har blitt designet for akustisk musikk. Eldborg og de øvrige salene er utenpå pakket inn i askesort islandsk betong, med skjulte stålkonstruksjoner. Denne betongkolossen er omgitt av en tykk, flerfarget stål-og-glassvegg, som gir plass til foaje og ambulerende lokaler.

Konseptet til den ambisiøse fasaden ble designet av den verdenskjente kunstneren Ólafur Elíasson og hans studio. Kubenes form ligner ganske mye på de islandske kobolt-tårnene langs kysten, og er basert på den islandske designeren og arkitekten Einar Þorsteinn Ásgeirsson's utregninger. Det er i alt 956 kuber på sørveggen. I byggingen av fasaden gikk det med 70 kilome-



Illustrasjon: IAV

*Kvasi-kubene er satt sammen av 24 biter med firkantrør og 18 hjørner i støpestål. Fasaden består av nesten 18 000 hjørner.*



Samtlige fotografier: Lasse Klivær

*Konseptet til den ambisiøse fasaden ble designet av den verdenskjente kunstneren Ólafur Eliasson og hans studio. Kubenes form ligner ganske mye på de islandske kobolt-tårnene langs kysten, og er basert på den islandske designeren og arkitekten Einar Þorsteinn Ásgeirsson's utregninger.*

ter silikon og 100 kilometer sveis. Designet bryter lyset i forskjellige vinkler og gir et vakkert lysspill på flatene innenfor. Den ansvarlige for byggingen av fasaden var ingeniøren Ríkharður Kristjánsson, som i tillegg førte tilsyn fra eieren, og førte tilsyn fra bygningsmyndighet.

### Krakket

I oktober 2008 falt Islands økonomi sammen. Den privatiserte banksektoren hadde blitt landets største næring, og når det internasjonale finansmarkedet kollapset, havnet Island på randen av nasjonal konkurs. Folk mistet jobbene sine, privat-jetene fløy raskt avgårde til varmere strøk, og aktiviteten på byggeplassen ble stanset. Mange mente det var galskap å koste på seg et praktbygg i en slik situasjon, mens andre mente man måtte investere for å få landet på fote. Og det fantes lyspunkter. Fasaden var originalt

planlagt i dyre, tre-doble vindusglass for å begrense den skjemmende flystøyen. Nå var det problemet borte, og man kunne klare seg fint med en noe rimeligere tolagsløsning, når man bestemte seg for å ta opp byggingen igjen i mars 2009.

### Kinesiske problemer

Lingvin var det eneste firmaet som ga et anbud på byggingen av glassfasaden. Selskapet er eid av den Kinesiske flyvåpenet, og de fikk kontrakten. Lingvin ønsket å bruke dette prosjektet som et brohode inn i det europeiske markedet. Kvasi-kubene, som fasaden på den sørlige inngangssiden består av, er hver og en satt sammen av 24 biter med firkantrør og 18 hjørner i støpestål. På hele fasaden var det bestilt til sammen nesten 18 000 hjørner. Logistikk- og konstruksjonsprosessen krevde stor nøyaktighet. Når veggen sto ferdig i 2010 var alt tilsynelatende som det skulle.

*Det er i alt 956 kuber på sørveggen. I byggingen av fasaden gikk det med 70 kilometer silikon og 100 kilometer sveis.*

Etter hvert oppdaget noen en liten revne i ett av de mange hjørnene. For å motstå vertikale laster, jordskjelv, og vindkast på opptil 12 000 kg/m<sup>2</sup>, måtte stålet i hjørnene ha en fasthet på minst 350 N/mm<sup>2</sup> og samtidig være spesielt seigt. Den plastisiteten som krevdes skulle oppnås ved en gjenoppvarming av stålet etter støpeprosessen, for å restrukturere molekylene. Kravene til karboninnhold var i tillegg svært spesifikke. Ríkharður fikk forsikringer om at stålet var som det skulle, men han var skeptisk. Han kjørte tester og reiste til slutt til et testlaboratorium i Karlsruhe i Tyskland med materialprøver. Sammen med seg hadde han en kinesisk ekspert på støpestål, som på oppdrag fra Lingvin skulle bidra i prosessen.

### Fare for ny kollaps

Resultatene var nedslående. Alle hjørnene var for sprø, og karboninnholdet var varie-



*Opprinnelig skulle alle veggene bestå av de romlige kvasi-kubene, men det ferdige designet har både romlige og 'flate' glassvegger. Variasjonene reflekterer himmelen, lyset og bygget selv.*

rende, selv om fastheten var på over 500 N/mm<sup>2</sup> – langt over det som krevdes. Med utgangspunkt i disse resultatene, regnet det internasjonale teamet gjennom modellen av fasaden – men modellen var ikke perfekt. Den virkelige fasaden var støpt og sveiset, med små unøyaktigheter hele veien. Håpet var likevel at selv om ikke stålet var seigt nok, skulle konstruksjonen være det.

Ríkharður og teamet måtte regne på spenningsstopper for å finne et sikkert resultat. Utregningene viste at det ville gå greit ved et eventuelt jordskjelv, som vil riste og ikke rykke i bygget. Vindlastene i seg selv var heller ikke et problem, men systemet som helhet gikk mot den elastiske grensen. En kube ville kunne bryte sammen hvis egenspenningene som oppsto ved montasje ble ført over grensen av vindlasten. Hvis én svikter kan det føre til en kjedereaksjon der alle bryter sammen, og taket faller ned. Dette marerittsscenarioet kunne man ikke tillate.

Ríkharður, som ledet oppbygningen, måtte ta en vanskelig beslutning. Han ringte hjem til Island og ga beskjed om å ta ned fasaden. Han fikk støtte av den kinesiske ekspertene, og det kinesiske flyvåpenselskapet måtte akseptere at de hadde tapt det slaget.

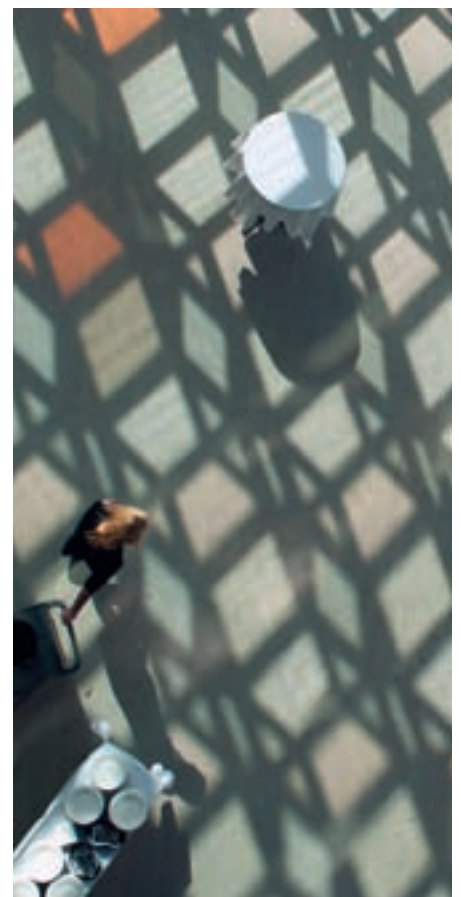
#### Åpnet med generalprøve

Når fasadeprojektet først hadde utviklet seg så katastrofalt, gikk Lingvin hardt inn for å

gjenopprette tillitten. På åtte måneder hadde de produsert nye elementer og bygd det hele opp igjen. Den kompliserte fasaden hadde blitt dekket av rust før den var ferdig, men selskapet sendte arbeidere til å pusse den før den ble lakkert på nytt og vinduene satt på plass.

Tilslutt kom den øverste generalen i flyvåpenet på personlig inspeksjon, uten spesiell seremoni eller følge. Islendingene kunne fortelle at de til slutt var svært fornøyd med arbeidet. Ríkharður avsluttet besøket med en islandsk sosialistisk melodi fra den ellers tomme scenen i Eldborg- med generalen som eneste publikum. Den offisielle åpningskonserten ble holdt 4. mai 2011, og 13. mai ble bygget, som utrolig nok hadde blitt ferdig, åpnet for publikum. □

**Arkitekt:** Henning Larsen Arkitekter(dk), Battered(is).  
**Fasade:** Studio Ólafur Elíasson(is/dk), Henning Larsen Arkitekter(dk), Rambøll(dk) & ArtEngineering(de)  
**Akustikk:** Artec Consultants(us)  
**Totalentreprenør:** IAV  
**Eier:** Portus  
**: 28 000 m<sup>2</sup>**  
**Kost:** € 164 millioner



*Glassveggene kaster farger og skygger over gulvet.*

# lindapter®

## Typ A & B Klämplatta



Stålkonstruktioner



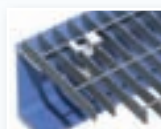
Stålexpander  
(Godstjocklek 3-86mm)



Däckinfästning



Stödfästning



Golvinfästning



Auktoriserad Leverantör

- Stålfästningar upp till 250kn (dragkraft)
- Ingen borring eller svetsning
- Snabbare installation
- Sänkt arbetskostnad
- Justerbart under installationen
- Inga godkännanden för varma arbeten behövs
- Inga skador på stål eller ytskydd
- Gratis hjälp med lösningar / ritningar

Kontakta oss för en katalog!



Sverige: +46 303 24 30 80 / info@pretec.se / www.pretec.se Norge: +47 69 10 24 60

lindab | vi förenklar byggandet

 **Säkerhets-  
klassade fasad-  
paneler från  
Lindab**

Lindabs patenterade system med inbyggd armering är mycket svårt för oönskade besökare att ta sig igenom. Använder du dessa paneler på fasaden, ökar det mekaniska skyddet och det tar lång tid för gärningsmannen att bryta sig in. Dessutom kommer inbrottsförsöket att orsaka buller. Vi är de enda på marknaden som erbjuder dessa inbrottsskyddade och säkerhetsklassade fasadpaneler för byggnader. Utan att göra avkall på form eller prestanda. Lindab-panelerna har exakt samma prestanda vad gäller ljud, tätet och utseende som våra "vanliga" paneler. Men de uppfyller dessutom kraven i skyddsklass 2 enligt Svensk Stöldskyddsförenings Föreskrift SSF 200. Lindabs säkerhetsklassade paneler - När du behöver en trygg lösning.



www.lindab.se

# Stålworkshop på AHO

For første gang har Norsk Stålforbund samarbeidet med Arkitektthøyskolen i Oslo for å lage et intensivkurs i stålarbeid for studenter ved skolen.

av Lasse Kilvær,  
prosjektleder, Norsk Stålforbund

I oktober tegnet og bygget 62 studenter ved tredje semester på Arkitekturlinja ved AHO et system av stålinstallasjoner ved Akerselva i Oslo. Studentene jobbet i 15 grupper, på tre til fem studenter, som hadde en uke på å konstruere en paviljong hver. Hver gruppe fikk en tomt på 3m x 3m x 3m å fylle. Hvert byggverk skulle stå på maks fire punkter, kunne bære minst fire personer, og sammenkobles til minst to andre byggverk. Paviljongene skulle først lages i moduler som var lette nok til å kunne bæres ut til tomtene på plenen og så ferdigmonteres der.

## Utgangspunkt i materialene

Elevene designet med tanke på den bestemte mengden rundstål, flattstål, og plater de hadde å bygge med. Til sammenføyninger fantes det fire MIG sveiseapparater, i tillegg til selv-borende skruer, bolter, og popnagler. Studentene fikk støtte av studentassistenter og lærerkrefter til å utvikle design, og bruke verktøy til å sveise, bolte, valse, knekke, kutte, bøye og bore stålet. Å bygge i stål er en fysisk oppgave som krever presis planlegging og en forhåndskunnskap om hva stålet vil og hva det vil motsette seg.

## Verdifull erfaring

–Vi har fått veldig gode tilbakemeldinger fra studentene, sier professor Bente Kleven, som har hovedansvaret for 3. Semester ved AHO.

–Kurset var lærerikt både i forhold til å bli kjent med stålets egenskaper og muligheter, og for å lære hvordan man kan bearbeide og bruke det, i tillegg til statikk, konstruktivitet, og arkitektonisk læringsverdi. Her ligger det mye i forhold til hva man velger seg senere. Det å bygge i fullskala er utrolig verdifullt, det er noe helt annet å bli fortalt noe i en forelesning, sier Kleven.

Etter en uke med arbeid sto alle prosjektene ferdig, sola dukket frem, og gjennomgangen kunne starte. Professorene Børre Skodvin og Aina Dahle var med som eksterne sensorer, i tillegg til Bjørn Sandaker og Bente Kleven som var med på kurset. Kurset ble ledet av arkitekt Eskil Tin og Lasse Kilvær, med god hjelp fra metallverkstedsleder Halvor Guttu og assistenter Torill Bonsaksen, Alexander Svingen, Jonas Petersen og Thomas Isak Johansen. RUUKKI Norge og Tingstad var med som materialsponsor. En stor takk til alle som var med!

Les mer på internett:  
[www.aho.no](http://www.aho.no)



Foto: Michel Vo

Over: Student sveiser rundstål i byggehallen ved AHO.

Til høyre: Arkitektstudenter har gjennom en ukens workshop laget et romlig kommunikasjonsystem i stål på AHOs uteområde.

Under: Gjennomgang med studenter og lærere.



Foto: Lasse Kilvær





Foto: Michel Vo



Foto: Michel Vo



Foto: Lasse Klivær



Foto: Lasse Klivær



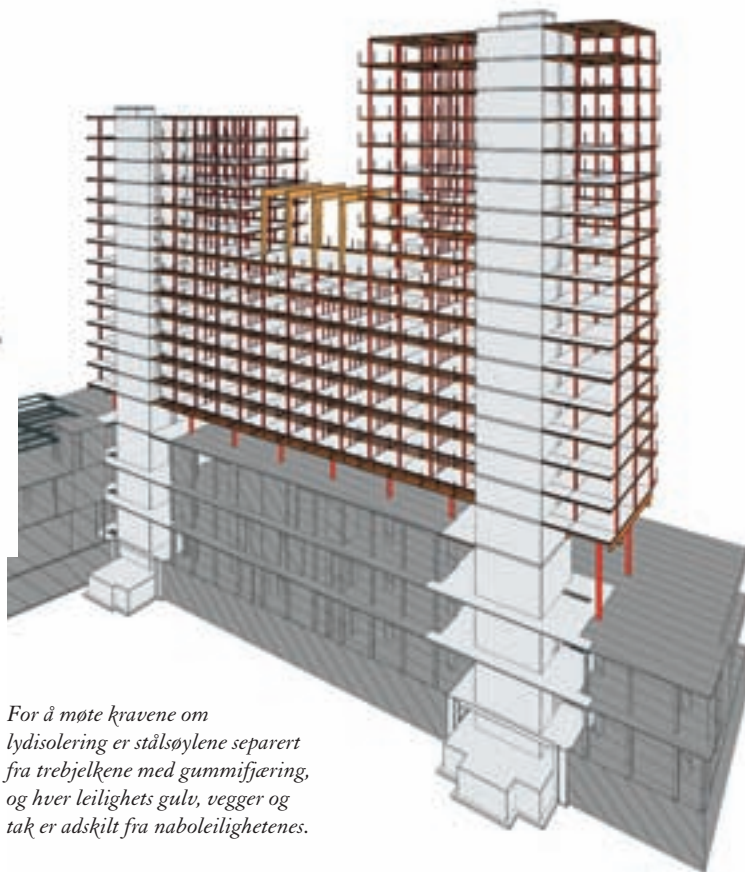
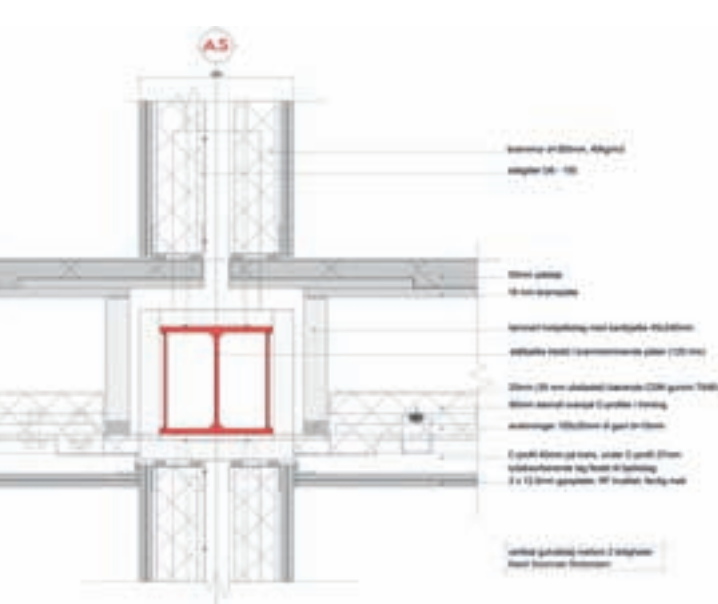
Foto: Lasse Klivær

# de Karel Doorman – lettvektsbygg i stål og tre

I sentrum av Rotterdam står det et uvanlig bygning. I de Karel Doorman hviler de 16 etasjene med boliger bokstavelig talt på strukturen av et eksisterende treetasjes betongbygg. Fremgangsmåten blir foreslått som et eksempel til etterfølgelse, som gir fortetning kombinert med bevaring av eksisterende bygg.

av Lasse Kilvær, prosjektleder, Norsk Stålforbund





*For å møte kravene om lydisolering er stålsøylene separert fra trebjelkene med gummifjæring, og hver leilighets golv, vegger og tak er adskilt fra nabo-leilighetenes.*



Ter Meulen er et klassisk kjøpesenter i sentrum av Rotterdam, bygget i 1948. Kjøpesenteret var gjenstand for omfattende ombygning og påbygning på 70- og 80-tallet. I 2001 sto det nedslitte bygget i fare for å bli revet for å gi plass til et høyhus. Ibelings van Tilburg Architecten foreslo å heller restaurere Ter Meulen tilbake til sin originale form, og plassere et boligbygg i lette materialer på toppen. Dermed ble designprosessen av strukturen reversert, ved at man måtte tilpasse bygget til den eksisterende bærekapasiteten, ikke omvendt. Restkapasiteten i det originale bygget ble funnet ved testing grunnforholdene og beregning av den eksisterende strukturen, noe som ga den totale bærekapasiteten. Når man trakk fra den faktiske vekten av det gamle bygget, fant man rammene for det nye.

#### Lett løsning

Det viste seg at for at det skulle fungere, måtte det nye bygget, alt inkludert, ikke veie mer enn 250 kg per m<sup>2</sup>. En tradisjonell betongbygning kan veie opptil 1200 kg per m<sup>2</sup>. Løsningen ble derfor heller en superlett kombinasjon av stålkonstruksjon og tregulv. Hovedbæringen består av H-profiler i søyler og bjelker, med flatstål som vindkryss. Som sekundære bjelker i etasjeskillere er det benyttet laminerte trebjelker. Bygget fikk også to betongkjerne som knytter det nye og gamle bygningsdelene sammen. Betongkjernene gir sideveis stabilitet til hele bygget, både

**Arkitekt:** Ibelings van Tilburg Architecten  
**RiB:** RHDHV  
**Byggherre:** DW Nieuwbouw  
**Sted:** Binnenwegplein Rotterdam, Nederland  
**Byggeår:** ferdigstilt 2012  
**Areal:** 25 000 m<sup>2</sup>

det gamle og det nye, noe som frigjør kapasitet til å bære vertikale laster. Det eksisterende betongsøyle-rutenettet doblet derved sin vertikale bæreevne, og det nye, relativt lette bygget, kunne bæres av denne økte lasteevnen. Dette muliggjorde påbygget som i dag rommer 114 nye leiligheter.

#### Mindre miljøskadelig

Å bygge i stål og tre ga en økt fleksibilitet i planløsningen, som fortsatt ble utviklet mens bygget ble reist. Byggesystemet i stål og tre er svært lett, i tillegg til å ha lavere miljøutslipp enn alternativene. Ved å bruke den solide etterkrigsbygningen som fundament utnyttet man den betydelige investerte energien i betongen bedre enn tidligere, samtidig som man unngikk riving og avfall. Fortetningen hjalp det historiske bygget å igjen bli et attraktivt kjøpesenter, og taket fungerer som parkeringsplass. □

**Les mer på internett:**  
[www.ibelingsvantilburg.nl](http://www.ibelingsvantilburg.nl)

TATA STEEL



## VI ER CE-SERTIFISERT

### Selvbærende takplater med CE-sertifisering EN 1090-1.

Ta kontakt for mer informasjon og priser.

Salg og produksjon  
Røraskogen 2  
N-3739 Skien  
Tlf: 35 91 52 00

Salg og lager  
Vestre Rosten 102  
N-7075 Tiller  
Tlf: 7289 68 05

Distriktskontor Øst  
Postboks 330  
N-1404 Ski  
Tlf: 64 86 23 00

Distriktskontor Nord  
N-9046 Oteren  
Tlf: 90 89 52 15



## AK Mekaniske AS

- din stålentreprenør

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

+47 91 56 01 13  
+47 69 10 45 20

Besøksadresse:  
Rosenborgveien 12  
1630 Gamle Fredrikstad



*Kjernevirksomheten i Bygg Teknisk Stål AS er produksjon, montering og vedlikehold av stålkonstruksjoner, med Østlandet som primærmarked. Vi leverer alt fra enkle detaljer, til store krevende stålkonstruksjoner. De fleste av våre oppdrag er underlagt hovedentrepriser, men vi utfører også totalentrepriser og nøkkelferdige bygg. Våre dyktige samarbeidspartnere innen plasstøpte og prefabrikkerte betongkonstruksjoner gjør at vi kan tilby komplette bygg etter kundens ønske*

### SERTIFISERT ETTER NS-EN 1090-1 (tekniske krav NS-EN 1090-2) Utførelsesklasse 3 (EXC3)

*Fra 1. juli 2014 er dette et myndighetskrav gjennom forskrift (DOK), med grunnlag i EUs byggevareforordning (CPR) vedrørende krav om CE-merking av byggevarer*



Bedriftsveien 7, 1890 Rakkestad Tlf. 69 22 70 00 Fax. 69 22 70 09  
[post@btstal.no](mailto:post@btstal.no) [www.btstal.no](http://www.btstal.no)



## BRUK STÅLENTREPRENØRER SOM ER "GODKJENT FOR UTFØRELSE"

og som følger krav og regler  
i utførelsesstandarden EN 1090-2



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





Kjetil Myhre,  
Daglig Leder  
Norsk Stålförbund

# Ingeniørens ansvar

## CE-MÄRKNING

Det er spesielt to oppgaver den prosjekterende ingeniør bør utføre iht EN 1090 og inkludere i anbuds- og kontraktsdokumentene. Den ene er å spesifisere at stålkonstruksjonene skal leveres CE-merket iht CPR/NS-EN 1090-1. Den andre oppgaven er å utarbeide et Produksjonsunderlag for utførelsen av stålkonstruksjonene iht NS-EN 1090-2.

Den som sitter på informasjonen som ligger til grunn for dimensjoneringen, er den prosjekterende ingeniør, og har derfor ansvaret for å bringe denne informasjonen videre til det utførende foretak. Denne informasjonen skal spesifiseres i et Produksjonsunderlag for både tilvirkning og montasje.

### Produksjonsunderlaget

Produksjonsunderlaget skal inneholde informasjon og tekniske krav for å sikre kvaliteten på utførelsen. Dette er angitt i punkt 4.1 i NS-EN 1090-2 eller avsnitt 4.2 i SBI:s publikasjon 182:

- tilleggsinformasjon, som angitt i tabell A.1;
- alternativer, som angitt i tabell A.2;
- utførelsesklasser, iht punkt 4.1.2;
- rengjøringsgrad, iht punkt 4.1.3;
- toleranseklasser, iht punkt 4.1.4;
- tekniske krav til stålarbeidets sikkerhet, iht punkt 4.2.3 og 9.2.

### Kontrollomfang av NDT-prøving

Når det gjelder kontrollomfang av NDT-prøving av sveiser så bør ingeniøren angi hvilke sveiser som er kritiske og som må kontrolleres spesielt. Videre at ingeniøren angir utnyttelsesgrad mindre enn 50 % for tverrgående buttsveiser og sveiser i buttskjøter med delvis gjennomsveising utsatt for strekkspenning, da det i følge tabell 24, eller tabell 12.3 i SBI:s publikasjon 182, vil bety store besparelser i redusert kontrollomfang, som igjen vil bety reduserte utgifter for byggherren.

### Utførelsesklasser

For ethvert prosjekt, må kravene til kvalitet på arbeidene angis i form av utførelsesklasser. Kravene til utførelse er gradvis mer omfattende fra EXC1 opp til EXC4. Utførelsesklasse skal spesifiseres for hele konstruksjonen, en del av konstruksjonen eller en detalj. En konstruksjon kan altså ha flere utførelsesklasser. Det er ingeniørens ansvar å spesifisere utførelsesklasse(r). Dog sier standarden at man skal benytte EXC2 dersom ingen utførelsesklasse er angitt. Selv om hver bygning må vurderes på sine egne premisser, vil EXC2 være aktuelt for de fleste bygninger.

### Bestemme utførelsesklasse (EXC)

Det er en veiledning for å bestemme utførelsesklasser i informativt tillegg B i EN 1090-2, eller avsnitt 4.2 i SBI:s publikasjon 182. Framgangsmåten for å bestemme / utlede utførelsesklasse består av fire trinn:

- Bestem konsekvensklasse
- Definer brukskategori
- Definer produksjonskategori
- Utled utførelsesklasse

På nettsiden [www.en1090.no](http://www.en1090.no) er det vist hvordan man kan utlede utførelsesklasse(r).

### Endrede kriterier for valg av EXC

Det er i år blitt utgitt et endringsblad A til NS-EN 1993-1-1. Denne inneholder et nytt normativt tillegg C med endrede kriterier for

valg av utførelsesklasse (EXC). Tillegg C blir først obligatorisk når nasjonalt tillegg (NA) til NS-EN 1993 er revidert. Det er gitt en frist, mai 2015, for når dette må skje. Når det reviderte nasjonale tillegget utgis vil informativt tillegg B i NS-EN 1090-2 trekkes tilbake. Ved å flytte Valg av utførelsesklasser fra utførelsesstandard til prosjekteringsstandard, plasseres ansvaret for valg av utførelsesklasser på den prosjekterende ingeniør. En viktig endring i tillegg C er at de to Produksjonskategoriklassene utgår. Dette betyr en redusert matrise der antall valg av EXC reduseres fra 12 til 6. En annen endring er at Brukskategori er døpt om til Lasttype.

### Hva innebærer tillegg C?

De fleste bygninger (og konstruksjoner) kommer i EXC2 da de vanligvis er i Konsekvens- eller Pålitelighetsklasse 2, med lav seismisk duktilitetsklasse (DCL) eller er dimensjonert for statisk eller kvasi-statisk last. EXC3 får man når man har Konsekvens- eller Pålitelighetsklasse 2, med medium eller høy seismisk duktilitetsklasse (DCM eller DCH) eller er dimensjonert for utmatting. For konstruksjoner i Konsekvens- eller Pålitelighetsklasse 3 får man alltid EXC3, eller EXC4 dersom det er ekstreme konsekvenser fra konstruksjonssvikt. □

Läs mer på internett:  
[www.en1090.no](http://www.en1090.no)



**Kostnadsbesparende  
montering.**

**Selvborende skruer  
med høy kapasitet**



**Nyhet:**  
Tilgjengelig  
i A4 syrefast  
stål

**Høyeste korrosjonsmotstand for  
ekstraordinære krav**

Kostnadsbesparende ved bruk  
av festemidler i A4 kvalitet til  
bygninger med høye krav til  
korrosjonsmotstand.

SFS intec AS  
Division Construction  
Solheimveien 44  
NO-1473 Lørenskog  
TFL: 67 92 14 40  
no.info@sfsintec.biz  
www.sfsintec.biz/no

SFS intec AB  
Division Construction  
Olivehällsvägen 10  
SE-645 42 Strängnäs  
TFL: 152 71 50 00  
se.info@sfsintec.biz  
www.sfsintec.biz/se

**SFS intec**

Turn ideas into reality.

**Metacon**

**INDUSTRIMEK A.S**

Grenseveien 3, 1890 Rakkestad.

Tlf. 69224411.

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

**Godkjent bedrift for CE-merking av stålkonstruksjoner ihht NS-EN 1090-1.**

Prosjektering – Produksjon – Stålkonstruksjoner – Komplette stålbygg

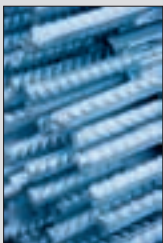
## Varmforzinking

Den raskeste, beste og billigste rustbeskyttelsen

Kontakt-telefon: 40 00 36 86

**DUOZINK**

post@duozink.no



## Kvalitet

Management System  
Certificate

NS-EN ISO 9001:2008  
NS-EN ISO 14001:2004

**DUOZINK**

Regjeringen 71 2008

Surface treatment of metals  
Overflatebehandling av metaller

1001

Postboks 1, 4000 Torshov

Telefon: 40 00 36 86

Fax: 40 00 36 86

www.duozink.no



## Transport

Faste sjåfører og biler med kran





Douglas Wallding,  
VD Nordcert

Byggproduktförordningen är lagen som reglerar hur man får sälja byggprodukter inom EU och gäller nu fullt ut sedan 1 juli 2013. Byggproduktförordningen är en europeisk lag som i medlemsstaterna ska tillämpas direkt i den form som den är skriven och behöver inte tolkas och omarbetas in i den svenska lagtexten som det tidigare byggproduktdirektivet behövde göras.

## Varför CE-märkning?

### CE-MÄRKNING

**B**yggsproduktförordningen är en samlad lagtext innehållande 68 artiklar och 5 bilagor som bl.a. beskriver hur tillverkare av produkter, certifieringsorgan, myndigheter ska agera för att systemet ska fungera. Den reglerar också att produkten ska deklaras i en prestandadeklaration och hur den ska CE-märkas. Idag så finns det ca 500 harmoniserade standarder samt ETA (europeiska tekniska godkännanden) för olika byggprodukter som byggproduktförordningen övergripande styr över. Det lär också komma till fler byggprodukter som ska omfattas av denna förordning vart det lider eftersom EU-kommissionen har fler mandat inom byggområdet öppna och det bedrivs idag arbete i tekniska kommittéer som utarbetar fler harmoniserade standarder.

#### Varför denna lag?

Lagen har kommit till för att skapa enhetliga villkor och öka jämförbarheten mellan produkter i byggbranschen samt därmed också öka konkurrensen för att få till en inre marknad som fungerar på ett effektivare sätt.

#### Vad gäller för stålbyggare?

Byggproduktförordningen omfattar även stålbyggare som tillverkar efter den harmo-

niserade standarden EN 1090-1 som det efter den 1 juli 2014 är obligatoriskt att certifiera sig för. EN 1090-1 beskriver de systemkrav som gäller för att styra och kontrollera sin produktion i verkstad samt vilka egenskaper som ska finnas på prestandadeklarationen. Den information som ska finnas på CE-märkningen reglerades tidigare i standarden men regleras nu direkt i byggproduktförordningen. De tekniska kraven kopplade till EN 1090-1 för stål finns beskrivet i EN 1090-2 respektive för aluminium i EN 1090-3. Det kommer också på sikt att blir fler tekniska delar (standarder) där EN 1090-4 och EN 1090-5 kommer att särskiljas och vara separata tekniska specifikationer för lättbyggnadsmateriel i stål och aluminium. Det får alltså idag inte släppas ut produkter på marknaden då företaget tillverkar bärverksprodukter i stål eller aluminium i verkstad, om företaget inte är certifierad, eftersom certifikatet ger företaget rätt att göra en prestandadeklaration samt CE-märkning som byggproduktförordningen föreskriver. Det finns inga undantag för detta.

Det är också viktigt för tillverkaren att ha kännedom om man tar ett ansvar för produktens bärförmåga genom ett dimensioneringsansvar för konstruktionen. Om tillverkaren tar

ansvar för dimensionering, alltså dimensionerar bärverket själv eller köper denna tjänst, så ska denna del också ingå i certifieringen och innefattas i certifikatet. Detta gör att tillverkaren medges att och har ansvar för att deklarerar bärförmågan för produkten i prestandadeklarationen. Om tillverkaren inte dimensionerar, så tillverkar denne antingen en lagervara där man egentligen endast deklarerar produktens geometri och material. Alternativt så tillverkar denne på kundens färdiga handling, vilket kanske är det vanligaste arbetssättet i branschen.

#### Omfattning av EN 1090-1

Det har också varit mycket frågor och diskussioner om vad som ingår i EN 1090-1. Dels så finns det beskrivet i mandatet till standarden samt i standarden, där man försöker att ringa in omfattningen på de produkter som omfattas. Det kan vara delkomponenter eller sammansatta produkter både från varmvalsat eller kallbearbetat material samt att både serie- och icke serietillverkade produkter som ingår. Standarden säger också att t.ex. spår-gods och slipers för tågbanor inte ingår. EU-kommissionen har dessutom gjort ytterligare förtydligande i en lista på de produkttyper som inte ingår i EN 1090-1, se en svensk (dock ej ►

► formellt officiell) översättning på [www.1090.se](http://www.1090.se). I Norge går man in på [www.en1090.no](http://www.en1090.no).

Enligt byggproduktförordningen är det framtagandet av en fysisk byggprodukt och inte en tjänst eller delprocess som ska certifieras. EN 1090-1 får inte användas för att enbart certifiera en delprocess i kedjan, exempelvis konstruktion eller ytbehandling, enligt beslut från Boverket och de notifierade organens tillsynsmyndighet Swedac. EN 1090-1 ska användas av den som sätter byggprodukten på marknaden och tar ansvar för att deklarerar egenskaperna inklusive inköpta delprocesser i prestandadeklarationen samt utfärdar CE-märkningen. Detta görs för byggprodukten som senare ska införlivas i den slutliga byggnaden.

Man kan definiera att byggproduktförordningen reglerar förhållandet fram till byggplatsen där den nationella bygglagstiftningen Plan- och bygglagen (PBL) tar vid för vidare montage och kontroll. Däremot så fortsätter de tekniska kraven i EN 1090-2 och EN 1090-3 att gälla för de arbeten som görs på byggarbetsplats. Men det sker ingen CE-märkning av den färdiga byggnaden.

#### Är alla certifierade nu?

Idag är ca 300 företag certifierade i Sverige och det finns flera företag som håller på och/eller är på väg och ska certifiera sig framöver. Se en sammanställd lista på [www.mvr/medlemservice/CE-märkning](http://www.mvr/medlemservice/CE-märkning) och karta på [www.sbi.se](http://www.sbi.se). I Norge är det publicerat en lista över certifierade medlemsföretag på [www.en1090.no](http://www.en1090.no).

#### Hur har det fungerat?

Det kan finnas ett initialt motstånd att göra om något som man tycker varit välfungerande tidigare, så kraven i EN 1090-serien och alla de delar som är kopplade till regelverket har stundtals varit krävande för företagen att ta in och implementera. Men allt eftersom så har flera företag insett att det ger dem en bättre struktur och styrning i sin verksamhet samt möjlighet till att kraven i standarden oftast gör att det blir tydligare för alla vad som gäller vid tillverkningen. Delar av standarden har varit ungefär som tidigare nivå medan i andra delar där har kraven skärpts, bl.a. svetsområdet, där standarden kräver t.ex. godkända svetsdatablad (WPS) och svetsansvariga, vilket oftast kräver en viss investering från tillverkaren. Där är det idag lite mer formella krav för att bli godkänd än vad det tidigare regelverket krävde. Vi får nog anledning att återkomma till hur tillverkarna ser på detta system och utvärdera vilken effekt det har på lite längre sikt när vi har utövat detta ett par år.

#### Vem ansvarar för kontroll och att lagen efterlevs?

Tillverkaren själv har eget ansvar för att följa lagen och standarden för tillverkningen. Certifieringsorganet eller det anmälda organet som det egentligen heter, har ett ansvar enligt ackrediteringsförordningen att stickprovsmässigt bevaka tillverkaren enligt det certifikat som är utfärdat. Oftast görs denna kontroll årligen på plats hos tillverka-



Foto: Lars Hamnebjörk

ren. Certifieringsorganet tar dock inget ansvar från tillverkaren eller över produkten. Byggherren har ett ansvar att godkända produkter byggs in i den slutliga byggnaden. Marknadskontrollen, där ansvaret ligger under Boverket, har övergripande kontroll av de byggprodukter som släpps ut på marknaden. Marknadskontrollen har också möjlighet att tillämpa ett sanktionssystem på tillverkare som inte lever upp till byggproduktförordningen. Är bristerna allvarliga så kan det leda till att företaget för försäljningsförbud. Se vidare [www.boverket.se/sv/byggande/byggprodukter/marknadskontroll](http://www.boverket.se/sv/byggande/byggprodukter/marknadskontroll). I Norge se vidare på [www.dibk.no](http://www.dibk.no).

#### Har konkurrensen ökat med den nya lagen?

Konkurrensen i stålbyggnadsbranschen har över tid ökat med allt större import och ut-

ländska aktörer och tillverkare, framförallt i de större projekten och med beställare som arbetar mer internationellt. På sätt och vis har det blivit enklare för inköpare, men även tillverkare, att specificera krav och tillverka när det nu finns en gemensam teknisk kravstandard för tillverkning och kontroll i EU. Sammanfattningsvis kan man nog säga att syftet med lagen håller på att infrias även om detta kommer att ta tid och en bredare utvärdering bör göras med flera olika typer av byggprodukter. □

#### Läs mer på Internet

[www.nordcert.se](http://www.nordcert.se)  
[www.1090.se](http://www.1090.se)  
[www.sbi.se](http://www.sbi.se)  
[www.en1090.no](http://www.en1090.no)  
[www.stalforbund.com](http://www.stalforbund.com)

## BEHÖVER DU EN BRO?

Oavsett om du behöver legotillverkning av stålkonstruktioner eller helhetslösningar så kan du vända dig till oss. Vi är en verkstadsindustri som satsar på bredd och kompetens. Vi är bland annat certifierade inom EN 1090-2 och EXC: 1, 2, 3, 4.



[www.bsm.nu](http://www.bsm.nu)

**BSM**  
Bergkvist Svets & Mek AB

## Vi är certifierade enligt EN 1090-1 klass 1 och 2



Vi på MF Bygg & Smide Service AB arbetar med Stålkonstruktioner, framför allt stomsystem till alla former av byggnader.

Våra kunder finns över hela Mälardalen, Stockholmsregionen, men även på andra platser i Sverige.

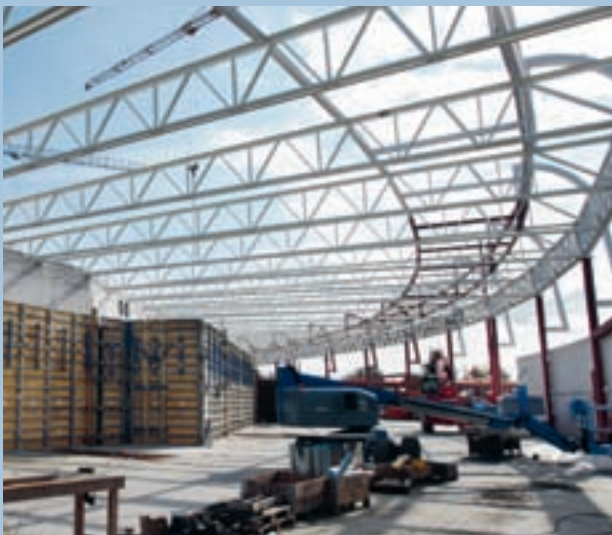
**MF BYGG & SMIDES SERVICE AB**  
PRESSARGATAN 5 • 632 29 ESKILSTUNA

| [www.mf-bygg.se](http://www.mf-bygg.se) |



**sms AB**  
[www.smsab.se](http://www.smsab.se)

Ni vet väl om att vi tillverkar fackverksbalkar!!!



Vi hade nöjet att leverera fackverken till forskningsanläggningen MAX IV LAB

**Kontakta oss för offert**



Svets o Montage i Smålandsstenar AB  
Verktygsgatan 2, 333 92 Broaryd Tel. 0371-410 00

## SPECIALMASKINER FÖR STÅLBYGGARE!

- Lager och transportsystem
- Skärmaskiner med fasning/borr
- Borrmaskiner
- Kapmaskiner
- Bläster och målningslinjer
- Ringbockmaskiner
- Kantpress och profiljärnsaxar



**Kontakta vår expert:**

Trond Hansen  
070 570 73 84  
[trond.hansen@intercut.se](mailto:trond.hansen@intercut.se)

**intercut**  
Tel. 08 5505 1200  
[www.intercut.se](http://www.intercut.se)

# LLENTABHALLEN - ETT BEGREPP NÄR DET GÄLLER STÅLHALLAR



LLENTAB AB har levererat över 7000 stålhallar i Europa under 35 års tid. En effektiv produktionsprocess med optimerad logistik och montage i vår egen regi, ger kompletta hallbyggnader med mycket kort montagetid, modern design och hög kvalitet.

Ett flexibelt val för kunder med visioner!



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

## Varmförzinkat stål



**- underhållsfritt konstruktionsmaterial med oöverträffad livslängd!**

Genom att välja en varmförzinkare som är medlem i branschorganisationen Nordic Galvanizers säkerställer du som användare att din produkt är varmförzinkad med kvalitet och miljömedvetenhet i fokus. Du kan även snabbt få hjälp och svar på frågor som rör produkten, antingen från din varmförzinkare eller Nordic Galvanizers informationskontor. Hos oss kan du även beställa litteratur om varmförzinkning eller boka ett personligt informationsmöte till din arbetsplats.

nordic  
**GALVANIZERS**   
[info@nordicgalvanizers.com](mailto:info@nordicgalvanizers.com), [www.nordicgalvanizers.com](http://www.nordicgalvanizers.com)

## DEKRA - experter på svets



- ▶ Vägledning till ISO 3834- och EN 1090-certifiering
- ▶ Kvalificering av svetsprocedur
- ▶ Svetsrådgivning
- ▶ Materialteknik
- ▶ Certifiering av svetsare
- ▶ Processoptimering
- ▶ Oförstörande provning
- ▶ Utbildning inom alla områden

DEKRA verkar för ökad säkerhet inom en rad branscher via oberoende besiktning, provning och certifiering. DEKRA finns på 32 orter i Sverige och är Europas ledande företag inom teknisk kontroll med 31 000 medarbetare i 50 länder.

  
On the safe side.

**Beställ  
redan  
nu!**

## SYNS DEN HÄR ANNONSEN?

**Ja, självklart!**

Annonisprislista för 2015 är klar. Planera och beställ annonserna nu!

Kontakta Migge Sarrion,  
[+46-8-590 771 50, annons@sbi.se](mailto:annons@sbi.se)



NYHETER OM  
**STÅLBYGGNAD**



Annikki Hirn,  
Nordic Galvanizers

# Varmförzinkning och EN 1090

CE-märkning av alla byggprodukter som omfattas av en harmoniserad europeisk standard eller överensstämmer med en europeisk teknisk bedömning blev obligatorisk från den 1 juli 2013. CE-märkning för lastbärande stålkomponenter (bärverksdelar) trädde i kraft ett år senare - den 1 juli 2014. Verksamhet som utförs av underleverantör, t ex varmförzinkning, påverkas också av de krav på stålbyggaren som gäller för att produkten ska kunna CE-märkas.

## CE-MÄRKNING

Eftersom det är mycket diskussioner runt vilka verksamheter som ska vara certifierade av ett anmält organ har branschföreningen Nordic Galvanizers tillsammans med European General Galvanizers Association tagit fram en guideline som beskriver vilka krav som gäller för såväl komponenttillverkare som varmförzinkare. Guidelinen kan beställas kostnadsfritt ifrån Nordic Galvanizers, [www.nordicgalvanizers.com](http://www.nordicgalvanizers.com).

### CE-märkning och EN 1090 för lastbärande komponenter

CE-märkningen visar att en produkt överensstämmer med relevant tillverkningsstandard för produkten ifråga. Den harmoniserade standard som omfattar lastbärande komponenter är EN 1090-1. När en komponenttillverkare ska visa överensstämmelse med standarden så ska följande dokument finnas framme:

- i – Certifikat gällande tillverkningskontroll (FPC – Factory Product Control)
- ii – Certifiering gällande svetsning
- iii – Prestandadeklaration (DoP – Declaration of Performance)

Certifikaten i punkt (i) och (ii) utfärdas av anmälda organ som är godkända för en sådan certifiering. Prestandadeklarationen enligt punkt (iii) utfärdas av komponenttillverkaren.

### Varmförzinkning och EN 1090

EN 1090-1 och EN 1090-2 anger specifika krav beträffande ytbehandling och livslängd, vilka är av betydelse då varmförzinkning specificeras som en tjänst utförd av en underleverantör. Kraven kan sammanfattas i nedanstående punkter:

- Komponenttillverkaren ska förbereda stålet och dess yta så att det är lämpligt att varm-

- förzinka enligt EN ISO 1461 samt följa de anvisningar som ges i EN ISO 14713-2.
- Varmförzinkaren ska utföra varmförzinkningen i enlighet med EN ISO 1461.
- Varmförzinkaren ska uppfylla de tilläggskrav gällande varmförzinkning som anges i EN 1090-2.

Som för alla aktiviteter som utförs av underleverantörer måste komponenttillverkaren ha ett system på plats för att säkerställa att underleverantörens aktivitet, i det här fallet varmförzinkning, inte har någon negativ inverkan på komponenttillverkarens FPC-system (t.ex. gällande spårbarhet av komponenter). Detta kan lätt genomföras genom att komponenttillverkaren och varmförzinkaren utarbetar ett gemensamt system, vilket är en naturlig del i ett vanligt kvalitetsledningssystem (ISO 9000). Dessa aktiviteter kan ses som en utvidgning av komponenttillverkarens FPC-system.

Det måste understrykas att det inte är något lagkrav på att varmförzinkningsprocessen ska vara certifierad mot 1090-1 av ett anmält organ. Det kan dock ändå vara en fördel att ha någon form av "certifiering" av varmförzinkningsprocessen, för att tydliggöra att den kontroll som utförs inom komponenttillverkarens FPC-system är tillräcklig och undvika upprepade revisioner och kontroller av olika stålentreprenörer. Nordic Galvanizers guideline kan ligga till grund för en sådan certifiering eller annan form av kontrollsystem, i de fall detta anses nödvändigt.

Till skillnad ifrån många andra metoder att korrosionsskydda stål är varmförzinkning en fabrikskontrollerad process. Standarden EN ISO 1461 anger ett antal krav på processen, vilket bland annat säkerställer att rätt skikt-

tjocklek uppnås. Genom att intyga att varmförzinkningen har utförts i överensstämmelse med EN ISO 1461 ges tillräckligt underlag för att kunna inkludera varmförzinkningen i komponenttillverkarens prestandadeklaration, DoP. I prestandadeklarationen anges bland annat vad produkten är avsedd att användas till och vilken prestanda den har när det gäller väsentliga produktgenskaper.

### Krav på tillverkningskontroll för komponenttillverkare

När en komponenttillverkare inkluderar varmförzinkning i ett avtal som genomförs i enlighet med EN 1090-2, är det lämpligt att integrera en "checklista" i tillverkningskontrollen, där de krav som rör varmförzinkningen finns angivna. En sådan checklista ingår som bilaga I till ovan nämnda guideline.

### Krav på varmförzinkaren att stödja komponenttillverkarens system för tillverkningskontroll

En motsvarande checklista för att säkerställa att varmförzinkaren har rätt kompetens för att uppfylla komponenttillverkarens FPC ingår som bilaga II i ovan nämnda dokument. Varmförzinkaren ska kunna visa att man uppfyller kraven i checklistan genom att referera till denna i kontraktsdokumentationen och/eller genom separat verifiering av att kraven uppfylls.

### Efterkontroll av det varmförzinkade godset

Majoriteten av den tekniska vägledning som behövs för att genomföra de system som krävs för CE-märkning av varmförzinkade stålkomponenter finns angivna i EN ISO 14713-2. EN 1090-2 kräver att visuell kontroll av godset

ska utföras efter varmförzinkning, så vida inget annat överenskommit. Kraven för att bedöma behovet av ytterligare efterkontroll, samt eventuell oförstörande provning (OFP) och procedurer för detta, anges dock inte i EN ISO 14713-2. För att underlätta tillämpningen av EN 1090-2 och CE-märkningen, finns figurer och direktiv som beskriver vad som ska göras i bilaga III till guidelinen. Även andra sätt att hantera efterkontroll och provning kan överenskommas mellan komponenttillverkare och varmförzinkare.

### EN 1090 - Försäkran om beständighet

Det finns en uppenbar risk för missförstånd när det gäller definitionen av beständighet i prestandadeklarationen (DoP). Kravet på beständighet i EN 1090-1 hänvisar till behovet av att fastställa beständigheten hos de övriga väsentliga egenskaper som identifierats i prestandadeklarationen. En metod för att säkerställa beständigheten är att korrosionsskydda produkten. Det bör understrykas att det av EN 1090-1 tydligt framgår att prestandadeklarationen inte anger någon specifik metod att utvärdera själva beständigheten. Istället anges att kriteriet för överensstämmelse är att (a) rätt specifikation av korrosionsskyddet gjorts och (b) att stálytan ska vara rätt förberedd för den aktuella ytbehandlingen i enlighet med § 10 i EN 1090-2 (när det gäller varmförzinkning avses här t.ex. att komponenttillverkaren försett konstruktionen med rätt placerade och tillräckligt stora dräneringshål).

När varmförzinkning omnämns i en prestandadeklaration anges lämpligen följande: "Varmförzinkad enligt EN ISO 1461:2009 (eller enligt annan överenskommen specifikation) + medelvärdet av beläggningstjockleken på "t" µm" (t = medelvärdet av beläggningstjockleken hos produkten enligt tabell 3 i EN ISO 1461:2009.)

### EN 1090 - Andra egenskaper

I övrigt kan följande prestanda normalt deklarerars för varmförzinkade komponenter:

- ▶ Radioaktivitet – Ingen prestanda deklarerad (NPD – No Performance Declared)
- ▶ Utsläpp av farliga ämnen – Ingen prestanda deklarerad (NPD)
- ▶ Reaktion vid eld – "Material klassificerat som A1" □

Läs mer på Internet:

Ytterligare information om CE-märkning av lastbärande komponenter finns på:

<http://sbi.se/om-stal/ss-en-1090-1>

ECCS publikation 128/2012 "Riktlinjer för CE-märkning av lastbärande komponenter" kan erhållas från ECCS, [www.steelconstruct.com](http://www.steelconstruct.com)

Dokumentet "Varmförzinkning enligt EN ISO 1461 och CE-märkning av stålkonstruktioner enligt EN 1090" kan beställas genom mail till [info@nordicgalvanizers.com](mailto:info@nordicgalvanizers.com).



Björn Uppfeldt,  
MVR



Annikki Hirn,  
Nordic Galvanizers

# SS-EN 1090-1 – vad gäller för underleverantörer?

Det råder stor förvirring i branschen kring vad som gäller för underleverantörer/legotillverkare med avseende på certifiering enligt SS-EN 1090-1 och CE-märkning.

I huvudsak är det varmförzinkande företag som har diskuterats, men det gäller förstås även andra företag som fungerar som underleverantörer av en delprocess, t.ex. målände företag.

Nordic Galvanizers och MVR vill genom att ge svar på de två frågor som diskuteras mest det senaste halvåret ge vår syn på hur informationen från Europakommissionen, Boverket och Swedac ska tolkas.

### Kan man certifiera sig för CE-märkning som varmförzinkande företag?

Ja, det kan man. Men, då krävs att det varmförzinkande företagets FPC innefattar processer för att ta över hela ansvaret för produkten, det vill säga även föregående led. Det går inte att certifiera en FPC för CE-märkning som bara innehåller en delprocess utan styrning av ansvaret för hela produkten. En certifiering för CE-märkning enligt SS-EN 1090-1 måste ge förutsättningar att kunna CE-märka en produkt, det vill säga en bärverksdel i stål (eller aluminium) som täcks av SS-EN 1090-1.

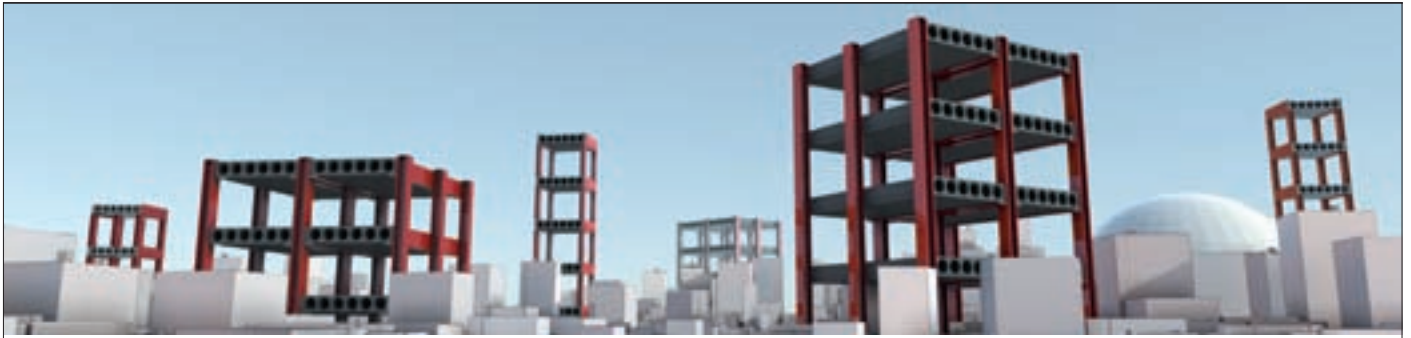
### Ska man certifiera sig som varmförzinkande företag?

Om det varmförzinkande företaget saluför egna bärverksdelar som täcks av SS-EN 1090-1, det vill säga står för inköp av stål, varmförzinkning och eventuella ytterligare delprocesser (t.ex. svetsning) fram till färdig byggprodukt måste de vara certifierade enligt

SS-EN 1090-1 och CE-märka produkten. De flesta varmförzinkande företag är bara underleverantörer till en stålentreprenör och saknar kompetens för att ta över ansvaret för föregående led i tillverkningsprocessen. Nordic Galvanizers och den europeiska varmförzinkningsorganisationen EGGA avråder därför dessa från att certifiera sig enligt SS-EN 1090-1 för CE-märkning. Fördelen med en certifiering är att underleverantörens/legotillverkarens kund kan undvika att behöva bekosta ett revisionsbesök hos underleverantören/legotillverkaren vid certifiering av kundens FPC. SG17 som är de anmälda organens tolkningsgrupp i Europa ger nämligen endast den möjligheten för underleverantörer/legotillverkare som blivit godkända av ett anmält organ (ref: NB-CPD/SG17/09/069).

### Frivillig tredjepartscertifiering

För att underlätta för varmförzinkande företag som inte har möjlighet att ta på sig hela ansvaret som tillverkare arbetar Nordic Galvanizers med en frivillig tredjepartscertifiering som uppfyller relevanta krav för varmförzinkning enligt SS-EN 1090 som förstås även inkluderar SS-EN 1461 med flera viktiga standarder för varmförzinkning. □



## Stombyggnation i det nya Stockholm

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



SWL Stålkonstruktioner AB • Box 23 • 777 21 Smedjebacken • Tel 0240-66 87 50 • [www.swl.se](http://www.swl.se)



Ditt certifieringsorgan för

**EN 1090-1**

och **ISO 3834**

A3CERT

AAA Certification AB  
Göteborgsv. 16H, 441 43 Alingsås  
0322-64 26 00 • [www.a3cert.com](http://www.a3cert.com)

# EN 1090 - ISO 3834

Vi har utbildningen för dig!

Vänta inte med din anmälan,  
antalet platser är begränsat.

Läs mer på [www.forcetechnology.com](http://www.forcetechnology.com)

FORCE Technology Sweden AB  
Huvudkontor  
Tallmätargatan 7  
721 34 Västerås  
Tel. 021 490 30 00  
[info@forcetechnology.se](mailto:info@forcetechnology.se)  
[forcetechnology.com](http://forcetechnology.com)



## SWEBOLT AB

Skruvartiklar för varje ändamål!

Stålbyggnadsskruv, helgängad stång, mutter,  
brickor, kemmassa, borrar, verktyg.

Stål och rostfritt.

Obehandlat, Elzink, Varmzink, Zinc flake.

...och **MYCKET** mera!

Lager i Sverige och Finland.



NYTT 2014 - Vi utökar vårt tekniska  
labb med en ny 60 tons dragprovsmaskin!



Lagerförda CE märkta skruvprodukter.

Stålbyggnadsskruv EN 15048

(lagerhållning M12-M36)

Stålbyggnadsskruv EN 14399

Gipsskruv EN 14566

Träskruv EN 14592

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

Box 2029 17602 Järfälla Tel: 08 - 555 975 00  
Mail: [info@swebolt.se](mailto:info@swebolt.se) Web: [www.swebolt.se](http://www.swebolt.se)



Vi önskar alla våra kunder och  
leverantörer en God Jul och ett  
Gott Nytt 2015

[svetsansvarig.se](http://svetsansvarig.se)

Vi arbetar med svetstillsyn



Jonas Olsson,  
Europrofil



# Miljödeklarerade stålprodukter

## MILJÖ/LÄTTBYGGNAD

I månadsskiftet oktober/november 2014 möttes FN:s klimatpanel (IPCC) i Köpenhamn för att slutföra den mest omfattande utvärderingen av jordens klimatförändringar som någonsin genomförts. Rapporten är framtagen under de senaste 13 månaderna och har engagerat ca 800 forskare världen över.

Rapporten från IPCC konstaterar att lösningarna finns på plats men att tiden är knapp och att utsläppen av växthusgaser, främst koldioxid, behöver begränsas kraftigt inom de närmaste decennierna. De globala utsläppen behöver minska med mellan 40–70 procent till år 2050. År 2100 behöver utsläppen vara närmare noll. Sveriges nuvarande mål är att minska energianvändningen i byggnader med 20 % fram till 2020 och med 50 % till år 2050, i förhållande till 1995 års nivå. I ljuset av FN:s klimatrapport förväntas dock EU:s klimatkrav på framtidens byggande att snävas åt ytterligare.

**Bedömning av byggnaders miljöpåverkan**  
Europrofil som är en ledande leverantör av stålprofiler och system i lättbyggnadsteknik har tagit ett stort steg för att deklarerat sina pro-

dukters miljöbelastning och på så sätt förenkla för entreprenörer att beräkna stålets bidrag till byggnadens miljöpåverkan. Genom att fler entreprenörer ser miljö som en konkurrensfördel och proaktivt, redan i projekteringsstadiet, målsätter projektet enligt en miljöklassning och anpassar inköp och val av design enligt denna kan miljön erhålla det nödvändiga fokus som krävs för att byggbranschen skall bidra till en hållbar framtid.

### Miljöklassning av byggnader

Miljöklassning syftar till att tydligt presentera en byggnads totala miljöpåverkan under dess livscykel genom ett standardiserat klassificeringssystem som bland annat bedömer byggnadens energi- och vattenanvändning samt miljöbelastningen från dess ingående material. BREEAM är det mest använda mil-

jöcertifieringssystemet i världen och LEED det mest kända miljöcertifieringssystemet i Sverige. Både BREEAM och LEED placerar byggnadens miljöpåverkan i en betygsskala och graderar därmed byggnadens miljöprestanda baserat på byggnadens hela livscykel.

### Miljövarudeklaration

För att kunna miljöklassa och därmed jämföra olika byggnaders miljöpåverkan ställs krav på en komplett och standardiserad miljödokumentation av produkter och tjänster som ingår i den färdiga byggnaden. En tredjepartsgranskad Miljövarudeklaration, Environmental Product Declaration (EPD), med grund i standarden EN 15804 har kommit att visa sig vara den mest tillförlitliga källan till byggprodukters miljöinformation då den garanterar enhetlighet och vetenskapligt ►

På ett event i Bryssel anordnat av Eco-Platform, uppmärksammas Europrofil AB som det första företaget i Sverige vars EPD är godkänd inom det europeiska samarbetet Eco-Platform. Jonas Olsson, Europrofil i mitten tar emot diplommet från Sven-Olof Rydning ordförande EcoPlatform och Christian Donath, VD Eco-Platform.



- stöd för miljöbedömning av byggprodukter. Intresset för EPD drivs bland annat av de krav som BREEAM, LEED och andra miljöklassningssystem ställer på produkters miljödokumentation.

### Environmental Product Declaration, EPD

Den internationella standarden ISO 14025 reglerar hur miljödata för en produkt skall beräknas enligt förutbestämda parametrar samt hur dessa data skall presenteras i en tredjepartsgranskad och godkänd EPD. När det gäller lättbyggnadsteknik i stål och byggprodukter i övrigt innehåller EN 15804 de grundläggande produktspecifika regler som styr vilka miljöparametrar som skall deklaras, hur de skall beräknas genom produktens livscykel samt hur de skall sammanställas och redovisas.

Standarderna som EPD vilar på kräver en programoperatör vars ansvar är att tolka standarder och utifrån den tolkningen kvalitetssäkra tredjepartsrevisioner samt godkänna och publicera EPDer. Programoperatören har även ett ansvar att kommunicera miljöinformation samt framtida EU-krav till organisationer inom det egna landet. I Sverige finns EPD International AB som ansvarar för det "Internationella EPD-systemet" och att EPDer för byggprodukter tas fram, revideras och godkänns enligt ISO 14025 och EN 15804.

### Samarbetet ECO-Platform

ECO-Platformsamarbetet stöds av 13 programoperatörer i Europa, däribland Sverige, Tyskland, Storbritannien, Nederländerna, Frankrike och Italien tillsammans med våra nordiska grannar, Danmark och Norge. Syftet med samarbetet är att säkra enhetliga krav och ett enhetligt kontrollförfarande över hela Europa rörande byggprodukters EPDer och samla dessa under ett gemensamt paraply, ECO Platform EPD. EPDer som bär ECO Platforms logotyp är ömsesidigt erkända av samtliga programoperatörer inom samarbetet ECO Platform och kan därför användas i hela Europa och på sikt även på marknader utanför Europa.

Genom samarbetet ECO Platform säkras en enhetlig miljövarudeklaration för byggprodukter i hela Europa något som förenklar handel mellan länder och som effektiviserar arbetet och minimerar kostnaden för att ta fram miljödokumentation för företag med verksamhet i flera länder.



### EPD – En betydande konkurrensfaktor

Hållbart byggande och ökade miljökrav erhåller ett allt större fokus vilket resulterar i att allt fler byggnader miljöklassas. Ökad efterfrågan på miljöklassning för med sig utökade krav på den vetenskapligt baserade och certifierade EPDn för de leverantörer som vill leverera varor och tjänster till byggbranschen. Miljödokumentationen verkar därmed komma att bli en allt viktigare konkurrensfaktor i val av byggnadsmaterial och leverantörer.

### Stål i framkant – Första ECO Platform EPDn i Sverige

Europrofil AB är det första företaget i Sverige och bland de första företagen i Europa vars EPD har blivit godkänd inom samarbetet Eco-Platform. Detta uppmärksammades under ett event i Bryssel den 16 oktober där de första godkända EPDerna i Europa presenterades. Europrofil AB är den enda leverantören i Norden som enbart fokuserar på stålprofiler till byggindustrin. Som marknadsledare och som expert på stål för byggnation strävar Europrofil alltid efter att utveckla morgondagens produkter, något som Europrofil summerar genom orden *Making room for tomorrow*. Förutom att Europrofils produkter och system skall säkra en god totalekonomi genom hela byggnadens livscykel skall Europrofils produkter ständigt minimera miljöpåverkan samt erbjuda en förbättrad arbetsmiljö för byggnadsarbetaren. I strävan att utveckla morgondagens produkter är en livscykelbaserad miljödokumentation av stor vikt för Europrofil. Miljödeklarationen är viktig både vad gäller extern kommunikation och som

underlag för interna beslut rörande förbättringar av till exempel produktens utformning eller dess tillverkningsprocess.

### Europrofil tar fram en certifierad EPD för stålprofiler

Under våren 2014 genomfördes ett omfattande kartläggningsarbete från stålframställning till färdig profil vilket resulterade i en EPD för stålprofiler inom ramen för det Internationella EPD-systemet. EPDn uppfyller samtliga dokumentationskrav som ställs av till exempel BREEAM och LEED. Deklarationen presenterar stålprofilens energiförbrukning, vattenanvändning samt användning av övriga resurser. Stålprofilens potentiella effekt på klimatförändringar presenteras bland annat genom produktens beräknade utsläpp av växthusgaser. Samtliga miljöeffekter presenteras uppdelat i produktens olika faser i dess livscykel så att varje del kan jämföras med alternativa material eller med alternativa värdekedjor. Att presentera byggnadens miljöpåverkan utifrån ett livscykelperspektiv tydliggör hur ett materialval påverkar respektive fas från byggnation till drift och rivning. Stålets bidrag till utsläpp av växthusgaser försvaras genom att konstruktioner med lättbyggnadsteknik gör det möjligt att bygga mycket energisnåla konstruktioner under byggnadens drifttid samt att produkterna är återanvändbara efter rivning.

### Fler aktörer behöver delta

För att möta morgondagens konkurrens behöver tillverkare av stål och leverantörer som förädlar stål bidra genom att ta fram en miljödeklaration vars resultat går att jämföra mellan material och leverantörer. Då fler aktörer medverkar förenklas arbetet med att ta fram EPDer och variationen i bedömningssystem och krav på olika former av dokumentation kan minimeras. Det är genom EPD International AB som möjlighet kan ges för andra producenter inom byggsektorn i Sverige att på detta sätt delta i det europeiska samarbetet inom ECO Platform ([www.environdec.com](http://www.environdec.com)) □

# SBS

# Certifiering



## Certifiera enligt EN 1090-1!

Då kan ni CE-märka produkterna

### Kontakta oss!

Vi certifierar hela Norden och Europa



**Nordcert AB**  
[www.nordcert.se](http://www.nordcert.se)  
Tel: 08-34 92 70

Produkter som märks



Vi tillverkar stålkonstruktioner och svetsad balk till prefab och byggindustrin i Sverige.



**CERTIFIKAT**

SS-EN 1090  
EXC1 EXC2 EXC3 EXC4  
SS-EN ISO 3834-2



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

08-774 08 30



# birsta 3pH4



Räcket har tre rör med runda former som bygger på standardprofiler för att hålla kostnaderna låga. Det är luftigt samt estetiskt tilltalande och används därför där det ställs krav på smakfull trafikmiljö och god genomsikt.

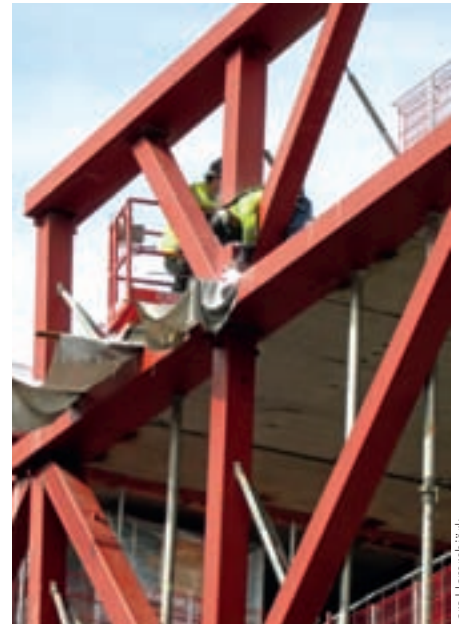
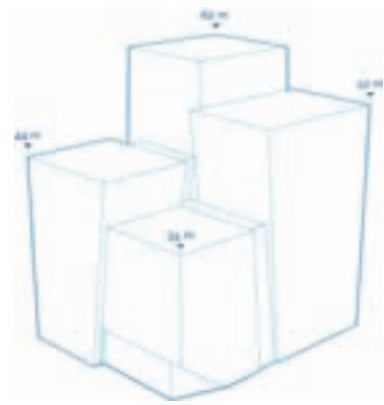
[www.birsta.eu](http://www.birsta.eu) • 060 527200

# 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.



Illustration: 3xN Arkitekter



Lars Hamnebjörk

*Contiga har i huvudsak skett allt montagearbete med svetsning på byggsplatsen.*



*Montaget av fasadelementen är i full gång på Stockholm Continental.*

## Stockholms Continental – elegant stålkonstruktion ger en spännande byggnad mitt i staden!

City får en ny mötesplats – Stockholm Continental – mitt emot Stockholms Centralstation. Stålstommen växer upp och fasaderna börjar monteras. Stockholm Continental blir ett helt nytt kvarter mitt i city som kommer att innehålla hotell med lounge, restaurang och barer, bostäder, butiker och en takterrass med bar dit alla kan gå och njuta av utsikten. Genom sitt läge och att många ytor blir helt tillgängliga för alla, blir Stockholm Continental den nya mötesplatsen i Stockholm. Hotellet och entréerna till kollektivtrafiken öppnar 2016. Samma år kommer även bostäderna att vara inflyttningsklara. Pendeltågsstationen öppnar 2017 samtidigt som Citybanan.

Utgångspunkten för byggnadens design är en anpassning till den omgivande miljön i

staden. Genom att dela upp byggnadsvolym i fyra mindre sektioner av varierande höjd kan byggnaden få en 360 graders anpassning mot intilliggande gator och byggnader. Huset har totalt 19 våningar. De två lägsta huskropparna har 8 respektive 11 våningar ovan Vasagatans nivå. De två högsta huskropparna har 13 respektive 16 våningar ovan Klara Västra kyrkogatans nivå som ligger en våning högre än Vasagatan.

Byggnaden byggs med en stomme i stål och HDF-bjälklag med väggar i prefab runt hiss och trappschakt. Tunnelbana samt den nya Citybanan ligger precis under vilket har gjort grundläggning och stomme komplicerad då lasterna måste föras ner till vissa punkter. Detta har gjort att komplicerade fackverk och strävor måste byggas i de sex nedre planen. Stålstom-

**Beställare:** Jernhuset  
**Arkitekt:** 3xN Arkitekter  
**Entreprenör:** Strabag  
**Konstruktör:** Konkret Stockholm  
**Stålkonstruktör:** Hillstatik  
**Stälentreprenör:** Contiga

men består av 1400 ton tillverkad i Contigas verkstäder i Norrtälje och Riga. Contiga har huvudsakligen använts svetsning vid montage av den rätt komplicerade stålstommen. De 25 000 kvm håldäck tillverkas också och monteras av Contiga. Stommontaget startade vid årsskiftet 2013–2014 och fortgår tills årsskiftet 2014–2015. □

# Rostfri fasad på Mediabiblioteket i Falun



Foto: Kaare Vjernose

Högskolan Dalarnas mediabibliotek i Falun har utsetts till världens bästa undervisningslokaler på årets World Architecture Festival. Bakom byggnaden ligger det danska arkitektkontoret ADEPT. Sammanlagt nominerades över 400 byggnader och inom kategorin "Högre utbildning och forskning" prisade juryn Mediabiblioteket som simpel och funktionell med rumslig elegans. Man hyllade även den unika fasaden till att vara ett integrerat konstverk som reflekterar sin omgivning och hanterar det tuffa nordiska klimatet.

Fasaden på utsidan består två delar. Den yttre delen utgörs av horisontella balkar som reflekterar omgivningen och skyddar den inre delen. De yttre balkarna är gjorda av polerat rostfritt stål och den träfasaden är av Sibiriskt lärkträ. De totalt 4500 meter rostfria plåtarna av 304 1.4301 Superbright polerat rostfritt stål har levererats av Outokumpu. Björbo plåt har sedan bockat en profil som HMB Construction fäst till en fristående pelarstälkonstruktion utanför ytterväggskonstruktionen. Själva stommen till huset är en stålstomme med stålpelare, Deltabalkar och hdf-bjälklag. Taket är byggt med stålfackverk från Maku med ett platsgjutet betongtak med stålplåt som form. Stålstommen väger ca 150 ton inklusive stålfackverken i tak. □

## ICA Barkarbystaden

ICA Fastigheter har med BAU Arkitekter byggt ett nytt handelskvarter på 29 000 kvadratmeter i det uppväxande Barkarbystaden. Bebyggelsen har en stålstomme med stålpelare och takbalkar och fasader av betongelement respektive Paroc-panel. En högre del av bebyggelsen täcks av ett välvt tak där arkitekten utnyttjat fasadbeklädnaden för att stärka vertikaliteten, byggnadsvolymen och tillföra en spännande konstnärlig effekt. På denna del av fasaden har Smederna monterat stående och vridna lameller i stål utanpå elementpanelen. Plåtremsorna har målats i två olika kulörer för att förstärka vridningen och ge ljuseffekter då fasaden är bakombelyst. Smederna har projekterat i Tekla och sedan tillverkat de vridna plåtarna som är 300mm breda och 1 000–4 900 mm långa i verkstaden. Sedan har man monterat konsoler genom att borra genom Paroc-panelen och skruva på dessa på stålpelaren bakom. På konsolerna har man sedan svetsat på VKR-balkar där man sedan har skruvat på de 1400 st målade stållamellerna. □



Foto: Smederna

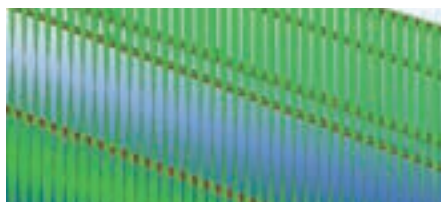


Foto: Smederna



**Beställare:** ICA Fastigheter AB  
**Arkitekt:** BAU, Byrån för Arkitektur och Urbanism  
**Stomentreprenör:** Peab  
**Huvudentreprenör:** TL Bygg  
**Stålfasaden:** Smederna



*Den karaktäristiska dubbelfasaden består av en isolerad träfasad innerst med en solavskärmning av reflekterande horisontala ställameller ytterst. Lamellfasaden är utvecklat i ett starkt samarbete mellan Adept den danska konstnären Jeppe Hein.*

Foto: Kaare Vjernose

**Arkitekt:** ADEPT  
**Entreprenör:** HMB Construction  
**Konstruktör:** Ramböll  
**Stålentreprenör:** Falu Mekaniska Verkstad  
**Takfackverk:** Maku  
**Fasadelement:** Outokumpu



Foto: Lars Hamrebjörk



## AvantGuard® omdefinierar korrosionsskydd



Hempel lanserar AvantGuard®, en helt ny, innovativ rostskyddsteknik som baseras på aktiverad zink och ingår i vårt nya sortiment av högeffektiva ytskydds- beläggningar

AvantGuard® minskar korrosionspåverkan markant och ger ett överlägset rostskydd. Denna ökade motståndskraft har påvisats i omfattande tester jämfört med konventionella zinkgrundfärger.

**Omdefinierar rostskydd** med minskad rostkrypning och laddad med överlägset korrosionsskydd.

**Omdefinierar** hållbarhet med förbättrad mekanisk hållfasthet.

**Omdefinierar** produktivitet med större arbetstoleranser i olika klimatiska förhållanden, även vid **høga torrfilmstjocklekar**.

Mindre reparationsarbete krävs.

**Omdefiniera dina förväntningar av korrosionsskydd med AvantGuard® från Hempel.**

# HEMPEL



Foto: Lars Hamrebjörk



Foto: Peter Andersson



Foto: Västanfors Stålbyggnader

## Lagerhall i Arninge

Åke Tungel Byggare bygger ett lager med kontor i Arninge, Täby. Stålbyggare är Västanfors Stålbyggnader. Lagret blir 2000 kvadratmeter stort med ett kontor över 1000 kvadratmeter på övervåningen. Till stålstommen användes valsade KKR och HEA profiler som pelare, bjälklagsbalkarna är valsade IPE och HEM profiler samt svetsade HSQ-balkar. Knutpunkter är nästan uteslutande bultade. Totalt cirka 90 ton stål. Bjälklagen består av prefabricerade HDF-element med spännvidd på 12 meter. Totalt cirka 1100 ton HDF-element. Väggarna till lagret är uppbyggda av sandwichelement från Paroc som kläs utvändigt med fibercementskivor. Byggnaden är modellerad i Tekla Structures. □

**Beställare:** Åke Tungel Byggare  
**Arkitekt:** Arkitektgruppen GKAK  
**Stålkonstruktör:** Västanfors Stålbyggnader  
**Stålentreprenör:** Västanfors Stålbyggnader  
**Fasadelement:** Paroc



Foto: Lars Hamrebjörk

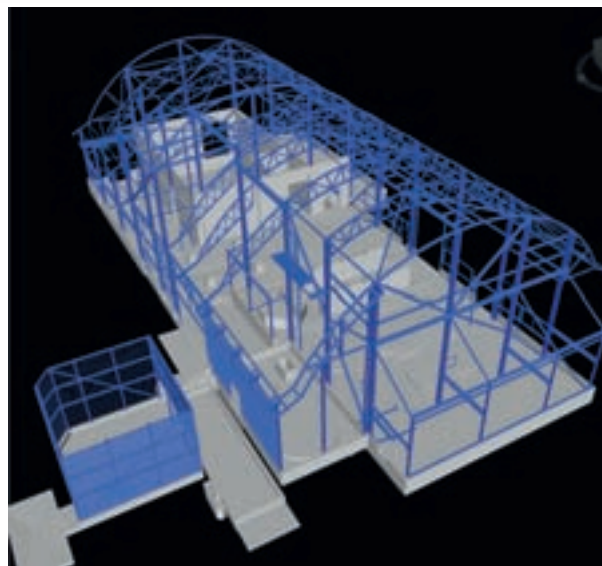


Bild: Toré Petersson

## Sandkilsverket – fjärrvärmeanläggning

Åkersberga har E.ON byggt en ny biobränsleddad fjärrvärmeanläggning med totalt installerad effekt ca 40MW. Anläggningen har en stålstomme med fackverkskonstruktioner i tak. Den bågformade takkonstruktionen består av sex stycken fackkonstruktioner med 27 meter bredd och en takhöjd på 15 meter.

Stålstommen på 110 ton har tillverkats och monterats av Ruukki. De vertikala fasadväggarna består av Paroclement och den böjda takkonstruktionen täcks av TRP-plåt med isolering och utvändigt duk. Projekteringen är utförd av Structor i Örebro i 3D i Revit Structure och Tekla Structures. □



**Beställare:** E.ON Värme  
**Arkitekt:** Sweco  
**Projektleddning:** Midroc  
**Entreprenör:** Peab  
**Konstruktör:** Structor Örebro  
**Stålentreprenör:** Ruukki  
**Fasadelement:** Paroc



## Eldhusøya svevesti

Ved Atlanterhavsveien, en av de nasjonale turistveiene i Norge, på Eldhusøya i Averøy, øst for Storseisundet bro, ble en ny rasteplass åpnet 4. juli i år. Anlegget består av et servicesenter og en 700 meter lang bølgende og svevende utsiktssti. Stien «svever» over det våte og myrlendte terrenget, rundt Eldhusøya og over taket av servicebygget.

Trondheim Stål AS har produsert og montert stålkonstruksjonene. Svevestien, som bærer ristene av kompositt, er konstruert med syrefast 316L HUP og skjærte detaljer av plater. Trondheim Stål AS har også levert og montert rekkverk av netting, samt stålhimling, formet som bølger. Det har gått med totalt 50 tonn stål. Montasjen startet i mars 2014 og ble ferdigstilt 1. Juli 2014. □



**Byggherre:**  
Statens vegvesen  
**Generalentreprenør:**  
Betonmast Røsand  
**Arkitekt:** Ghilardi + Hellsten Arkitekter  
**Landskapsarkitekt:**  
Asplan Viak  
**RIB:** Dr. Tech Kr. Apeland  
**Stålentreprenør:**  
Trondheim Stål





## Shell Subsea Vestbase

Lønneheim Entreprenør AS bygger et kombinert lager/verksted og kontorbygg for Shell Subsea på Vestbase i Kristiansund. Dette er den største hallen som blir bygd på Vestbase siden næringsparken åpnet. Vestbase er Norges største forsyningsbase til olje og gassindustrien. Det moderne bygget består av 2 lagerdeler, 1 verksteddel og en kontordel på

taket av verkstedet. Lønneheim Stål AS har produsert og montert bærende stålkonstruksjoner. Takkonstruksjonen, som bærer kontordelen, er konstruert «flytende» over verkstedhallen. Største spennvidde er 40 meter. Bruttoareal er ca. 8.000 m<sup>2</sup>. Lønneheim startet byggearbeidene i februar 2014, og planlagt ferdigstilling/overatakelse er 1. mars 2015. □

**Byggherre:** Vikan Eiendom AS  
**Leietaker:** Norske Shell  
**Totalentreprenør:** Lønneheim Entreprenør  
**Arkitekt:** 3de Arkitektur & Design  
**Stålentreprenør:** Lønneheim Stål

## Lysaker Polaris, et landemerke

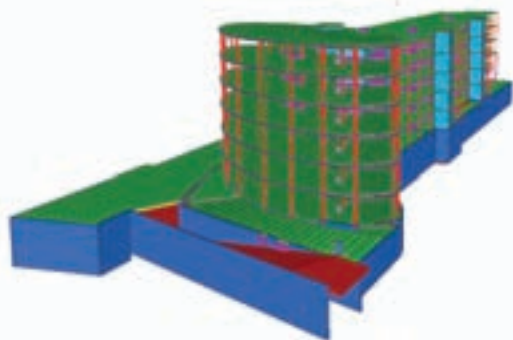
Lysaker Polaris vil bli et av Norges best profilerte bygg med en spennende arkitektur og et landemerke i Lysaker, vest for Oslo. Bygget er tegnet av Arcasa Arkitekter og er planlagt miljøsertifisert til BREEAM-klassifiseringen "Very Good". Olje- og gasserviceselskapet Technip Norge AS har signert leiekontrakt med byggherre NCC Property Development, på hele bygget.

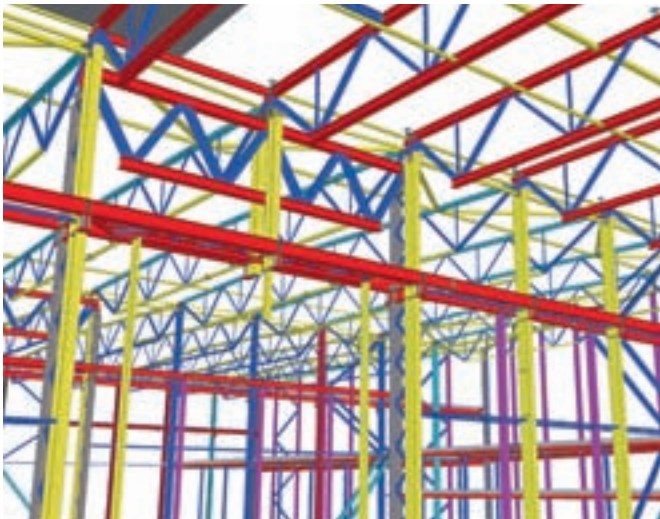
Byggearbeidene startet i 213 og bygget skal stå ferdig i juni 2015. Bygget er på totalt 18.500 m<sup>2</sup> og vil være det første av to byggetrinn. Lysaker Polaris har et spennende arkitekto-



nisk uttrykk fordelt over fire til seks etasjer i tillegg til garasje. Contiga har, på oppdrag for totalentreprenør NCC Construction, levert og montert bæresystem i stål- og betongelementer. Contiga startet montasjen 3. mars 2014 og var ferdige 3. oktober 2014. □

**Byggherre:** NCC Property Development  
**Totalentreprenør:** NCC Construction AS  
**Arkitekt:** Arcasa Arkitekter as  
**RIB:** Dr. Techn. Olav Olsen AS  
**Stålentreprenør:** Contiga AS





www.hr-maskin.no

# Rotabroach

## KJERNEBOR FOR ALLE TYPER METALL

- Spesialbor for syrefast og rustfritt.
- Hardmetall og High Speed kvalitet.
- Kjernebor maskiner- stort utvalg.



Vi sender deg komplett katalog  
Kontakt oss på: post@hr-maskin.no

Vi lagerfører

Dia:

Ø11 til Ø200mm

Dybde:

30, 40, 55, 80 og 110mm

04-14 Vi produserer spesialdimensjoner - kontakt oss for pris og leveringstid

**HR**  
**maskin a.s**

☛KJERNEBORSPESIALISTEN:☛  
69 22 70 60



# Norske Arkitektstuderers Stålkonstruksjonspris 2015

Vinn 20.000 kroner + reise til Istanbul



Anders Espen Bæthjem, fra Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, vant i 2005 med prosjektet "Flyt power of the Rings"

Konkurransen retter seg mot arkitektstuderende ved norske universitet og høyskoler. Konkurransbidraget kan være laget av en enkeltstudent eller av en studentgruppe på inntil to personer. Konkurransbidraget kan være en semesteroppgave, et hovedprosjekt eller en annen type oppgave. Materialet skal være utarbeidet i løpet av de siste to år.

Prisen er ment å oppmuntre arkitektstudentene til å anvende stål som et sentralt element i design av konstruksjoner og inspirere til nye idéer og løsninger. Arkitekturen må være en stålkonstruksjon. Ordet konstruksjon kan forstås innenfor en vid ramme. Konstruksjonen skal ha kvaliteter både hva angår estetikk, utforming, funksjon og miljø.

Norsk Stålforbund og Norsk Forening for Stålkonstruksjoner står bak pris konkurranse som holdes hvert annet år. Det vinnende forslaget presenteres på Norsk Ståldag. Prisvinneren vil få et diplom og en sjekk på 20.000 kroner samt en reise til ECCS stålkonferanse i Istanbul i september 2015.

Frist for innlevering av arbeider er 18. mars 2015. Materialet sendes til konkurranse-sekretariatet per post eller per e-post. Materialet skal inneholde tilstrekkelig underlag i form av tegninger/illustrasjoner og beskrivelser til å kunne bedømme studentens arbeider med konstruksjonen.

**Frist for innlevering: 18. mars 2015**

Last ned de tekniske bestemmelsene her:  
[www.stalforbund.com](http://www.stalforbund.com)



Guro Langemyr og Rasmus Steen Pettersen, fra Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, vant i 2013 med prosjektet "Seeing the park for the trees"



Knut Gulbrand Borgen, fra Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, vant i 2009 med prosjektet "Farnes restelless"



Isak Johan Iversen, fra Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, vant i 2007 med prosjektet "Ny bro over Drammenselva"



Sverre Max Hegrenes Steensen, fra Fakultet for arkitektur og billedkunst, NTNU, vant i 2011 med prosjektet "Gjenbruk av dekkeplattformer - en mulighetsstudie"



Foto: Skanska Norge



Foto: Skanska Norge

## Miljøvennlig BREEAM-kontorbygg

Ruukki Construction har, på oppdrag for totalentreprenør Skanska Norge, levert og montert stålkonstruksjonene til et moderne og miljøeffektivt kontorbygg på Kilstad i Bergen, kalt KV23 kontorbygg, også kalt Aibelbygget siden det er Aibel som er leietaker. Prosjektet er prosjektert i BIM og klassifiserer til BREEAM «Very good» og energiklasse B.

Byggearbeidene startet i slutten av 2012 og bygget skal stå ferdig i 2015. Bygget som er på

26.000 m<sup>2</sup>, har 4 kontoretasjer og parkeringskjeller i 3 etasjer. Ruukki har produsert stålet i Finland, til sammen 1.100 tonn. Ruukki har også brannbeskyttet stålet samt tørrmontert hulledekkene. I kjeller er det kontinuerlig tre-etasjers høye stålsøyler og 1-spenn WQ-bjelker. I kontordelen er det etasjehøye stålsøyler og kontinuerlige WQ-bjelker. Ruukki's montasjearbeider pågikk fra august 2013 til februar 2014. □

**Byggherre:** FERD Eiendom  
**Totalentreprenør:** Skanska Norge AS  
**Arkitekt:** HRTB Arkitekter AS  
**RIB:** Sweco Norge AS  
**Stålentreprenør:** Ruukki Construction

CE

**NS** Norsk Stålforbund  
Norwegian Steel Association [www.stalforbund.com](http://www.stalforbund.com)

1090-sertifiserte foretak oppfyller krav til CE-merking av stålkonstruksjoner\*

Se hvilke medlemsforetak som er sertifisert her: [www.en1090.no](http://www.en1090.no)

\*Fra 1. juli 2014 er det krav til sertifisering av FPC og CE-merking av stålkonstruksjoner iht EN 1090-1.

**STÅLPRODUSENTER****ArcelorMittal Commercial****Long Norway AS,**

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

**Coutinho & Ferrostaal AS,**

www.cnfinternational.com,  
P.O.Box 154, 2027 Kjeller  
Tel. 64 84 42 40

**Dillinger Hütte Norge AS,**

www.dillinger.de,  
Akersgt 41 - 0158 Oslo,  
Tel. 23 31 83 30

**Outokumpu AS,**

www.outokumpu.com,  
Pb.6305 Etterstad, 0604 Oslo,  
Tel.23 24 74 50

**Ruukki Norge A/S,**

www.ruukki.no,  
Pb.140 Furuset, 1001 Oslo,  
Tel. 22 90 90 00

**SSAB Svensk Stål AS,**

www.ssab.se,  
Pb.47, 1313 Vøyenenga,  
Tel. 23 11 85 80

**Stalutube OY****c/o GatewayStainless AS,**

www.stalutube.com,  
Pb.317 Bragernes, 3001 Drammen,  
Tel. 32 82 85 02

**ThyssenKrupp Mannex GmbH****Delegation Office Norway,**

www.tk-mannex.no,  
PB. 6877 - Rodeløkka, 0504 Oslo,  
Tel. 23 17 37 10

**TYNNPLATER****Alsvåg Plater AS,**

www.alsvag.no,  
Pb.263, 8401 Sortland,  
Tel. 76 11 00 30

**ArcelorMittal Construction Norge AS,**

www.arcelormittal-construction.no,  
Dyrskuevn. 16, 2040 Kløfta,  
Tel.63 94 14 00

**Areco Direct AS,**

www.areco.se,  
Pb 20, 3770 Kragerø,  
Tel. 35 69 40 50

**EuroProfil Norge AS,**

www.europrofil-norge.no,  
Aursnes, 6230 Sykkylven,  
Tel. 70 24 64 00

**Kingspan Limited,**

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

**Lindab AS,**

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

**Paroc AS,**

www.paroc.no,  
Nils Hansensv. 2, 0667 Oslo,  
Tel. 995 30 270

**Ruukki Norge AS,**

www.ruukki.no,  
Pb.140 Furuset, 1001 Oslo,  
Tel. 815 00 464, 22 90 90 00

**Tata Steel Norway Byggsystemer,**

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

**STÅLGROSSISTER****B GROUP,**

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

**Celsa Steel Service AS,**

norway.celsa-steelservice.com,  
Pb59 Grefsen 0409, Oslo,  
Tel.23 39 38 00

**E.A Smith AS, avd Smith Stål Nord,**

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

**E.A Smith AS, avd Smith Stål Vest,**

www.smith.no,  
Postboks 34, 5341 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

**Edgen Murray Norge AS,**

www.edgenmurray.com,  
Industrivegen 1, 4344 Bryne,  
Tel. 51 77 90 10

**Førde Stål AS,**

www.fordestaal.no,  
Pb 354, 6802 Førde,  
Tel. 975 43 002

**Leif Hübner Stål AS,**

www.hubner.no,  
Pb.1083, 4683 Søgne,  
Tel. 47 81 80 00

**Norsk Stål AS,**

www.norskstaal.no,  
Pb.123, 1378 Nesbru,  
Tel. 66 84 28 00

**Norsk Stål Tynnplater AS,**

www.tynnplater.com,  
Habornveien 60,  
1630 Gamle Fredrikstad,  
Tel. 69 35 84 00

**Ruukki Norge AS,**

www.ruukki.no,  
Pb.140 Furuset, 1001 Oslo,  
Tel. 22 90 90 00

**Stene Stål Produkter AS,**

www.stenest.no,  
Seljevn. 8, 1362 Rolvsøy,  
Tel. 69 33 60 33

**STÅLENTREPRENØRER / VERKSTEDER****ABT Bygg AS,**

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

**AK Mekaniske AS,**

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

**ARMEC AS,**

www.armec.no,  
Pb.60, 2271 Flisa,  
Tel. 62 95 54 00

**Bakkesmia AS,**

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

**BB-Lakk & Mek as,**

www.bb-lakkogmek.no,  
Pb 3, 3051 Mjøndalen,  
Tel. 32 23 10 40

**BEKO Industriverksted AS,**

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

**Boss Bygg og Industrimontasje AS,**

www.bossbygg.no,  
Bosmyrkollen 2, 4620 Kristiansand,  
Tel. 91 67 49 20

**Brackmann & Olsen Mekaniske AS,**

Bruksgata 29, 3320 Vestfossen,  
Tel. 98 42 24 91

**Brødrene Midthaug AS,**

www.midthaug.no,  
6453 Kleive,  
Tel. 71 20 15 00

**BSI Service AS,**

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

**Bygg Teknisk Stål AS,**

www.btstal.no,  
Pb.173, 1890 Rakkestad,  
Tel. 69 22 70 00

**Børø Stål AS,**

www.borostaal.no,  
Myrhollet 230,  
5142 Fyllingsdalen,  
Tel. 90 77 19 71

**Christie & Opsahl AS,**

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

**Contiga AS,**

www.contiga.no,  
Pb.207, Økern 0510 Oslo,  
Tel. 23 24 89 00

**Edvind Hansen AS,**

www.edvindhansen.no,  
Pb 2063-PIB, 2811 Hunndalen,  
Tel. 61 14 00 80

**Einar & Kaeres Mekaniske A/S,**

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

**EMV Construction AS,**

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

**EuroWeld AS,**

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

**Fagstål AS,**

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

**Fana Stål AS,**

www.fanastaal.no,  
Espehaugen 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

**Finneid Sveiseverksted A/S,**

www.finneidsveis.no,  
Finneid Kai, 8210 Fauske,  
Tel. 75 60 08 60

**Finnsnes Mekaniske AS,**

www.fimek.no,  
Finnfjord næringsområde,  
9300 Finnsnes,  
Tel. 77 84 78 50

**Fiskum Plate & Sveiseverksted AS,**

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

**Frank Smed AS,**

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

**Furstål AS,**

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

**GBS Produkter AS,**

www.gbsprodukter.no,  
Holmengata 24, 1394 Nesbru,  
Tel. 66 77 80 20

**Gnist Industriservice AS,**

www.gnist.no,  
Pb 172, 2336 Stange,  
Tel. 951 35 059

**Hansen Sveis og Montering AS,**

www.hansensveis.com,  
Strandveien 1-3, 1661 Rolvsøy,  
Tel. 69 94 99 20

**Harasjøen Mekaniske AS,**

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

**Harstad Stålmontasje Drift AS,**

rola-bre@online.no  
Pb 2073 Kanebogen, 9497 Harstad,  
Tel. 91 33 48 07

**HMR Group AS,**

www.hmr.no,  
Prestnesvegen 68, 5460 Husnes,  
Tel. 53 48 21 00

**IMO Sveiseindustri,**

www.imosveis.no,  
Pb 15, 8604 Mo i Rana,  
Tel. 480 25 070

**IMTAS Transportmekanikk AS,**

www.imtas.no,  
Pb 500, 8601 Mo i Rana,  
Tel. 751 24 366

**IPOA AS,**

www.ipoa.no,  
Produksjonsveien 21,  
1618 Fredrikstad,  
Tel. 69 87 82 00

**Ivar Bråthen Mekaniske AS,**

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

**Jens Jensen AS,**

www.jens-jensen.no,  
Pb 2008, 9507 Alta,  
Tel. 78 45 69 50

**JHS Engineering AS,**

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

**Johs. Alsaker EFTF AS,**

www.alsaker-efth.no,  
Janafalten 39, 5179 Godvik,  
Tel. 55 50 68 70

**Johs Sælen & Sønn AS,**

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

**JoMek Sveis AS,**

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

**Kynningsrud Prefab AS,**

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

**Lafopa Industrier AS,**

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

**Langvas AS,**

www.langvas.no,  
Breivika industrivei 41,  
6018 Ålesund,  
Tel. 70 15 82 80

**LECOR Stålteknikk AB,**

www.lecor.se,  
Dumpergatan 8,  
S-442 40 Kungälv, Sverige,  
Tel. +46 303 246670

**Litana Norge AS,**

www.litana-group.com,  
Vinjeveien 200, 3960 Stathelle,  
Tel. 979 650 81

**Lentab AS,**

www.lentab.no,  
Grenseveien 86 A, 0663 Oslo,  
Tel. 977 07 300  
(Bergen Tel. 55 39 26 00)

**Lonbakken Mekaniske Verksted AS,**

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

**Lysaker & Thorrud AS,**

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

**Lønnheim Stål AS,**

www.lonnheim.no,  
Nordmørsveien 54,  
6517 Kristiansund N,  
Tel. 71 57 23 00

**Maritim Sveiseservice AS,**

www.maritim-sveis.no,  
Pb 3604, 9278 Tromsø,  
Tel. 776 008 90

**Meko AS,**

www.meko.no,  
Pb 246, 5342 Straume,  
Tel. 56 33 01 10

**Metacon Industrimek AS,**

www.metacon.no,  
Pb.184, 1891 Rakkestad,  
Tel. 69 22 44 11

**Miljøstål AS,**

www.miljostal.no,  
Steinbergveien 8,  
3050 Mjøndalen,  
Tel. 32 23 60 50

**MOMEK Group AS,**

www.momek.no,  
Pb 523, 8601 Mo i Rana,  
Tel. 75 13 69 99

**Nils Løff AS,**

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

**Norax AS,**

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

**Norbye Industriservice AS**

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

**Nortech AS,**

www.nortech.no,  
Skotselv Næringspark,  
Pb.8, 3331 Skotselv,  
Tel. 32 75 67 00

**Næsset Mek. Verksted AS,**

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

**Ofoten Mek AS,**

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

**Oppland Stål AS,**

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

**Overhalla Mek. Verksted AS,**

www.omek-as.no,  
7863 Overhalla,  
Tel. 74 28 21 38

**Polar Sveis AS,**

Dukveien 69,  
9100 Kvaløysletta,  
Tel. 45 16 88 12

**Procut AS,**

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

**Røkenes AS,**

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

**Rosmek AS,**

www.rosmek.no,  
Pb.114, 1481 Hagan,  
Tel. 67 07 09 93

**Rustfri Eksperten AS,**

www.rustfriksperten.no,  
Hornebergveien 13,  
7038 Trondheim,  
Tel. 73 50 99 90

**Ruukki Construction Oy,**

www.ruukki.com,  
Pb 900, 60101 Seinäjoki, Finland,  
Tel.+ 358 20 59 11

**Safe Exit AS,**

www.safeexit.no,  
Bergliveien 9, 3712 Skien,  
Tel. 952 06 353

**SB Produksjon AS,**

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

**SIAS AS,**

www.sias-as.no,  
Pb 284, 3192 Horten,  
Tel. 33 03 53 60

**Skanska Stålfabrikken,**

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

**Skar Industriservice AS,**

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

**SL Mekaniske AS,**

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

**Stamas Productions AS,**

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

**Stokke Stål AS,**

www.stokkestaal.no,  
Dalen veien 9, 3160 Stokke,  
Tel. 33 33 58 00

**Stålbyggeren AS,**

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

**Sveen Mekaniske AS,**

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

**Sveis & Maskinteknikk AS,**

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

**Sveisemekanikk AS,**

www.sveisemekanikk.no,  
Lillevarskogen 16, 3160 Stokke,  
Tel. 33 33 80 60

**Syljuåsen AS,**

www.syljuaaesen.no,  
Kallerudlia 15, 2816 Gjølvik,  
Tel. 61 14 50 80

**Søgne Stål AS,**

Nesan 37, 4532 Øyslebø,  
Tel. 38 28 84 29

**Sørmaskinering AS,**

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

**Trondheim Stål AS,**

www.trondheimstaal.no,  
Pb.5735, 7437 Trondheim,  
Tel. 73 96 91 91

**Trøndersveis AS,**

www.trondersveis.no,  
Solhøgda 5, 7350 Buvika,  
Tel. 918 33 227

**UNI STÅL AS,**

Tassebekkveien 350,  
3160 Stokke,  
Tel. 404 74 306

**Vevle Mek. Verkstad AS,**

www.vevlemek.no,  
Rymledalen, 5282 Lonevåg,  
Tel. 56 39 26 75

**Vikan Sveis AS,**

www.vikansveis.no,  
Pb 17, 8058 Tverlandet,  
Tel. 75 51 51 00

**VM sveis og montering AS,**

www.mossmontering.no,  
Pb 2194 Høyden 1521 Moss,  
Tel. 69 23 53 53

**Åkrene Mek. Verksted AS,**

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

**Øiseth Montasje AS,**

tomont@online.no,  
Kongleveien 5, 2214 Kongsvinger,  
Tel. 400 84 557

**Øysand Stål AS,**

www.oysandstal.no,  
Buvika, 7350 Buvika,  
Tel. 72 86 62 10

**STÅL- OG FASADEENTREPRENØRER****Alustål,**

www.alustal.no,  
Pb.164, 1740 Borgenhaugen,  
Tel. 69 13 69 13

**Borg Bygg AS,**

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

**Bøttger & Co AS,**

Pb 2518, 3702 Skien

**Hevad AS,**

www.hevad.no,  
Pb 9076, 6023 Ålesund,  
Tel. 93 40 56 16

**IKM Stål & Fasade AS,**

www.ikm.no/IKM-Staal-og-Fasade,  
Sandvikveien 30,  
4016 Stavanger,  
Tel. 51 82 64 64

**Metall Bygg AS,**

www.metallbygg.no,  
Dalanevn. 59, 4618 Kristiansand,  
Tel. 909 86 079

**Nordiske Stålbygg AS,**

Østre Rosten 76, 7075 Tiller,  
Tel. 72 85 39 30

**O.B.Wiik AS,**

www.obwiik.no,  
Industriveien 13,  
2020 Skedsmokorset,  
Tel. 64 83 55 00

**Panelbygg AS,**

www.panelbygg.no,  
Knoffsgate 16, 3044 Drammen,  
Tel. 32 82 78 00

**Scancon AS,**

www.scancon.no,  
K. G. Meldahls vei 3,  
1672 Kråkerøy,  
Tel. 99 09 52 27

**Stål- og Landbruksbygg AS,**

www.sl-bygg.no,  
Tjøllinghøien 416, 3280 Tjodalyng,  
Tel. 33 12 72 66

**Stålhallen A/S,**

www.stalhallen.no,  
Dyrskueveien 42, 2040 Kløfta,  
Tel. 95 88 88 30

**Stålteknikk AS,**

www.staalteknikk.no,  
Sandviksveien 30, 4016 Stavanger,  
Tel. 992 73 000

**ENTREPRENØRER****AF Gruppen Norge AS,**

www.afgruppen.no,  
Pb.34 Grefsen 0409 Oslo,  
Tel. 22 89 11 00

**Askim Entreprenør AS,**

www.askimentreprenor.no,  
Østbuen 2, 1820 Spydeberg,  
Tel. 69 88 02 54

**Bjørn Bygg AS,**

www.bjorn.no,  
Pb 6342 Langnes, 9293 Tromsø,  
Tel. 77 66 10 30

**HENT AS,**

www.hent.no,  
Vestre Rosten 79, 7075 Tiller,  
Tel. 72 90 17 00

**Implenia AS,**

www.implenia.no,  
Lilleakerveien 2B, 0283 Oslo,  
Tel. 22 50 73 00

**NCC Construction AS,**

www.ncc.no,  
Pb.93 Sentrum, 0101 Oslo,  
Tel. 22 98 68 00

**NLI Contracting AS,**

www.nli.as,  
Bjellandveien 24, 3172 Vear,  
Tel. 40 00 69 69

**Norbridge AS,**

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

**Skanska Norge AS,****Konstruksjonsavdelingen,**

www.skanska.no,  
Pb.1175 Sentrum, 0107 Oslo,  
Tel. 40 00 64 00

**Talitor Construction,**

www.talitor.no,  
Pb 93, Evjeløkka 4A,  
1662 Rolvsøy,  
Tel. 69 33 90 80

**Veidekke Entreprenør AS,**

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

**Ø.M.Fjeld AS,**

www.omfjeld.no,  
Pb 1214, 2206 Kongsvinger,  
Tel. 62 82 14 22

**RÅDGIVENDE INGENIØRER****Bomek Consulting AS,**

www.bomek-consulting.no,  
Pb 453, 8001 Bodø,  
Tel. 75 54 86 30

**BraCon AS,**

www.bracon.no,  
Pb 368, 2303 Hamar,  
Tel. 995 18 000

**Bright Lode Teknologi AS,**

www.britek.no,  
Meisevegen 8, 4360 Varhaug,  
Tel. 51 43 07 91

**COWI AS,**

www.cowi.no,  
Pb. 123, 1601 Fredrikstad,  
Tel. 69 30 40 00

**Degree of Freedom AS**

www.dofengineers.com,  
C/O Multiconsult AS,  
Pb 265 Skøyen, 0213 Oslo,  
Tel. 975 80 093

**Dipl.-Ing. Florian Kosche AS**

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

**Hjellnes Consult as,**

www.hjellnesconsult.no,  
Pb 91 Manglerud, 0612 Oslo,  
Tel. 22 57 48 00

**Høyer Finseth as,**

www.hoyerfinseth.no,  
Hammersborg Torg 3, 0179 Oslo,  
Tel. 66 98 73 20

**Ingeniørgruppen AS,**

www.ingeniorgruppen.no,  
Pb 1035, 8602 Mo i Rana,  
Tel. 909 87 359

**Kværner Jacket Technology****Trondheim AS,**

www.kvaerner.com,  
Pb 1229 Sluppen, 7462 Trondheim,  
Tel. 952 00 456

**Multiconsult AS,**

www.multiconsult.no,  
Pb. 265 Skøyen, 0213 Oslo,  
Tel. 21 58 50 00

**Oddvar Fjeld Engineering,**

Årholmsveien 26, 4032 Stavanger,  
Tel. 918 24 038

**PROCON Stavanger AS,**

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

**Reinertsen AS,**

www.reinertsen.no,  
Leiv Eiriksson Senter, 7492 Trondheim,  
Tel. 815 52 100

**Ruukki Construction Norge AS****avd. Fredrikstad,**

www.ruukki.no,  
Kråkerøyveien 2B, 1671 Kråkerøy,  
Tel. 69 36 32 50

**Siv. ingeniør Arne Vaslag AS,**

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

**PROGRAMVARE / IKT****Theta Development as,**

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

**EDR & MEDESØ AS,**

www.edr.no,  
Leif Tronstads plass 4, 1337 Sandvika,  
Tel. 67 57 21 00

**Industry Supply Norge AS,**

www.metalsupply.no,  
Pb.3013 Elisenberg, 0207 Oslo,  
Tel.+45 99 35 39 87

**Teknisk Data AS,**

www.tda.as,  
Pb. 6655 Etterstad, 0609 Oslo,  
Tel. 22 66 09 80

**BRANNSIKRING OG ISOLERING****BrannStopp Norge AS,**

www.brannstopp.no,  
Pb.2104 Stubberød, 3255 Larvik,  
Tel. 33 13 60 60

**Firesafe AS,**

www.firesafe.no,  
Pb.6411 Etterstad, 0605 Oslo,  
Tel. 22 72 20 20

**BETONGELEMENTPRODUSENTER****Con-Form Oslo AS,**

www.con-form.no,  
Trondheimsveien 184, 0570 Oslo,  
Tel. 46 44 49 00

**Contiga AS,**

www.contiga.no,  
Pb.207, Økern 0510 Oslo,  
Tel. 23 24 89 00

**Kynningsrud Prefab AS,**

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

**Loe Betongelementer AS,**

www.loe.no,  
Pb.4, 3301 Hokksund,  
Tel. 32 27 40 00

**BYGGING OG VEDLIKEHOLD****StS Gruppen AS,**

www.s-t-s.no,  
Pb. 6085 Postterminalen, 5892 Bergen,  
Tel. 55 20 80 00

**FESTEMATERIELL / MASKINER****Beijer AS,**

www.bejeras.no,  
Pb 9513, 3038 Drammen,  
Tel. 32 20 24 00

**Dokka Fasteners AS,**

www.dokkafasteners.com,  
Rostein. 7, 2870 Dokka,  
Tel. 61 11 30 30

**EJOT Festesystem AS,**

www.ejot.no,  
Pb 84 Røa, 0701 Oslo,  
Tel. 23 25 30 40

**P. Meidell AS,**

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

**SFS Intec AS,**

www.sfsintec.biz/no,  
Solheimveien 44, 1473 Lørenskog,  
Tel. 67 92 14 40

**Tingstad AS,**

www.tingstad.no,  
Breivika 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

**Cerum AS,**

www.cerum.no,  
Midtregate 14, 8624 Mo i Rana,  
Tel. 75 19 80 80

**Inspecta AS,**

www.inspecta.com,  
Herbergveien 2, 1710 Sarpsborg,  
Tel. 69 10 17 10

**MSG Technology AS,**

www.msgtechnology.no,  
Moav. 8, 7228 Kvål,  
Tel. 905 600 82

**Nordvest Inspeksjon AS,**

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

**Skauby Invent AS,**

ragnar@skauby.no,  
Ullernkammen 28, 0380 Oslo,  
Tel. 9742 4099

**Svetsansvarig i Sverige AB,**

www.svetsansvarig.se,  
Gravanäsvägen 11,  
342 93 Hjortsberga, Sverige,  
Tel. +46 721 60 57 00

**Teknologisk Institutt AS,**

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

**MALING****Jotun A/S,**

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

**Zinga Norway AS,**

www.zinganorway.no,  
Tjuvholmen Allè 3, 0252 Oslo,  
Tel. 23 89 10 35

**VARMFORSINKING****Brødr. Berntsen AS,**

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

**NOT Varmforzinking AS,**

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

**Duozink AS,**

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

**Duozink Selbak AS,**

www.duozink.no,  
Løenv. 4, 1653 Seldebakk,  
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,  
Pb 143, 8201 Fauske,  
Tel. 75 60 11 00

**Molde Zink AS,**

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

**Vestsink AS,**

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

**Vik Ørsta AS, Avd Vik,**

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

**Vik Ørsta AS, Avd Ørsta,**

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

**Zinken AS,**

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

**GJENVINNING/RESIRKULERING****Autogjenvinning AS,**

www.autogjenvinning.net,  
Pb 29, 2851 Lena,  
Tel. 95 01 34 10

**Norsk Gjenvinning AS,**

www.norskgjenvinning.no,  
Pb 567 Skøyen, 0214 Oslo,  
Tel. 09700

**ORGANISASJONER/UTDANNING****Den norske Stålgruppen,**

www.stalforbund.com/stalgruppen.htm

**Høgskolen i Gjøvik,**

www.hig.no

**Industrigruppen Stål og Fasade (IGS),**

www.igsf.no

**Nordic Galvanizers,**

www.zincinfo.se

**Norsk Forening for Stålkonstruksjoner,**

www.NFSkompetanse.com

**Stål- og metallgrossistenes Forening,**

Pb. 1369 Vika, 0114 Oslo,  
Tel. 23 23 90 90

## NYE MEDLEMMER NORSK STÅLFORBUND

### STÅLENTREPRENØRER:

- EuroWeld AS,  
www.euroweld.no
- Feyling Mekaniske Verksted AS,  
www.feyling-mek.no
- Finnsnes Mekaniske AS,  
www.fimek.no
- Frank Smed AS,  
www.franksmed.no
- IMO Sveiseindustri,  
www.imosveis.no
- MCE AS,  
www.mce.no
- Norbye Industriservice AS,  
www.nis.as
- Stamas Productions AS,  
www.productions.stamas.no
- Søgne Stål AS
- Vikan Sveis AS,  
www.vikansveis.no
- Øiseth Montasje AS,  
tomont@online.no

### ENTREPRENØRER:

- HENT AS,  
www.hent.no
- Veidekke Entreprenør AS,  
www.veidekke.no

### MASKINER:

- Beijer AS,  
www.beijeras.no

## NY MEDLEMSFORDEL - FORSIKRINGSTILBUD

Norsk Stålforbund har i den senere tid fått mange nye medlemmer og vi i administrasjonen ser positivt på fremtiden. Når vi nå begynner å bli en stor forening er det viktig å prøve å utnytte stordriftsfordelene med å få frem gode medlemsfordeler.

### Pareto Forsikringsmegling

Vi har nylig inngått en samarbeidsavtale med Pareto Forsikringsmegling AS som vi håper skal føre til gode og rimeligere forsikringspremier for våre enkelte medlemsbedrifter. Pareto Forsikringsmegling har utviklet et eget forsikringskonsept for forbund og foreninger, og har i dag mange av de store bransjeforeningene i NHO som kunder. Pareto Forsikringsmegling vil forhandle på vegne av de av våre medlemmer som ønsker det, som en samlet enhet, for å utnytte markedet maksimalt.

### Ting-/Skadeforsikringene

Vi har en oppfatning om at premienivået på forsikringene innenfor deler av vår bransje

er for høye. For andre bransjeforeninger har samarbeidet med Pareto ført til langt bedre avtaler. I nærmeste fremtid vil Pareto Forsikringsmegling ta kontakt med medlemsbedriftene i Norsk Stålforbund for å informere nærmere om tilbudet. Vi vil presisere at dere ved å engasjere Pareto Forsikringsmegling AS kun samtykker i å motta et forsikringstilbud som dere står fritt til å akseptere.

## NYTT NORSK KONTROLL- ORGAN IHT EN 1090-1

Kontrollrådet mottok i starten av juli utpeking fra Direktoratet for Byggkvalitet som teknisk kontrollorgan for sertifisering iht NS-EN 1090 Utførelse av stål- og aluminiumkonstruksjoner - Del 1: Krav til samsvarsvurdering av lastbærende komponenter. Utpekingen er registrert i den europeiske databasen NANDO. Kontrollrådet er det 3. norske kontrollorganet for sertifisering av stål- og aluminiumkonstruksjoner iht NS-EN 1090-1. Fra før av er SINTEF Byggforsk og Teknologisk Institutt akkreditert iht NS-EN 1090-1. Hjemmeside: [www.kontrollbetong.no](http://www.kontrollbetong.no)

## REVIDERT NA TIL EURO- KODE 3-1-1 TIL HØRING

Standard Norges «stålkomite» SN/K 072 har utarbeidet og anbefalt et forslag til revidert nasjonalt tillegg (NA) til NS-EN 1993-1-1 Prosjektering av stålkonstruksjoner - Del 1-1: Allmenne regler og regler for bygninger. Den ene revisjonen består i at stålsorter iht NS-EN 10225 kan benyttes, i tillegg til stål angitt i tabell 3.1, med fasthetsverdier som angitt i produktstandarden. Den andre revisjonen gjelder nasjonale bestemmelser til nytt tillegg C, Valg av utførelsesklasse (EXC). Les mer om tillegg C i artikkelen «Ingeniørens ansvar» i dette nummer. Forslaget til revidert nasjonalt tillegg (NA) er sendt ut til høring med svarfrist 20. januar 2015.

Kommentarer kan gis via nettsiden <https://www.standard.no/standarder-pa-horing/> eller sendes til Roald Sægrov i Standard Norge ([ros@standard.no](mailto:ros@standard.no)).

Kommentarene gis i en mal som er utarbeidet for formålet og som kan fås via nettsiden eller fra Roald Sægrov.

**Norsk Stålkonstruksjonspris 2015**  
**Frist for å foreslå kandidater: 1. mars 2015**

Norsk Stålforbund og Norsk Forening for Stålkonstruksjoner deler hvert annet år ut Norsk Stålkonstruksjonspris. Prisen er ment å oppmuntre til anvendelse av stål og gi opphav til nye ideer og inspirerende løsninger.

Prisen deles ut til en stålkonstruksjon som har kvaliteter både hva angår estetikk, teknikk, miljø og økonomi. Konstruksjonen skal være oppført i Norge og ferdigstilt i løpet av de siste tre år. Prisen består av et diplom som tildeles byggherre, arkitekt, konstruktør og stålentreprenør. Send inn ditt forslag! Les mer på: [www.stalforbund.com](http://www.stalforbund.com)

1997 Stranden, Akker Brøgger  
1999 Terminal U, Værnes  
1993 Fossberg bibliotek  
1995 Nordhordalandsbrua  
2001 Flytog-terminalen Oslo S  
2003 Mortensrud Tårn, Oslo  
2005 V-house, Nesøya, Utsira  
2007 Papirskredlen, Drammen Kunnskapspark  
2009 Ypsilon gangbru, Drammen  
2011 Holmenkollen  
2013 Trollstingplattet

# Medlemsföretag i fokus

Stålbyggnadsbranschen i både Sverige och Norge bärs upp av många kompetenta stålbyggnadsföretag som med kompetent personal och kvalitetssäkrade processer förser byggbranschen med stålkonstruktioner av olika slag. Under denna vinjett presenterar vi ett par av dessa i varje nummer av tidningen.

## Chrisma Svets & Smide – det lilla företaget med det stora företagens kunnande

Chrisma har det stora företagens kunnande och resurser, men det lilla företagens flexibilitet. Man kan med hög leveranssäkerhet och kvalitet tillgodose kundens alla behov. Den erfarna och kunniga personalen kan fatta snabba beslut och hitta nya lösningar när så behövs. Målet är att ge kunden en så kostnadseffektiv byggtid som möjligt.

Chrisma Svets & Smide AB startades 1978 i Falköping av Kjell Martinsson och Christer Björnberg. Företagsnamnet Chrisma kommer från de första bokstäverna i Christer och i Martinsson. I mars 2006 sålde Kjell Martinsson Chrisma och Fredrik S. Litmark tog över rodret. Företaget har sedan 2006 vuxit både i personalstyrka och i omsättning. Utbyggnationen av verkstad och kontor samt utökad gård stod färdigt i årsskiftet 2012–2013 och under hösten 2013 byggde man ut verkstan för en nya kap- och borranläggning.

### Verksamhet

Verksamheten är byggnadssmide och består av att tillverka och montera grövre stålkonstruktioner till bl.a. industrierhallar och butiker på uppdrag av de större byggföretagen. Chrisma har även resurser att själva stå för konstruktionen och dimensionering av sådana byggnader. Man är idag 25 anställda med 17 smeder, tre konstruktörer (där Alexander Fredén går utbildningen för att bli Certifierad Stålkonstruktör), två projektledare och en produktionschef.

År 2012 antog Fredrik Litmark en vision om att bli ett av de mest välansedda smidesföretagen och med en kvalitetstänk som genomsyrar hela verksamheten. Genom att höja kompetensnivån på alla nivåer samt att anställa och utbilda konstruktörer ska man bli ett kunskapsdrivet företag. Ett led i den riktningen var också att bli certifierade (av A3Cert) mot EN 1090-1 samt ISO 3834-2 och Chrisma levererar i och med detta CE-märkta komponenter sedan mars 2014.

### Verkstad

Lokalerna är på 2500 kvm varav 2100 kvm är verkstad och övrig yta är kontor och personalutrymmen. När man under 2013 - 2014 byggde ut verkstan var målet att uppgradera maskinparken för att följa kraven på spårbarhet enligt SS-EN 1090. Den modernare maskinparken gör det möjligt att koppla en egen konstruktionsavdelning samman med tillverkningen i verkstan och därmed kan man ta sig an mer avancerade projekt än tidigare. Den nya kap- och borrningsanläggningen från Vernet Behringer och är 49 m lång med en kapacitet på max 18 m HEA 900, kan fräsa



Fredrik Litmark tillsammans med Alexander Fredén. Svetsar gör Tommy Ålebring och i bakgrunden syns Thomas Frykénmo tillsammans med Sture Källeskog.



Vid spakarna till Kapanläggningen Tobias de Paul (tv) tillsammans med produktionschefen Thomas Frykénmo (th).



Fredrik Litmark framför lokalerna i Falköping.

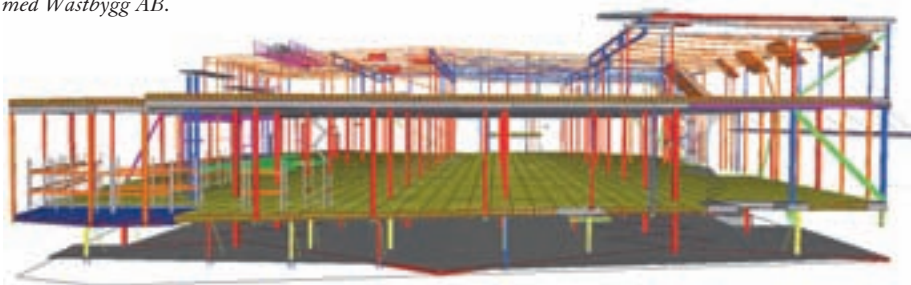
upp till 20 mm gods och borra upp till 40 mm diameter. CE-märkta produkter kan märkas i anläggningen. I maskinparken finns även plåt-sax, plasmaskärare, kantbockmaskin, klingkap och pelarbormaskiner. Med mångårig erfarenhet och modern teknik klarar man att lösa det mesta! Nästa steg är att bygga upp den gamla delen i verkstaden till en målningsanläggning för att själv kunna genomföra målningsarbeten.

#### Projekt

I de flesta projekten är Chrisma totalentreprenör med ansvar för projekteringen. Man köper vanligen in samverkansbalkar från Peikko och takbalkar från SWL eller SMS. Chrisma utför sedan övrig tillverkning samt montage. Bland de aktuella byggprojekten är bla en serverhall åt

*Telecity i Sköndal. En serverhall i två plan som byggs i samarbete YLAB.*

*Radarflyget som byggs i samarbete med Wästbygg AB.*



TeleCity i Stockholm med en stålstomme på 200 ton. Två köpcentrumanläggningar, Radarflyget med parkeringshus, Willysbutik mm åt Wästbygg i Göteborg och Kv Nicklet med Jula, Elgiganten och Willys åt Calles Bygg i Skövde. I projekteringen samarbetar Chrisma ibland med J3M när man inte hinner med projekteringen själv. □

Lars Hamrebjörk

Läs mer på Internet  
[www.chrisma.se](http://www.chrisma.se)



I år feirer Alsvåg Plater 35 år med produksjon i nord.

## Alsvåg Plater

For 35 år siden startet Age Solheim Norges første produksjon av rulleformet tak og fasadeplater. I dag utvider Alsvåg plater fortsatt.

Vi er tufta på Age sin ide om kvalitet og service, forteller Håvard Hamansen Wallstad, markedssjef i Alsvåg Plater. Alle valg vi tar er med kvalitet i fokus, alt fra lakk til galvanisering. Da blir vi ikke alltid billigst, men vi er i toppen på kvalitet. Og det må vi være. Hvis vi mislykkes langs norskekysten så kan vi ikke snu oss rundt og selge til Estland. Da kan vi ikke gå ned på profilhøyder eller kutte ned på galvanisering, når det går ut over produktet. De vi samarbeider med reflekterer det, og hjelper oss å bli bedre.

Det er ingen tvil om at det er en sammenheng mellom pris og kvalitet. Det har vært med oss lenge, at når kunden sier at vi skal hoppe så hopper vi. Når telefonen ringer så gjelder det å være der, for da er det gjerne en kunde som de skal ha tak. Det er en del av grunnen til at vi har klart å ta markedsandeler de siste åra i et vanskelig marked, at vi holder fast på den idéen om kvalitet og service.

#### Alle er poteter

I år feirer Alsvåg Plater 35 år med produksjon i nord. De feiret med en tur til RUUKKI i Helsinki, men det er ikke så ofte de kan reise sammen.

–Vi er ikke så mange, så hvis vi tar en feiring så må vi nesten stenge. Samtidig er det viktig at man trives på arbeidsplassen og gjør ting sam-



► men. Når man er en produksjonsbedrift har man jo guttan på kontoret og guttan på gølvet. Når vi feirer for at vi har hatt en knalldag på salg så har vi også laga masse overtidsarbeid for dem på produksjon. Det er viktig å se sammenhengen der, og se det store bildet. Også er det viktig å ha litt humor og ha det gøy.

– Det er verdifullt at alle skjønner hva alle gjør og hvordan det er, så vi kan levere for hverandre. Vi vet at vi alle er viktige for å oppnå suksess sammen. Jeg tror vi er flinke til å hjelpe hverandre og hive oss rundt når det trengs. Vi er litt poteter alle sammen. Når Age startet dette så var de vel to stykker; de produserte på dagtid og kjørte produktene ut på kveldstid. Vi er såpass få her at ingen kan lene seg tilbake på et hjørnekontor, for å si det sånn.

#### Utvider med nytt lokale

– Vi skal bygge ut 500 m<sup>2</sup> lager/produksjonslokale i tilknytning til 1.000 m<sup>2</sup> produksjonslokale, og vi skal investere i nyt produksjonslinje, tilsammen 8–10 millioner, og vi er positive til framtida, til tross for at det er et vanskelig marked. Flere av produksjonslinjene er spesiallaga for oss, og de blir stadig fornya og forbedra. Spesielt taksteinsplate-linja er noe av det mest moderne i Europa, det er noe vi er fryktelig stolt av. Vi har alt i alt en moderne maskinpark som gjør at vi ikke trenger alt for mange folk, og vi permitterer ikke i lavsesong. Det bidrar også til at miljøet er bra, at vi tar vare på hverandre. Men en del av det er at man må bidra litt ekstra i høysesongen, og kan slappe litt av når det er stillere.

#### Hele landet

–Vi er basert i nord, men vi er produsent for hele landet. Vi eksporterer ikke noe. Vi produserer fortsatt mest for Nord-Norge, men mer og mer for Vestlandet og Østlandet også, faktisk. Det virker som om det er litt vanskelig å handle nordafor, man er ikke vant til det. Men vi får flere og flere og det gir oss bedre distribusjonsmuligheter også. Når noen har brukt oss kommer de ofte tilbake.

STÅLBYGG gratulerer Alsvåg Plater med 35 år! □

Lasse Kilvær

Les mer på internett  
[www.alsvag.no](http://www.alsvag.no)

–Vi er basert i nord, men vi er produsent for hele landet. Vi produserer fortsatt mest for Nord-Norge, men mer og mer for Vestlandet og Østlandet også, faktisk, forteller markedssjef Håvard Hamansen Wallstad.



Daglig leder Martin Solheim, Håvard Hamansen Wallstad og grunnlegger og styreformann Age Solheim. – Når Age startet dette så var de vel to stykker; de produserte på dagtid og kjørte produktene ut på kveldstid. Vi er såpass få her at ingen kan lene seg tilbake på et hjørnekontor, for å si det sånn.



Vi har alt i alt en moderne maskinpark som gjør at vi ikke trenger alt for mange folk, og vi permitterer ikke i lavsesong. Det bidrar også til at miljøet er bra.

## B30-s1,d0 ONDATHERM PIR Sandwichpaneler från tjocklek 100 upp til 140 mm

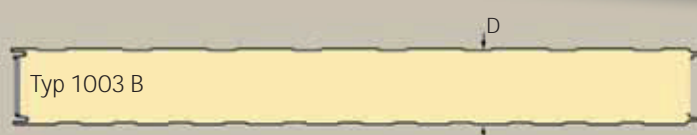
NYHET!

B-s1,d0 klassifisering för alla  
tjocklekar från och med 40 mm

B = Brandmotstånd

s = (smoke). Rökavgivelse klassat i s1, s2, s3

d = (drop). Max droppar från smält ytskikt  
klassat som d0, d1, d2



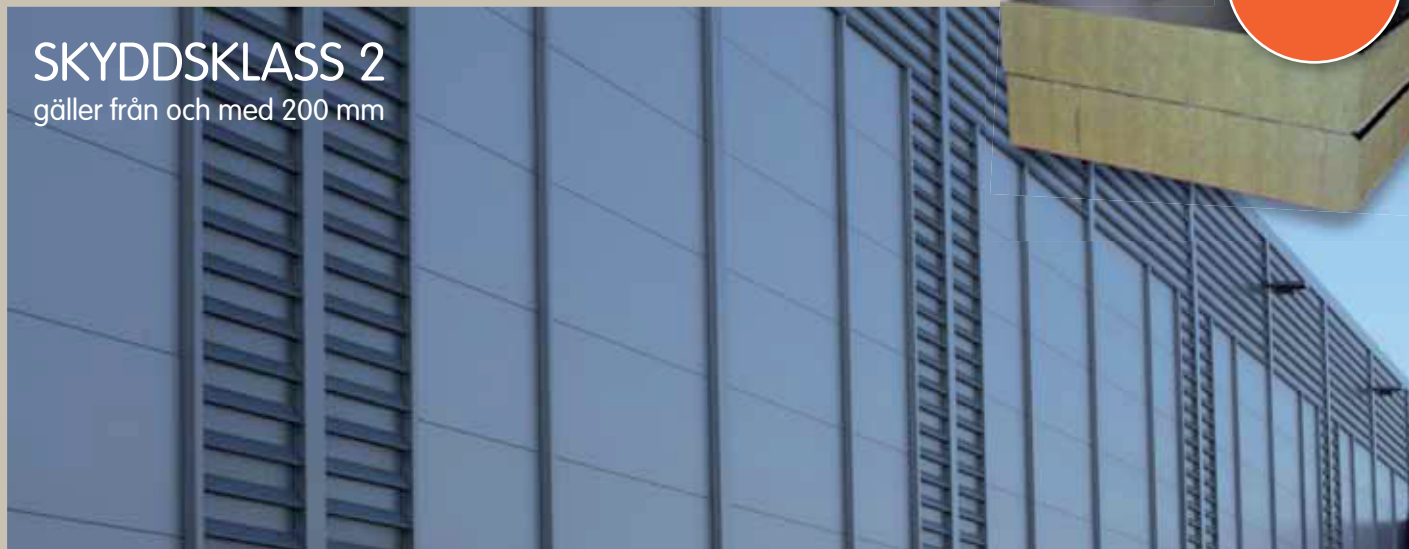
Täckande bredd 1000 mm



## Mineralullpaneler 240 och 300 mm

NYHET!

SKYDDSKLASS 2  
gäller från och med 200 mm



### Panelegenskaper

|  | Densitet min. ull: 85 kg/m <sup>3</sup> |        | Densitet min. ull: 120 kg/m <sup>3</sup> |        |
|--|---|--------|--|--------|
|  | 240 mm                                  | 300 mm | 240 mm                                   | 300 mm |
| Paneltjocklek                          | 240 mm                                  | 300 mm | 240 mm                                   | 300 mm |
| U-värde (W/m <sup>2</sup> K)           | 0,16                                    | 0,13   | 0,18                                     | 0,15   |
| Vikt 0,63/0,50 mm (kg/m <sup>2</sup> ) | 29,8                                    | 34,9   | 38,2                                     | 45,4   |
| Brandenskaper                          | EI 180 A2-s1-d0                         |        |  |        |



Beställ vårt svenska produktprogram och vår europeiska inspirationsbroschyr. Maila kontaktuppgifter till [reception@arcelormittal.se](mailto:reception@arcelormittal.se) så skickar vi!  
Vi bistår med kvalificerad rådgivning vid beräkningar och materialval. Ring 054-68 83 00 så får du hjälp att hitta rätt kontakt för just ditt projekt.

Posttidning B  
Retur adr: **Norsk Stålförbund**  
Biskop Gunnerus gate 2,  
0155 Oslo,  
Norge

# VI PROJEKTERAR STÅL FÖR FRAMTIDEN

Byggnadskonstruktion är nyckeln för att möta både funktionella och estetiska visioner när broar och byggnader ska utformas. Stålkonstruktion är en viktig del.

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

Läs mer på [www.cowi.se](http://www.cowi.se)



360-GRADERSLÖSNINGAR GER DEN KRAFT DU BEHÖVER

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

**COWI**