Kort veiledning om prefabrikkerte stålkonstruksjoner (NS-EN 1090-1)



Innholdsfortegnelse

Innledning 2

DEL I Generell informasjon om prefabrikkerte stålkonstruksjoner 3

Hva er prefabrikkerte stålkonstruksjoner? 3

NS-EN 1090-1 og NS-EN 1090-2 3

DEL II Prosess – Fra prosjektering til montasje på byggeplassen 4

Del III Prosjektering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner 5

Prosjekteringsgrunnlaget 5

Utførelsesklasser 5

Produksjonsunderlaget 6

Del IV Tilvirkning av prefabrikkerte stålkonstruksjoner 6

Tilvirking av prefabrikkerte stålkonstruksjoner på stålverkstedet 6

Produktdokumentasjon til prefabrikkerte stålkonstruksjoner 6

Sertifisering av produsentens produksjonskontroll 6

CE-merking og ytelseserklæring 7

Ytelsene som angis i ytelseserklæring 7

Forklaringer 8

Serieproduksjon – ikke serieproduksjon 9

Mistanke om ulovlig omsetning av prefabrikkerte stålkonstruksjoner 9

Del V Montering på byggeplassen 9

Montering på byggeplassen 9

Konklusjon 10

Innledning

Denne veiledningen gir en kort innføring i kravene som gjelder for prefabrikkerte stålkonstruksjoner til byggeplassen.

Levering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner av stålverkstedene til byggeplassen faller innenfor direktoratets tilsyn. I 2015-2016 gjennomfører Direktoratet for byggkvalitet en tilsynskampanje på prefabrikkerte stålkonstruksjoner, og sørger for at stålverkstedene som leverer prefabrikkerte stålkonstruksjoner til ansvarlige foretak kan legge frem den nødvendige dokumentasjonen for levering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner til byggeplassen. I og med at denne dokumentasjonen også skal foreligge i prosjektet (jf. SAK10 § 5-5) vil dette også kunne kontrolleres av kommunene ved tilsyn.

Montering på byggeplassen er vel så viktig, og faller under kommunenes ansvar. Utførelse på byggeplassen er underlagt strenge krav til dokumentasjon av kompetanse til de som monterer prefabrikkerte stålkonstruksjoner på byggeplassen (enten ansvarlige foretak selv eller underleverandørene). Denne dokumentasjonen er av vesentlig betydning, og det er kommunenes oppgave å sjekke at den foreligger.

Både kontroll av produktdokumentasjon og dokumentasjon av montering på byggeplassen skal foreligge i tiltaket i henhold til SAK10 § 5-5. Den kommer i tillegg til og kan ikke erstattes av direktoratets sentral godkjenning.

DEL I Generell informasjon om prefabrikkerte stålkonstruksjoner

Hva er prefabrikkerte stålkonstruksjoner?

Prefabrikkerte stålkonstruksjoner er alle bærende konstruksjoner i stål, dvs. både enkeltkomponenter (som en bæresøyle i stål) og byggesett (som består av flere komponenter), som har blitt tilvirket enten med sveising og/eller med bolter, med bærende funksjon.



Bilder av prefabrikkerte stålkonstruksjoner dekket av NS-EN 1090-1

NS-EN 1090-1 gjelder derfor i utgangspunktet for alle prefabrikkerte stålkonstruksjonene med bærende funksjoner. Den europeiske standardiseringsorganisasjonen (CEN) har utarbeidet en liste av produkter som ikke omfattes av EN 1090-1.

Denne er publisert på direktoratets nettsider:
http://www.dibk.no/globalassets/produkt--og-markedstilsyn/verktoy/list-ce-marking-construction-07072014.pdf.

NS-EN 1090-1 og NS-EN 1090-2

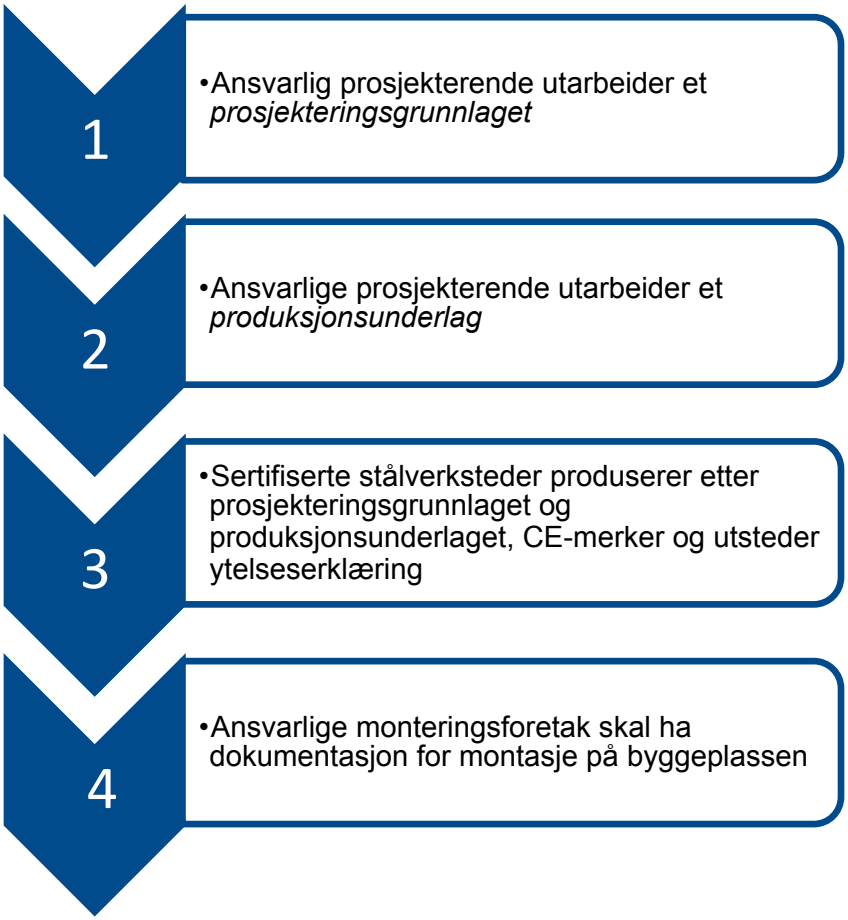
Levering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner til byggeplassen skal dokumenteres etter NS-EN 1090-1. NS-EN 1090-1 er den harmoniserte produktstandarden som beskriver hvordan stålverkstedene skal dokumentere ytelsene til disse prefabrikkerte stålkonstruksjonene.

NS-EN 1090-1 beskriver ikke de tekniske kravene for utførelse av prefabrikkerte stålkonstruksjoner. Disse tekniske kravene er beskrevet i NS-EN 1090-2. NS-EN 1090-1 og NS-EN 1090-2 henger derfor sammen. Stålverkstedene som leverer prefabrikkerte stålkonstruksjoner skal derfor følge NS-EN 1090-2 når det gjelder utførelsen og NS-EN 1090-1 for dokumentasjon av prefabrikkerte stålkonstruksjonenes ytelser.

Montering på byggeplassen er underlagt NS-EN 1090-2. Foretak som er ansvarlig for montering skal bevise at de har prosedyrer og kompetanse for utførelse etter NS-EN 1090-2.

DEL II Prosess – Fra prosjektering til montasje på byggeplassen

Prefabrikkerte stålkonstruksjoner skal tilvirkes på stålverkstedet og monteres på byggeplassen i samsvar med kravene fra prosjekteringsgrunnlaget og produksjonsgrunnlaget.



Figur 1: Oversikt fra prosjektering til montering på byggeplassen

I liket med betongområdet kan en produsent av prefabrikkerte stålkonstruksjoner også ha ansvar for prosjektering.

Del III Prosjektering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner

Prosjekteringsgrunnlaget

Ansvarlig prosjekterende må først og fremst prosjektere byggverket. I den forbindelse skal ansvarlig prosjekterende utarbeide et prosjekteringsgrunnlag. Prosjekteringsgrunnlaget er en rekke dokumenter som inneholder all nødvendige opplysninger som er nødvendig i forbindelse med prosjektering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner.

Utførelsesklasser

Ansvarlige prosjekterende må velge utførelsesklassen (EXC) beskrevet i Tillegg C i NS-EN 1993-1-1 (prosjekteringsstandarden for stålkonstruksjoner) ut fra type byggverk, type laster, og mulige konsekvenser ved feil[1]. Utførelsesklasser skal ikke forveksles med tiltaksklasser i SAK10.

Valg av utførelsesklasser er en klassifisering av hele konstruksjonen, deler av den eller en detalj. Det settes ulike krav til utførelse og dokumentasjon, avhengig av hvilken utførelsen som er valgt. EXC 1 er den laveste klassen og EXC 4 den strengeste klasse, med strenge krav til dokumentasjon.

Det finnes fire utførelsesklasser (EXC)[2]:

EXC1	Småhus, rekkehus, mindre lagerhus, kaier
EXC2	Bygninger
EXC3	Broer
EXC4	Spesielle konstruksjoner, eksempelvis i industrianlegg med håndtering av eksternt farlige materialer og som ligger nær befolkningstette områder

Dersom ingenting er presisert i prosjekteringsgrunnlaget skal EXC 2 få anvendelse.

Det kan være flere klasser for et prosjekt: Prosjekterende kan velge lavere utførelsesklasser for mindre kritiske deler av konstruksjonen, for eksempel små trapper, stiger, med mer, og høyere klasser for mer kritiske deler av konstruksjonen, komponenter eller forbindelser i stedet for å velge en høyere EXC for hele konstruksjonen.

Når kommunene kontrollere leveransen er det viktig å kontrollere at det er samsvar mellom utførelsesklassen beskrevet i prosjekteringsgrunnlaget og den som er beskrevet i produktdokumentasjon (CE-merking og ytelseserklæring).

---

[1] For mer informasjon om utførelsesklasser se http://www.en1090.no.

[2] EXC: Execution classes (utførelsesklasser).

Produksjonsunderlaget

I tillegg til prosjekteringsgrunnlaget skal prosjekterende også utarbeide et produksjonsunderlag. Produksjonsunderlaget skal inneholde all nødvendige opplysningene om de tekniske kravene for utførelsen i henhold til NS-EN 1090-2. Produksjonsunderlaget inneholder derfor informasjon både for tilvirkning og for montasje (monteringsbeskrivelse). Den skal derfor følge med prefabrikkerte stålkonstruksjoner og være tilgjengelig på byggeplassen.

Del IV Tilvirkning av prefabrikkerte stålkonstruksjoner

Tilvirking av prefabrikkerte stålkonstruksjoner på stålverkstedet

Stålverktstedet skal tilvirke stålkonstruksjoner i samsvar med produksjonsunderlaget i henhold til NS-EN 1090-2.

Produktdokumentasjon til prefabrikkerte stålkonstruksjoner

Stålverkstedet som tilvirker stålkonstruksjonene skal angi stålkonstruksjonens ytelser i form av CE-merking og ytelseserklæring før den skal leveres til byggeplassen. CE-merking og ytelseserklæring gjelder for det som leveres på byggeplassen.

For å sikre at stålverkstedene har denne dokumentasjonen må stålverkstedene har et FPC-sertifikat. FPC står for Fabric Production Control (produksjonskontroll i fabrikk). Uten den lovpålagte sertifiseringen kan stålverkstedene ikke CE-merke prefabrikkerte stålkonstruksjoner dekket av NS-EN 1090-1. Levering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner dekket av NS-EN 1090-1 uten CE-merking er i strid med regelverket og dermed ulovlig.

Sertifisering av produsentens produksjonskontroll

Krav til CE-merking av prefabrikkerte stålkonstruksjoner innebærer at stålverkstedene har et såkalt FPC sertifikat. FPC står for ”Fabric Production Control” (produksjonskontroll i fabrikk).

Sertifikatet kan utelukkende utstedes av et utpekt teknisk kontrollorgan. Listen av utpekte tekniske kontrollorgan for NS-EN 1090-1 finner i NANDO-basen, se her.

Kontrollorganet sjekker ikke komponenten, men om produsenten har de nødvendige prosedyrene for tilvirkning.



Certifikat

A3CERT

EG intyg över tillverkningskontroll (FPC) nr: 2296/CPR/893

I enlighet med Europa Parlamentets förordning 305/2011/EU av den 9 mars 2011 (Byggproduktförordningen eller CPR,) detta intyg (certifikat) gäller byggprodukten:

Bärverksdelar i stål

Omfattande: Produksjon av stålkonstruksjoner till bygg og anleggsbransjen

Fabrik: Bygg Teknisk Stål AS
Bedriftsveien 7,1890 Rakkestad Norway

Detta intyg bekräftar att alla villkor som gäller bedömning och fortlöpande kontroll av prestanda som beskrivs i bilaga ZA av standarden

EN 1090-1:2009+A1:2011

under system 2+ tillämpas. Systemet för tillverkningskontroll uppfyller ställda krav i standard och kontrollsystem 2+.

Intyget utfärdades första gången 2014 03 04. Certifieringen gäller inom ramen för beslutat tidsintervall förutsatt att standard, produkter eller tillverkningsförutsättningar inte genomgått en signifikant förändring och att fortlöpande årlig övervakning och utvärdering av FPC-systemet som beslutats genomförs och visar på fortsatt överensstämmelse med kraven i den harmoniserade standarden.

Dimensionering:	Omfatter konstruktion
Svetsning:	Omfatter svejsning.
Utförande klass(er):	EXC 1, EXC 2 og EXC 3
Svetsprocess(er):	111 MMA, 136 MAG, 138 MAG
Grundmaterial:	S235 - S420
Granskning utlåtande:	Bestyrkande mot förordning 305/2011/EU följer procedur 2+, bilaga V (1.3.b). Tillverkardeklaration skall ske i enlighet med bilaga ZA 2.3 i EN 1090-1. Deklaration och CE-märkning skall ske i enlighet med ZA.3.4 i EN 1090-1.

Utfärdande datum: 2014-03-04 Giltigt till: 2019-03-04

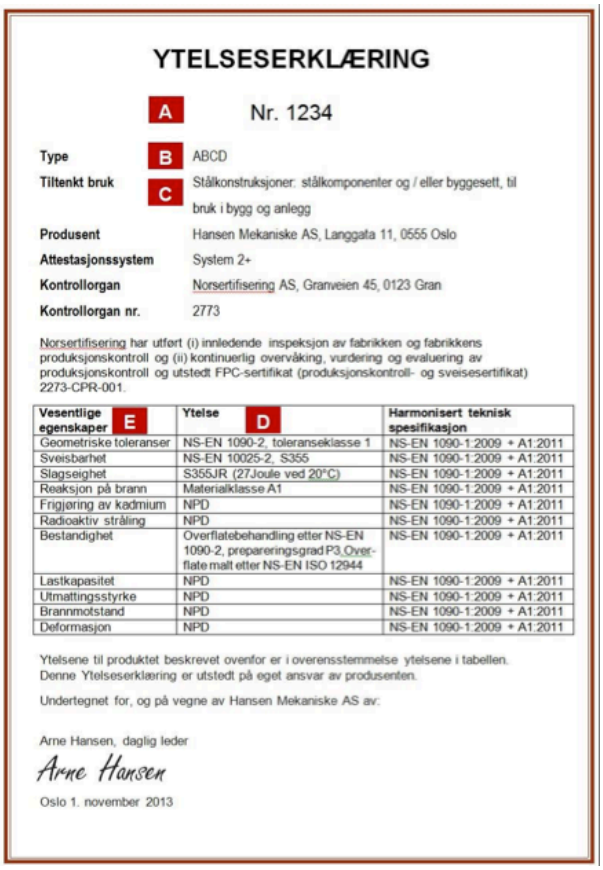
Leif Strand

Anmält organ: AAA Certification AB, Göteborgsvägen 16, 441 43 Alingsås, Sverige
Anmält organ nummer: 2296
Organisationsnummer: 556702 – 9326
www.a3cert.com
info@a3cert.com

Figur 1: Eksempel på sertifikat for NS-EN 1090-1

CE-merking og ytelseserklæring

Når stålverkstedene leverer prefabrikkerte stålkonstruksjoner til byggeplassen må prefabrikkerte stålkonstruksjoner være CE-merket og stålverkstedene skal utarbeide en såkalt ytelseserklæring. CE-merkingen skal vises på den prefabrikkert stålkonstruksjonen eller på medfølgende etikett. Ytelseserklæringen gjøres tilgjengelig ved overlevering og skal være tilgjengelig for kommunene ved tilsyn (jf. SAK10 § 5-5).



YTELSESERKLÆRING

A Nr. 1234

Type B ABCD

Tiltenkt bruk C Stålkonstruksjoner: stålkomponenter og / eller byggesett, til bruk i bygg og anlegg

Produsent Hansen Mekaniske AS, Langgata 11, 0555 Oslo

Attestasjonssystem System 2+

Kontrollorgan Norsertifisering AS, Granveien 45, 0123 Gran

Kontrollorgan nr. 2773

Norsertifisering har utført (i) innledende inspeksjon av fabrikken og fabrikkens produksjonskontroll og (ii) kontinuerlig overvåking, vurdering og evaluering av produksjonskontroll og utstedt FPC-sertifikat (produksjonskontroll- og sveisesertifikat) 2273-CPR-001.

Vesentlige egenskaper E	Ytelse D	Harmonisert teknisk spesifikasjon
Geometriske toleranser	NS-EN 1090-2, toleranseklasse 1	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Sveisbarhet	NS-EN 10025-2, S355	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Slagseighet	S355JR (27Joule ved 20°C)	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Reaksjon på brann	Materialklasse A1	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Frigjøring av kadmium	NPD	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Radioaktiv stråling	NPD	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Bestandighet	Overflatebehandling etter NS-EN 1090-2, preparеringsgrad P3 Overflate malt etter NS-EN ISO 12944	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Lastkapasitet	NPD	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Utmattingsstyrke	NPD	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Brannmotstand	NPD	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011
Deformasjon	NPD	NS-EN 1090-1:2009 + A1:2011

Ytelsene til produktet beskrevet ovenfor er i overensstemmelse ytelsene i tabellen. Denne Ytelseserklæring er utstedt på eget ansvar av produsenten.

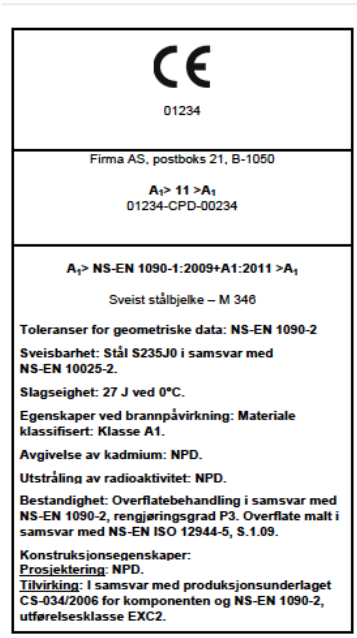
Undertegnet for, og på vegne av Hansen Mekaniske AS av:

Arne Hansen, daglig leder

Arne Hansen

Oslo 1. november 2013

Figur 2: Ytelseserklæring



CE

01234

Firma AS, postboks 21, B-1050

A_1> 11 >A_1
01234-CPD-00234

A_1> NS-EN 1090-1:2009+A1:2011 >A_1

Sveist stålbjelke – M 346

Toleranser for geometriske data: NS-EN 1090-2

Sveisbarhet: Stål S235J0 i samsvar med NS-EN 10025-2.

Slagseighet: 27 J ved 0°C.

Egenskaper ved brannpåvirkning: Materiale klassifisert: Klasse A1.

Avgivelse av kadmium: NPD.

Utstråling av radioaktivitet: NPD.

Bestandighet: Overflatebehandling i samsvar med NS-EN 1090-2, rengjøringsgrad P3. Overflate malt i samsvar med NS-EN ISO 12944-5, S.1.09.

Konstruksjonsegenskaper:
Prosjektering: NPD.
Tilvirking: I samsvar med produksjonsunderlaget CS-034/2006 for komponenten og NS-EN 1090-2, utførelsesklasse EXC2.

Figur 3: Eksempler på CE-merking

Mer informasjon om CE-merking og ytelseserklæringen finner du på www.byggevareinfo.no og www.en1090.no.

Ytelsene som angis i ytelseserklæring

Det er tre viktige opplysninger i ytelseserklæringen:

- Prefabrikkerte stålkonstruksjonenes ytelser.
- Opplysninger om hvilket teknisk kontrollorgan har utført sertifisering av produsentens produksjonskontroll.
- Egenskaper/ytelser

Vi gir nedenfor et eksempel på egenskaper/ytelser i en ytelseserklæring:

Toleranse for geometriske data	NS-EN 1090-2
Sveisbarhet	Stål S235J0 i samsvar med NS-EN-10025-2
Slagseighet (bruddseighet)	27 J ved 0 c^0
Brannpåvirkning	Materiale klassifisert A1
Brannmotstand	R30
Frigjøring kadmium	Kan være NPD*
Bestandighet	Overflatebehandling i samsvar med NS-En 1090-2, rengjøringsgrad P3. Overflate malt i samsvar med NS-EN-ISO 12944-5
Bæreevne	Prosjektert i samsvar med NS-En 1993-1, se vedlagt prosjekteringsgrunnlag og konstruksjonsberegninger
Utmattingsstyrke	NPD*
Deformasjon	NPD*

De første seks egenskapene skal alltid være beskrevet i ytelseserklæringen. NPD står for ”No Performance Determined” (Ingen ytelse bestemt).

Forklaringer

Toleranse for geometriske data	Toleranser skal deklareres i samsvar med grensene for grunnleggende toleranser i NS-EN 1090-2.
Sveisbarhet	Stålkvaliteten som det kan utarbeides en kvalifisert sveisprosedyre for. Evaluering av sveisbarhet foretas på bakgrunn av NS-EN 1090-2.
Bruddseighet	(”fracture toughness”) benyttes til å beregne kritiske sprekkstørrelser i konstruksjoner.
Slagseighet	”Impact resistance”
Brannpåvirkning	Hvor mye vil stålkonstruksjoner bidra til brann- og røykutvikling i tilfelle brann. Stål er klassifisert som A1 for ubelagte komponenter. For belagte komponenter gjelder klassifisering i samsvar med NS-EN 13501-1. Anodisering og galvanisering anses ikke som belegg.
Brannmotstand	Hvor mye vil en stålkonstruksjon motstå brann- og varmeutvikling i tilfelle brann. Brannmotstanden kan beregnes etter Eurokoder
Bestandighet	Krav til korrosjonsbeskyttelse.
Bæreevne (lastkapasitet)	Benyttes for materialer som er ment å tåle en viss vektmessig belastning.
Utmattingsstyrke	Motstand mot sprekkdannelser som opptrer i et materiale når det utsettes for vekslende spenning over en viss størrelse over lang tid. Da må konstruksjonens utmattingskapasitet kontrolleres og angis.

Deformasjon i bruksgrensetilstanden	Er endring som er forårsaket av en tilført kraft og som bestemmes ved å bruke en hensiktsmessig kombinasjon av påvirkninger

Serieproduksjon – ikke serieproduksjon

Ofte vil bedriftene som tilvirker prefabrikkerte stålkonstruksjoner, men som ikke har blitt sertifisert, heve at de ikke driver med serieproduksjon, og at dermed de er unntatt krav om CE-merking, og sertifisering. Argumentasjonen går ofte på at prefabrikkerte stålkonstruksjoner er skreddersydde for det enkelte prosjektet, og at da det ikke kan være krav om CE-merking. Det stemmer ikke.

Selv om produserte stålkomponenter generelt er skreddersydde eller enkeltkomponenter, eller produsert i et beskjedent antall, regnes det som serieproduksjon.

En produsent som tilvirker prefabrikkerte stålkonstruksjoner av alle størrelser og former, hvor to ikke er like, er likevel en serieproduksjon. Grunnen til dette er at hans normale produksjon er tilvirkning av prefabrikkerte stålkonstruksjoner.

Hvis produsenten ble bedt om å lage en ståldør og dette ikke var en del av hans normale produksjon, da ville det ikke være en serieproduksjon. Hvis produsenten normalt ikke tilvirket tynnplateprofiler, men så tilvirket flere av en vanlig type som en spesialordre, så ville også dette ikke være en serieproduksjon.

Mistanke om ulovlig omsetning av prefabrikkerte stålkonstruksjoner

Dersom en kommune har mistanke om omsetning av prefabrikkerte stålkonstruksjoner uten dokumentasjon bør det anmeldes til direktoratet for byggkvalitet. http://dibk.no/no/Tema/Produkter/Nyheter-produkt--og-markedstilsyn/tips-oss-om-ulovlig-omsetning-av-byggevarer/.

Del V Montering på byggeplassen

Montering på byggeplassen

Det vil behov for tilpasninger og montasje til prefabrikkerte stålkonstruksjoner som er levert til byggeplassen.

Montering er viktig, særlig i forhold til sveising fordi sveising kan påvirke egenskapene til stålkonstruksjonene bestanddeler. Det er grunnen til at sveising som regel krever kontinuerlig kontroll av sveising og at det må være fastsatt prosedyrer for dette.

Direktoratet for byggkvalitet sørger for at bedriften som leverer prefabrikkerte stålkonstruksjoner har den nødvendige sertifiseringen på plass. Montering på byggeplassen er derimot kommunenes ansvar.

Direktoratet har sett flere tilfeller der stålverkstedet for å unngå krav om CE-merking legger ned stålverkstedet og flytter virksomheten på byggeplassen. Det er kritisk, og

det er viktig at kommunene sjekker at de har de nødvendige prosedyrer i henhold EN 1090-2.

Ved sveising på byggeplassen er det viktig at kommunene sjekker at det foreligger:

	Punkter som må sjekkes	Ja	Nei	Kommentarer
1.	Produksjonsunderlag og monteringsplan (inkludert Sikker Jobb Analyse, SJA)			
2.	En kontrollplan (inkludert Non Destructive Testing, NDT)			
3.	Prosedyrer for avviksbehandling			
4.	En kvalitetsplan			
5.	Dokumentasjon på sveisekoordinators kompetanse			
6.	Sveisesertifikater for sveisepersonell			
7.	Godkjente sveiseprosedyrer (også for heftsveising)			
8.	Sveiseplan og eventuelt sveiselogg			
9.	Det benyttes CE-merkede skruer			
10.	Maskiner og utstyr brukt til montering er sertifisert			
11.	Sveisetilsett oppbevares tørt			

Konklusjon

Prefabrikkerte stålkonstruksjoner dekket av NS-EN 1090-1 har en lastbærende funksjon og har derfor stor betydning for byggverk. Disse produktene har derfor stor betydning for byggverk og oppfyllelse av TEK10 kapittel 10 (konstruksjonssikkerhet).

Kommunene bør sjekke at produktdokumentasjon i form av CE-merking og ytelseserklæring foreligger ved levering av prefabrikkerte stålkonstruksjoner. Denne dokumentasjon skal foreligge i tiltaket og skal være tilgjengelig ved tilsyn. Stålverkstedene kan ikke påføre CE-merking og lage ytelseserklæringen uten å ha vært sertifisert av et teknisk kontrollorgan.

Vi ser at en rekke bedrifter som ikke er sertifisert ønsker å heve at det ikke er underlagt krav om CE-merking fordi de ikke driver med serieproduksjon. Definisjonen av serieproduksjon er derfor viktig, og forklart i veiledningen.

Montering på byggeplassen er også veldig viktig. Dette er dermed underlagt strenge krav til dokumentasjon som må kontrolleres av kommunene. For å gjøre jobben enklere har direktoratet gitt en liste av viktige poenger som skal kontrolleres av kommunene.

Vi får også tilbakemelding at en rekke bedrifter, for å unngå krav om sertifisering, legger ned stålverkstedet, for å kun jobbe på byggeplassen. Ofte uten de riktige prosedyrene. Det er derfor viktig at kommunene er oppmerksomme på dette.

Direktoratet er selvfølgelig tilgjengelig for videre bistand til kommunene.