



A1 Consult A/S  
Gl. Viborgvej 39 • 8920 Randers NV  
Tlf 8641 8410  
E-mail info@a1consult.dk  
Web www.a1consult.dk  
CVR 30495918

## **Samsø Kommune**

### **Renovering og udbygning af Sælvig Havn**

#### **Fagbeskrivelse**

#### **Stålarbejder**

Sagsnr.	18.004
Dok. Navn	4.5. Stålarbejder
Dato	2019.11.20
Rev.	-
Udarbejdet	JJ
Kontrol	ES
Godkendt	JJ

## 1. **Alment**

Der henvises generelt til følgende standarder:

DS/EN 1993 Eurocode 3 – Stålkonstruktioner

DS/EN 1090 Udførelse af stål- og aluminiumkonstruktioner

DS/EN 10204 Metalliske materialer/ Inspektionsdokumenter/ Inspektions-certifikater

DS/EN 10025 Varmvalsede produkter af ulegerede konstruktions- og maskinstål

DS/R 464 Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner, 1. udg. 1988

DS/EN ISO 377 Stål og stålprodukter

DS/EN 1011-1 Retningslinjer for svejsning af metalliske materialer

DS/EN 12062 Ikke-destruktiv prøvning af svejsninger

DS/EN 13479 Svejsning – Tilsatsmaterialer – Generel produktstandard for tilsatsmaterialer og flux til smeltesvejsning af metalliske materialer

DS/EN ISO 4014 Sekskantskruer - Produktklasse A og B

DS/EN ISO 4032 Befæstelseselementer - Sekskantmøtrikker (type 1) - Produktklasse A og B

DS/EN ISO 7091 Befæstelseselementer – Skiver

DS/EN ISO 8501- Forbehandling af ståloverflader

DS/EN ISO 9603 – Kvalificering af svejsere – Smeltesvejsning – Del 1: Stål

DS/EN ISO 12944-2 – Maling og lak – Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling

EN ISO 3834 – Quality requirements for fusion welding

DS/EN ISO 15609 – Specifikation og kvalificering af svejseproducenter for metalliske materialer

Krav, vejledninger og henvisninger i disse og i øvrige danske standarder er gældende i det omfang, nærværende bestemmelser ikke erstatter tilsvarende i standarderne.

Entreprenøren skal udføre alle tegninger, beregninger og beskrivelser, som er nødvendige for udførelsen af værksteds-, transport- og montagearbejdet mv.

Før tilbuddets afgivelse skal entreprenøren sikre sig, at de anførte materialer kan fremskaffes rettidigt.

### 1.1. *Omfang og proces*

Omfanget af arbejder er oplistet i hovedpunkter og skal sammenholdes med tegninger og tilbudslistens poster. Under stålarbejdet henhører følgende ydelser:

- Montering af stræk på spunsvæg
- Montering af ankerstænger som skråafstivning af ny spuns
- Etablering af redningsstige
- Montering af ringstræk på molehoved

## 2. **Materialer**

### 2.1. *Generelt*

Alt stål leveres, medmindre andet er anført, med værksattest fra producenten iht. DS/EN 10204 2.2.

Stålet skal være frit for overfladefejl, slaggeindslutninger, lagdelinger, revner, buler mm., der af tilsynet vurderes som værende skadelige for konstruktionernes fremstilling og anvendelse. Eventuelle ydre fejl tillades fjernet ved slibning, men må ikke skjules for tilsynet ved hamring, maling eller på anden måde. Stålene må ved leveringen ikke vise en rustgrad, der overstiger rustgrad C ifølge DS/EN ISO 8501-1.

### 2.2. *Konstruktionsstål*

Konstruktionsstål leveres i de på tegningerne angivne kvaliteter i henhold til DS/EN 10025. Ubenævnt stål leveres i kvalitet S355.

Konstruktionsstål, leveres, medmindre andet er anført, sort, dvs. ubehandlet.

### 2.3. *Bolte*

Bolte leveres i de på tegningerne angivne kvaliteter i henhold til DS/EN ISO 4014. Ubenævnte bolte leveres i kvalitet 8.8. Bolte må ikke være svejste.

Møtrikker leveres i henhold til DS/EN ISO 4032 i en kvalitet svarende til boltene.

Medmindre andet er angivet, leveres boltene med 2 underlagsplader i henhold til DS/EN ISO 7091.

Bolte i kontakt med ubehandlet stål leveres sort. Øvrige bolte og beslag til blandt andet montage af træ leveres varmforstærkede eller i rustfri kvalitet.

## 3. **Udførelse**

Udførelsen skal ske under anvendelse af de med henblik på konstruktionens formål og virkemåde bedst egnede metoder. Udførelsen skal være i overensstemmelse med kravene i DS/EN 1090.

Stålet skal oplægges på arbejdspladsen i god orden, så sammenblanding af forskellige ståltyper undgås. Opbevaring af materialer skal foregå, så forurening, tvangsspændinger og rustdannelse undgås.

### 3.1. *Tildannelse*

Der stilles ikke specielle krav til metode ved afkortning, opskæring mv, med der skal altid foretages fornøden efterbehandling, således at de tildannede

flader er glatte og svarende til de øvrige valsede overflader. Retning, bøjning og bukning skal udføres således der ikke opstår skader i materialet.

Boltehuller med diameter mindre end 25 mm skal fremstilles ved boring. Større huller kan i emner af indtil 15 mm i tykkelse udføres ved gennemlokning. I tykkere plader skal huller udføres enten ved boring eller ved autogenskæring med centrumsbrænder. Grater og ujævnheder skal fjernes. Boltehuller må højst være boltediameteren  $\times 1,05$ , dog max.  $(d + 1,5 \text{ mm})$  for boltediameter større end eller lig med 16 mm.

Huller i spunsjern udført af entreprenøren samt evt. standard ophejsningshuller, skal lukkes med fuldsvejst plade i samme dimension som spunsvæggen, dog min. 10 mm

### 3.2. *Bolteforbindelse*

Samlingerne skal udføres nøjagtigt, således at hele møtrikkens spændflade lægger stramt an mod de konstruktionselementer, der skal samles.

Hvor retning af bolt og stykker, der samles, danner en vinkel forskellig fra  $90^\circ$ , skal der for at opnå en stram spændflade, hvor intet andet er angivet, anvendes kileformede underlagsskiver af emnerør med yderdiameter som for møtrikken og gennemgangshul som for boltene.

Indstøbte bolte skal, medmindre andet er anført, være opsplittede eller forsynet med underlagsplade og møtrik i den indstøbte ende. Underlagsplade skal fastholdes under støbningen, evt. med kontramøtrik.

### 3.3. *Svejsning*

Elektroder skal være efter DS/EN 13479 og mindst svare til kvaliteten af det stål, der svejses. Valg af elektroder skal aftales med tilsynet.

Der benyttes, hvor andet ikke er angivet, udførelsesklasse EXC-2.

Svejsere kan dokumenteres iht. DS/EN 287 eller DS/EN ISO 9603.

### 3.4. *Rustbeskyttelse*

Varmforzinkning skal udføres i klasse B i henhold til DS/EN ISO 1461. Ved gevindskæring af bolte må der tages hensyn til eventuel varmforzinkning, således at møtrikkerne kan påskrues, uden at zinklaget beskadiges. Opskæring af gevindet efter varmforzinkningen er ikke tilladt.

Reparation og supplering af varmforzinkning skal ske ved renbørstning til metallisk renhed og påføring af en zinkstøvmaaling i mindst 2 lag.

## 4. **Kontrol**

AI kontrol og dokumentation påhviler entreprenøren.

Dokumentationen fremsendes senest 5 arbejdsdage efter kontrollens udførelse, dog senest:

- For forkontrol 2 arbejdsdage før arbejdets opstart.
- For modtagekontrol 2 arbejdsdage før anvendelse.
- For efterkontrol før arbejdet meldes færdigt.

Entreprenøren opfordres til at fremsende dokumentationen umiddelbart efter at kontrol har fundet sted.

**4.1. Forkontrol**

Materialekvaliteten dokumenteres med værksattest fra producenten iht. DS/EN 10204 2.2.

Entreprenøren fremsender svejsecertifikater iht. DS/EN 287 eller DS/EN ISO 9603 og udarbejder en svejseplan i henhold til DS/EN 1090-2, EN ISO 3834 og DS/EN ISO 15609 til tilsynets godkendelse.

**4.2. Modtagekontrol**

Rustgrad vurderes for alle modtagne materialer efter DS/EN ISO 8501-1.

Leveringsdokumentation og fotodokumentation af alt leveret stål.

**4.3. Proceskontrol**

Alle samlinger som bliver skjulte fotodokumenteres med angivelse af stationering.

**4.4. Efterkontrol**

For svejsninger i henhold til entreprenørens svejseplan. Karaktergivning af svejsesøm efter DS/EN ISO 5814 og ikke-destruktiv prøvning efter DS/EN 17635.

Ankerstænger, stræk, stiger og lign. skal endvidere indmåles. Indmåling afleveres som dwg i koordinat UTM32 etrs89.

**5. Tolerancer**

Helvalsede profiler, rundjern og faconjern skal være lige og uden vridninger. Lineære tværsnitsmål må afvige fra det foreskrevne med indtil 3 %, dog højst 3 mm. For fladjern tillades en afvigelse i tykkelsen på  $\pm 0,5$  mm.