



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

Sten og stenarbejder

Sagsnr.	18.004
Dok. Navn	4.8 Sten og stenarbejder
Dato	2019.11.20
Rev.	-
Udarbejdet	JJ
Kontrol	ES
Godkendt	JJ

1. Alment

1.1. Generelt grundlag

Dette afsnit omfatter generelle krav ved levering og placering sten samt kontrol og dokumentation.

Der henvises generelt til følgende standarder (gældende versioner med tilhørende danske annekser):

DS/EN 13383-1:2003 Tilslagsmaterialer - Vandbygningssten

DS/EN 13383-2:2003 Tilslagsmaterialer – Vandbygningssten

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 arbejdet, herunder beregning af stilladser og provisoriske konstruktioner

1.2. Omfang og proces

Omfanget af arbejder er oplistet i hovedpunkter og skal sammenholdes med tegninger og tilbudslistens poster.

- Etablering af ny mole
- Stenfyldning af nyt pælefunderet molehoved
- Etablering af stenskråning i nyt havnebassin

2. Materialer

Stenmaterialer må ikke bestå af eller indeholde kalksten, skifer, mergelsten, lys flint, sandsten eller andre let forvitrende, skøre eller porøse materialer. Samtlige materialer skal være frie for fremmede bestanddele såsom ler, muld, jord, tang, tørv og rødde.

Sten kan leveres som nye eller genbrugte, men skal i alle tilfælde leve op til kravene i de angivne standarder.

2.1. Dæksten

Dæksten betegner sten, der ikke er dækket af andre større sten. Dæksten leveres med en garanteret gennemsnitlig størrelse (masse).

2.2. Filtersten

Filtersten betegner sten, der dækkes med andre større sten.

2.3. Kernemateriale

Kernemateriale betegner sten, ral eller grus der udlægges som første lag i opbygningen af en stenkastning.

3. Udførelse

3.1. Moler og stenskråninger

Stenkastningerne udlægges efter den på tegningerne angivne ledelinje. Ledelinjen markeres i endepunkter og knækpunkter. Såfremt der ikke anvendes GPS-styret udstyr markeres herudover med pæle for hver 20 m.

Stenkastninger skal udføres nøjagtigt efter de på tværsnitstegningerne angivne profiler.

Medmindre andet er angivet på tegningerne, udføres stenkastningerne direkte på bunden. Bunden må således ikke hæves forud for stenarbejdet.

Dæklaget skal opbygges nedefra, startende med tåen. Stenene skal placeres individuelt, således at stenene har berøring i mindst 3 punkter. Stenene skal placeres, så de griber ind i hinanden og stabiliteten må ikke opnås ved friktion alene.

Hvis stenkastninger udføres med en kerne af finere materialer, må hulrummene i hvert lag ikke være større, end at udvaskning af det finere materiale ikke kan finde sted.

3.2. *Pælefunderet molehoved*

Molehovedet udføres med sprængsten og leverancen skal sorteres således, at de største sten udlægges op mod pælene, og de mindre sten i graderingen lægges i midten.

Stene skal udlægges jævnt, og der må ikke foretages sideopfyldning. Alle sten skal lægges og ikke dumpes.

3.3. *Ansvar*

Entreprenøren bærer det fulde ansvar for stenkastningernes stabilitet under arbejdets udførelse. Det samme gør sig gældende for det pælefunderede molehoved.

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 proceskontrol før næste lag udlægges.
- For efterkontrol før arbejdet meldes færdigt.

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

4.1. *Forkontrol*

Før arbejdets udførelse skal udførelsesområdet pejles.

Pejlingen fremsendes med henblik på kontrol af mængderne.

4.2. *Modtagekontrol*

For hvert læs der modtages, kontrolleres det:

- At stenene er hele og ikke viser tegn på revner.
- At der ikke er indhold af fremmede bestanddele såsom ler, muld, jord, tang, tørv og rødder.

- At stenene har den dimension som er forventelig.
- At stenene er leveret i henhold til de angivne normer.

For hvert læs der modtages, dokumenteres:

- At ovenstående kontrol er gennemført.
- Leverancen ved billeddokumentation indeholdende en referencegenstand.

4.3. *Proceskontrol*

For hver stengradering der anvendes, skal der udvælges mindst én referencensten der udlægges på byggepladsen og markeres tydeligt med graderingsbetegnelse. Billeder af stenene fremsendes til tilsynet. Stenene skal være synlige frem til afslutningen af arbejderne med den pågældende stentype.

For hver lag der udlægges foretages en opmåling af stenkastningernes tværsnit pr. 20 m, samt i hver knæk og endepunkt. I endepunkterne opmåles tillige vinkelret på tværsnittet, dvs. i ledelinjens retning.

Opmålingen af tværsnit skal som minimum foretages for hver 5 m og i alle knækpunkter samt ved vandlinjen og havbund. Opmålingerne afreporteres elektronisk i almindeligt tekstformat, med angivelse af:

- Projektnavn
- Dato
- Hvem der har udført arbejdet
- Stationeringsnummer
- Koordinater for x og y, hvor x angiver afstanden til ledelinjen (i plan) og y angiver vanddybden.

Opmålingen foretages efter en af entreprenøren valgt metode.

4.4. *Efterkontrol*

Efterkontrollen udføres af proceskontrol for det sidste udlagte lag, samt en efterpejling.

5. **Tolerancer**

Dæksten udlægges inden for +/- 300 mm.

Filtersten udlægges inden for +/- 200 mm.

Kernemateriale udlægges indenfor +/- 200 mm.