

Handling nr: 6.2
Ändring: -
Ändrings datum: -

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG FÖR TOTALENTREPRENAD

Hinsholmskilen, flytande vågbrytare

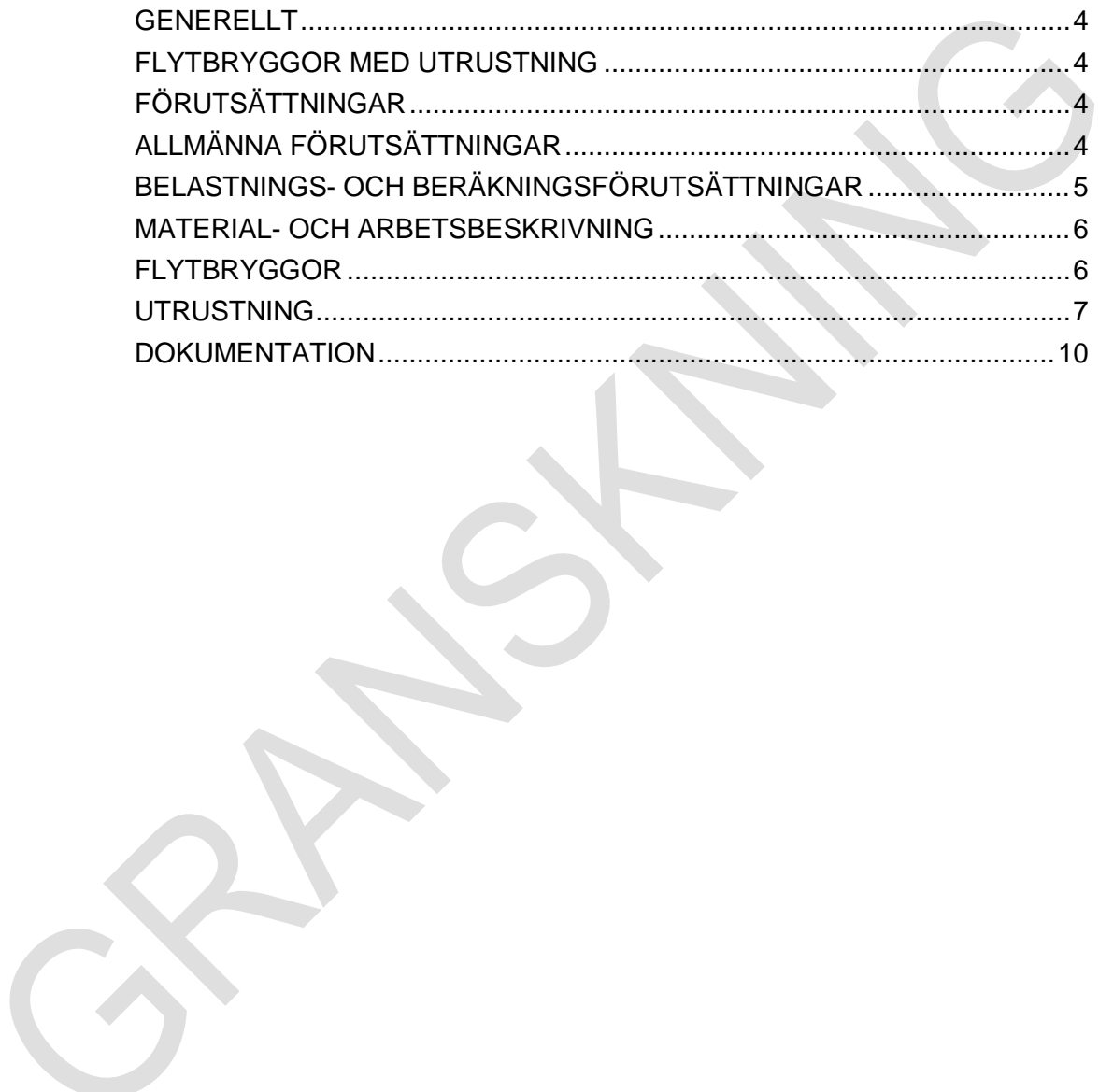
Grefab

Rambeskrivning

Göteborg 2023-08-25
Ramboll Sweden AB
Ports & marine structures

Uppdragsledare: Dennis Saxberg
Uppdragsnummer: 1320044724

	SIDA
1. INNEHÅLLSFÖRTECKNING	
1. ALLMÄNT.....	3
2. ENTREPRENADENS OMFATTNING.....	4
2.1 GENERELLT.....	4
2.2 FLYTBRYGGOR MED UTRUSTNING.....	4
3. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	4
3.1 ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	4
3.2 BELASTNINGS- OCH BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR.....	5
4. MATERIAL- OCH ARBETS BESKRIVNING.....	6
4.1 FLYTBRYGGOR.....	6
4.2 UTRUSTNING.....	7
5. DOKUMENTATION.....	10



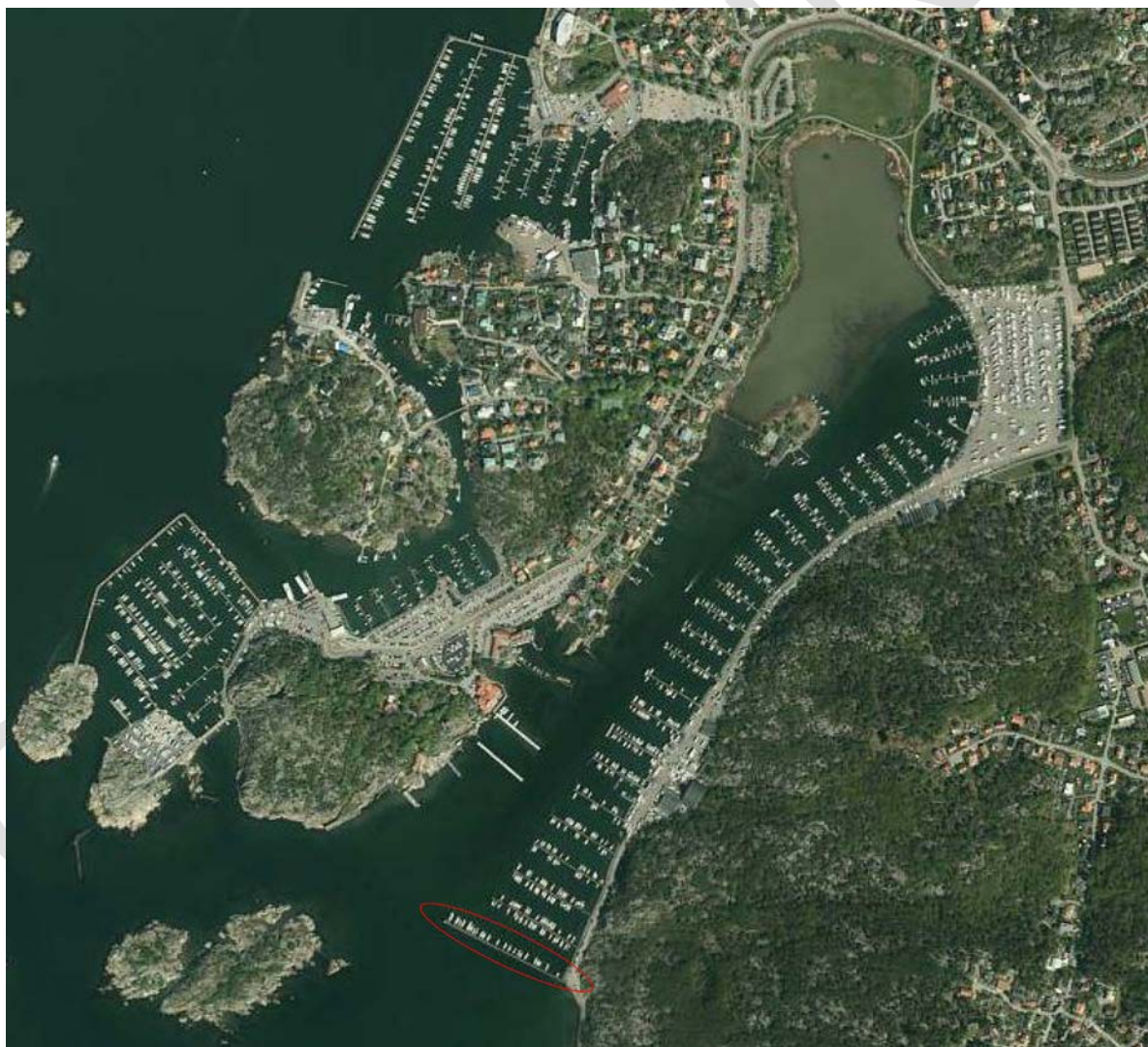
1. ALLMÄNT

Hinsholmskilens småbåtshamn är belägen i västra Göteborg och drivs av det interkommunala bolaget Göteborgsregionens Fritidshamnar AB (Grefab). Hamnen har omkring 1500 båtplatser för fritidsbåtar i varierad storlek.

Hamnen är öppen för vågor främst från SV och skyddas idag av en vågbrytarkonstruktion i trä bestående av en träpalissad (vågbrytande funktionen) med integrerade bryggor för båtförtöjning (bryggfunktionen). Tillsammans benämns här efter palissad och bryggor som vågbrytare.

Palissaden anses vara uttjänt och inte längre lönsam att reparera, däremot är träbryggorna funktionsdugliga och förtöjning av båtar vid befintlig vågbrytare planeras fortsatt bedrivas.

Grefab har därför beslutat att anlägga en flytande vågbrytare strax utanför befintlig vågbrytare för att säkerställa vågskyddet för hamnen, vars entreprenad denna rambeskrivning avser.



Figur 1 - Flygfoto över området med befintlig träpalissad inringad i rött.

2. ENTREPRENADENS OMFATTNING

2.1 Generellt

Denna totalentreprenad avser uppförandet av en ny komplett, cirka 210+30 m lång flytande vågbrytare (benämns flytbrygga) i Hinsholmskilens småbåtshamn. Flytbryggan är placerad nära strandskydd-/fastighetsgräns och befintlig vågbrytare, varför försiktighet kring närliggande konstruktioner och noggrannhet vid utsättning och arbeten nära entreprenadgräns måste finnas i denna entreprenad.

2.2 Flytbryggor med utrustning

Flytbryggor ska placeras enligt ritning K-01-1-101. Flytbryggan ska vara av typ vågbrytare med pålar som förankring. På nämnd ritning framgår förslag på möjlig indelning i pontonelement samt total längd. Flytbrygga ska utrustas med träfenderlist runtom, räddningsstegar och livräddningsposter, samt förberedas för montage av belysningsstolpar, el- och vattenpollare, stänkskydd och starttribun enligt omfattning på ritning K-20-6-101.

3. FÖRUTSÄTTNINGAR

Alla arbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 2023.

Det åligger anbudsgivare att före anbudets avgivande förvissa sig om arbetsområdets utseende och belägenhet samt göra sig fullt förtrogen med de förhållanden som kan inverka på tid och kostnader för entreprenaden och dess bedrivande.

3.1 Allmänna förutsättningar

3.1.1 Höjd- och koordinatsystem

Gällande koordinatsystem: SWEREF 99 12 00

Gällande höjdsystem: RH 2000

Erforderliga polygonpunkter och höjdfixar inhämtas av TE vid behov.

3.1.2 Vattenstånd

Enligt SMHI gäller nedanstående karakteristiska vattenstånd i Torshamnen. Medelvärdena avser år 2017 men anses fortfarande gälla.

Högsta högvatten (HHW)	+1,53 m
Medelhögvatten (MHW)	+1,07 m
Medelvatten (MW)	+0,03 m
Medellågvatten (MLW)	-0,59 m
Lägsta lågvatten (LLW)	-1,08 m

3.1.3 Bottennivåer

Vattendjup inom hamnen enligt batymetrimätning, handling 7.2.

3.1.4 Bottenmaterial

Bottenmaterial består av lera varav de fem första metrarna bedöms vara löst lagrade. För insyn i utförda marksonderingar, se MUR (handling 7.6)

3.1.5 Angränsande konstruktioner

Ca 8 meter nordost om flytbryggans tänkta placering finns idag en befintlig vågbrytare och ca 5–9 meter sydväst om flytbryggan finns strandskydds-/fastighetsgräns. Vid anläggande av ny flytbrygga får befintlig vågbrytare inte skadas och arbete utanför strandskyddsgräns får inte förekomma. I anslutning till land finns ett trädäck och en asfalterad yta med vändplats. Den asfalterade ytan och del av trädäck innanför räcke på trädäck ingår i arbetsområdet och får nyttjas som upplag i denna entreprenad. Inhägnad av uppställningsytan ska ske, då frekvent gångtrafik förekommer på gångväg som leder förbi befintlig strand och vidare ut i naturen. Tillgång till befintlig palissad får ej heller begränsas för gående. Arbetsområdesgräns i vatten ska markeras med erforderlig mängd bojar för att säkerställa sjösäkerheten för omkringliggande sjötrafik och verksamhet.

3.1.6 Projekteringsanvisningar

I entreprenaden ingår all projektering som erfordras för att genomföra entreprenaden. Detta innebär att TE skall utföra alla eventuella ytterligare undersökningar, upprätta alla beräkningar, förslags- och arbetsritningar samt arbetsbeskrivningar för såväl slutliga som provisoriska konstruktioner.

Till anbudet skall bifogas genomförandebeskrivning och förslagsritningar.

3.2 Belastnings- och beräkningsförutsättningar

Nedan angivna laster och parametrar är karakteristiska. Laster ska kombineras på ett sådant sätt att ogynnsammast möjliga lastkombination beaktas.

3.2.1 Styrande dokument

För projektering och byggnation ska för branschen gällande normer och bestämmelser följas. För projektering av pålar ska utöver detta även pålkommissionens rapporter med tillhörande supplement gälla.

3.2.2 Vindförhållanden

Hela brygginstallationen, inklusive förankring och kopplingar, ska vara dimensionerad för att klara minst 25 m/s i medelvind. Förhärskande vindriktning är SV under vår, sommar och höst medan den är NO under vinter. Vindlast ska beräknas för brygga med tillägg för eventuell framtida förtöjning av fritidsbåtar. Fritidsbåtar kan antas vara segelbåtar med längd upp till 15 meter, förtöjda i Y-bommar vinkelrätt från flytbrygga.

3.2.3 Vågklimat

Hamnen är öppen för vågor främst från SV. Stryklängden är i den riktningen cirka 4 km.

Nedanstående signifikanta våghöjd och vågperiod är bedömd med hjälp av numerisk vågmodellering i MIKE 21 SW och kan antas gälla för design i anbud. Se handling 7.5 för fullständigt resultat från vågsimulering.

$$H_0=0,95 \text{ m}$$

$$T_0=2,95 \text{ s}$$

Transmitterad våghöjd innanför vågbrytaren ska beräknas vid 25 m/s i medelvind och vågor inkommande 90 grader mot vågbrytare, och får teoretiskt inte överstiga nedanstående.

$$H_t=0,3\text{m}$$

TE ska uppvisa dokumentation med egna resultat från beräkningar över vågklimat, både inkommande och transmitterande våghöjder, där vågbrytare teoretiskt visas uppfylla ovanstående krav. Även resonemang kring fartygvågor som nämns i handling 7.2 ska redovisas och sannolikheten för problem med dessa vågor bedömas.

4. MATERIAL- OCH ARBETSBEKRIVNING

Flytbryggan med ingående material ska dimensioneras för följande:

- Säkerhetsklass 1
- Teknisk livslängd 50 år
- Geoteknisk kategori 2
- Korrosivitetssklass CX
- Träskyddsklass NTR/A

All infästning av utrustning i betong ska ske med ingjutna rostfria och syrafasta gänghylsor, expanderar får inte användas.

4.1 Flytbryggor

Flytbryggor ska vara i armerad frostbeständig betong med kärna av cellplast. Flytbryggorna ska bestå av flera sammankopplade pontoner, förslag på indelning ses på ritning M-10-6-211. Samtliga pontoner ska vara vågbrytande. Flytbryggorna avslutas med en tvärställd del som formar ett L. Denna del föreslås ha mindre bredd, då vågor från NV inte är lika besvärande och behov av vågbrytande effekt därför är mindre. Flytbryggornas fribord ska vara lika, detta gäller även vid övergångar mellan olika typer.

4.1.1 Mått

Typ 1

Bredd: min. 5,0 m, max. 6,3 m inklusive fenderlist.

Längd: 180 m.

Fribord: min 0,5 m, max 0,8 m.

Djupgående: max 1,5 m.

Typ 2

Bredd: min. 5,0 m, max. 6,3 m inklusive fenderlist.

Längd: 30 m.

Fribord: min 0,5 m, max 0,8 m.

Djupgående: max 0,8 m.

Typ 3 (L-brygga)

Bredd: min. 5,0 m, max. 6,3 m inklusive fenderlist.

Längd: 30 m.

Fribord: min 0,5 m, max 0,8 m.

Djupgående: max 1,5 m

4.1.2 Placering

Placering av flytbryggor utanför befintlig vågbrytare ska utföras enligt ritning K-01-1-101 där koordinater och syftningslinje längs insida flytbrygga finns redovisad. Innan slutgiltig placering ska samråd med beställare ske.

4.1.3 Bärighet

Minst 400 kg/m².

4.1.4 Förankring

Pontoner ska förankras med pålar som dimensioneras av TE, ungefärliga placeringar och antal enligt ritning K-20-6-101. All last ska tas upp av pålar. Grumlings-spridning måste begränsas vid pålning enligt försiktighetsmått i beslut för anmälan om vattenverksamhet från Länsstyrelsen (handling 7.4), och bottengående siltgardin ska därför användas runt aktuellt arbetsområde.

Pålar ska dimensioneras med hänsyn till följande avrostningshastigheter om inte rostskyddande åtgärder vidtas (zonindelning enligt pålkommissionens rapport 98, figur 7.7):

Utsida påle

- Luftzon: 0,1 mm/år
- Skvalpzon (stänknivå ner till lägsta lågvattennivå): 0,3 mm/år
- Undervattenzon: 0,1 mm/år
- Vid bottennivå: 0,1 mm/år.
- I bottensediment: 0,05 mm/år

Insida påle

- Samma avrostningshastigheter som ovan gäller. Om pålar igjutes med betong kan avrostningshastighet sättas till 0 mm/år.

Pålar ska uppfylla krav enligt AMA Anläggning 23 CC-Pålning.

4.1.5 Sammankoppling

Utförande och dimensionering enligt TE.

4.1.6 Betong

Exponeringsklass XS3+XF4, vct ≤ 0.40

Minsta täckande betongskikt $C_{min}=45\text{mm}$ ($C_{nom}=55\text{mm}$, $\Delta C_{dev}=10\text{mm}$).

4.1.7 Ingjutningsgods

Alla ingjutningshylsor för utrustning enligt kapitel 4.2 ska vara i rostfritt syrafast stål.

4.1.8 Armering

Utförande och dimensionering enligt TE. Dock ej förzinkad.

4.2 Utrustning

Ingjutna montagedetaljer såsom el-brunnar, kanalisationsmynningar och gänghylsor till förberedd utrustning ska skyddas från yttre påverkan, inträngande smuts och vatten.

4.2.1 Fendrar

Längsgående träfenderlist ska placeras runtom hela flytbryggan, även mellan pålar på flytbryggans utsida. Ingjutna gänghylsor ska vara av tillräcklig dimension att Y-bommar i framtiden ska kunna monteras på flytbryggans insida.

4.2.2 Räddningsstegar

Räddningsstegar ska placeras med maximalt 50m till intilliggande steg. Land räknas som en räddningsväg. Antal och ungefärlig placering framgår på ritning K-20-6-101. Samtliga stegar ska nå minst 1 meter under vattenyta.

Räddningsstege ska vara av typ kättingslejdare med kätting och stegpinnar i varmförzinkat stål. Stege ska vara utrustad med distanser mot betongbrygga. Handtag på bryggans ovansida ska vara av låg profil för att minska snubbelrisk samt förses med reflexskylt "RÄDDNINGSTEGE" eller likvärdig text. Räddningsstegen ska förses med reflexer på kättingar. På L-bryggans in- och utsida ska reflexer i form av pilar och skylt markera väg till närmsta räddningsstege på bryggnock. Stege ska ej vara frihängande utan ha stöd av flytbrygga hela vägen, varför placering av räddningsstege på flytbrygga typ 1 inte ska ske. Detta för att undvika behov av hängande motvikter som riskerar att skada brygga.

4.2.3 Livräddningspost

Livräddningspost ska placeras med maximalt 200m mellanrum. Ungefärlig placering och antal enligt ritning K-20-6-101. Livräddningspost ska vara utrustad med 3-meters poststolpe med beslag för utrustning, en 3-meter flytande livräddningsstege med häkthakar, livräddningsshake med vimpel och livboj med tryck "GREFAB" samt informationsskylt. Informationsskylt ska innehålla information om anläggningens namn "GREFAB HINSHOLMSKILEN", telefonnummer 031-

368 58 00 och koordinater i Sweref 99. Utrustning ska vara monterad på stolpe av aluminium med fästplatta av varmförzinkat stål. Se exempel nedan.



Figur 2. Princip för livräddningspost.

4.2.4 Skyltar och markeringar

Längst ut på flytbrygga ska två sjövägsmärken som visar 5 knops fartbegränsning monteras, den ena riktad mot SV och den andra mot NV. Sjömärken ska vara CE-märkta, 1500x1500mm och normalreflekterande. Sjövägsmärken ska monteras på pålkrage som anpassas för detta ändamål.

Samtliga pålar ska förses med minst 100mm brett gult reflexband runt, cirka 0,5m från toppen.

Flytbrygga ska förses med skyltar "Förtöjning förbjuden" med storlek anpassad att monteras på träfenderlist. På bryggans utsida monteras skyltar mellan samtliga pålar, och på bryggans insida monteras totalt 5 skyltar, varav 1 på L-bryggans insida. Skylt ska vara i aluminium, med gul bakgrund, röd kant och svart text.

4.2.5 Stativ för kabel till brygganternas

På L-brygga, i linje med befintlig träpalissad ska stativ för flexibel kabelupphängning monteras. Stativet ska nyttjas av B för upphängning av kabel till brygganternor lika befintlig i Figur 3. Stativet ska utföras av stål och ha en sådan höjd att kabel kan hängas med slack utan att riskera att hamna i vattnet. Stativet kan monteras i gänghylsor för framtida stänkskydd och träfenderlist. B monterar kabel och lanternor.



Figur 3. Befintlig brygganternas.

4.2.6 Förberedelse för belysningsstolpar

Flytbrygga ska förberedas med separat kanalisation och ingjutningsgods för framtida montage av 4-meters belysningsstolpar av typ STRIHL C40 med fotplatta med armatur typ STRIHL-Mini Mistral LED 20 W eller likvärdig med avseende mått och belastning. Ungefärlig placering på förberedelse för belysningsstolpar enligt ritning K-20-6-101.

4.2.7 Förberedelse för el- och vattenpollare

Flytbrygga ska förberedas med separat kanalisation och ingjutningsgods för framtida montage av el- och vattenpollare av typ Tallykey T6 eller likvärdig med avseende monteringsmöjlighet i elbrunn. Kanalisation och monteringsplatser för el- och vattenpollare ska ha kapacitet för 4st 3-fas 32A CEE-uttag avsäkrade med personskyddsautomater, samt dragnig av vattenslang. Ungefärlig placering på förberedelse för el- och vattenpollare enligt ritning K-20-6-101.

4.2.8 Förberedelse för stänkskydd

Flytbrygga ska förberedas med gänghylsor dimensionerade för framtida montage av 1,4 meter högt stänkskydd av trä med stomme av stål. Gänghylsor utförs i grupper om 4 med 2,5 meters mellanrum längs stänkskyddets utbredning. Ungefärlig utbredning av framtida stänkskydd och placering av tillhörande gänghylsor enligt ritning K-20-6-101.

4.2.9 Förberedelse för starttribun

Längst ut på flytbrygga ska det förberedas för framtida starttribun, en cirka 2,5x2,5 meter bred och 2,5 meter hög byggnad. Inom område för starttribun ska flytbrygga förberedas med elbrunn med kanalisation och gänghylsor dimensionerade för framtida starttribun utförda i grupper om 4 placerade i områdets hörn, med cirka 2 meters mellanrum.

5. DOKUMENTATION

Entreprenören ska upprätta och redovisa följande handlingar:

- Beräkningar av inkommande vågor och transmitterad våghöjd.
- Dimensionering och arbetsritningar.
- Arbets- och metodbeskrivning för installation av pålar. Beskrivning ska minst innehålla arbetsordning och metodval.
- Arbetsmiljöplan.
- Relationshandlingar.
- Drift- och skötselinstruktioner med föreslagna inspektionsintervall och kostnad för dessa.