



A1 Consult A/S
Stieg Larssons Alle 11
8920 Randers NV

Tel 8641 8410
E-mail info@a1consult.dk
Web www.a1consult.dk
CVR 30495918

Gilleleje Sejlklub, Ny Kaj

Skitseprojekt

Dato 2025-02-04
Udarb. PM
KS UJ

Projektnr. 24.072

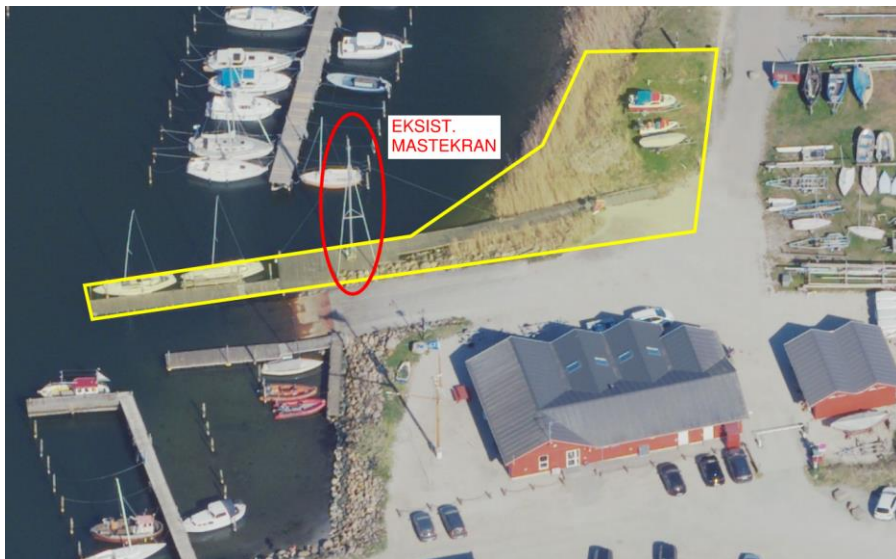
1. Indledning

A1 Consult er blevet kontaktet af Gilleleje Sejlklub vedrørende design og projektering af et nyt kajområde ved deres klubhus. De eksisterende konstruktioner som broanlæg og dele af stenskråning er gamle og nedslidte, og skal fjernes ifm. etablering af en ny kaj samt træbroer og mindre platform alle med adgange via ramper. Bagarealet udvides ligeledes, for at skabe lettere adgang til den nye kombineret maste- og jollekran. Projektområdet i dag fremgår af Figur 1.

Skitseforslaget har til formål at fastlægge konceptet for indretningen af kajområdet, herunder hovedkonstruktionerne og at afklare projektets anlægsøkonomi, tidsplan og grænseflader, herunder myndigheder. Derved vil skitseforslaget også kunne bruges som beslutningsgrundlag for rejsning af nødvendige midler til efterfølgende myndighedsansøgning, forundersøgelser, detailprojektering og udførelse.

Bilag 1 – Punktopmåling af arealerne og havbunden, juni 2024.

Bilag 2 – Anlægsoverslag i successiv kalkulation



Figur 1: Projektområdet i dag ved siden af sejklubben.

2. Projektforudsætninger

2.1. Funktionskrav

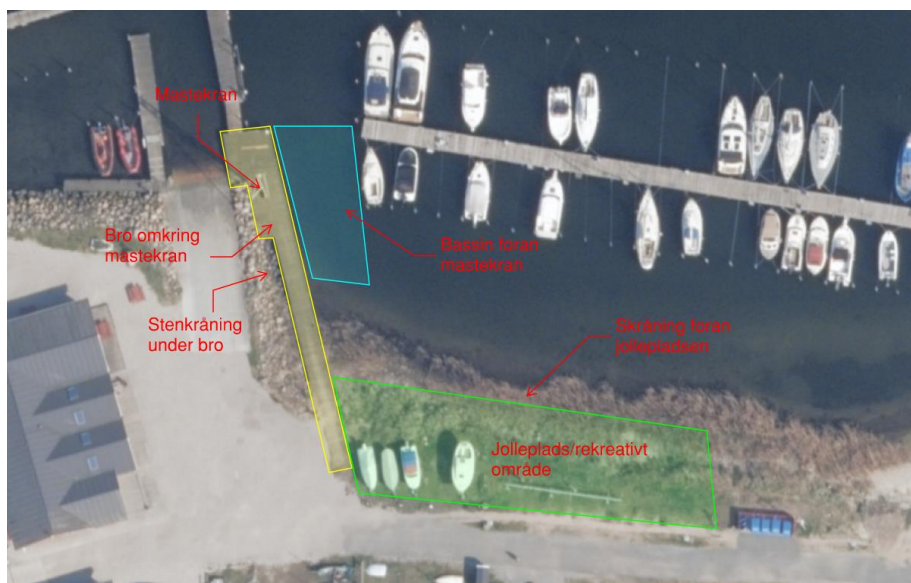
Gilleleje sejklub ønsker at forbedre forholdene for deres medlemmer ved at optimere mulighederne for af- og påmontere master på sejlbådene samt optagning/isætning af mindre både. Kort opsummeret er ønskerne og derved funktionskravene til de fremtidige forhold:

- Maste- og jollekran med kapacitet på 2,5 tons
- 2,0 m dybde foran kaj- og broanlægget
- Nye broer/kajpladser foran og omkring kranen
- Forbedrede tilkørselsforhold til kranen
- Etablere mindre rekreativt område med adgang til lavtliggende krabbebro

2.2. Stedlige forhold

2.2.1. Eksisterende konstruktioner

De eksisterende konstruktioner i området er skitseret i Figur 2.



Figur 2: Luftfoto over projektområdet og navngivning af de relevante områder

Der er i juni 2024 lavet en punktopmåling af arealerne og havbunden i området, se Bilag 1. Pejlingen viser at den eksisterende bro omkring mastekranen ligger omkring kote +0,5, og vanddybde foran mastekranen er ca. 2-2,5 m lokalt, skrånende under broen samt mod jollepladsen til lavere vanddybder. Detaljerne om de eksisterende konstruktioner kendes ikke, men ud fra de udførte opmålinger skønnes stenskråningen under broen at have en hældning på omkring 1:3. Skråningen mod jollepladsen skønnes at have en hældning på omkring 1:3 over vand og med relativ flad hældning på havbunden ud i bassinet på omkring anlæg 1:8 á 1:10, som forventeligt er uddybet i det intakte havbundsmateriale og derved ikke stenbeskyttet.

2.2.2. Geotekniske forhold

Antagelserne vedr. de geotekniske forhold i projektområdet baseres på en tidligere udført geoteknisk boring i Gilleleje Havn ifm. etablering af havnekranen, se placering i Figur 3. Af denne fremgår det, at der under ca. 0,5 m slam findes glaciale aflejringer i form af morænesand, smeltevandssand og smeltevandsler. Nedenfor fremgår de forudsatte geotekniske karakteristiske styrkeparametre:

Sand:

- Fiktionsvinkel, ϕ : 36°
- Rumvægt, γ/γ' : 18/10 kN/m³

Ler:

- Udrænet forskydningsstyrke, c_u : 500 kN/m²
- Effektiv kohæsion, c' : 20 kN/m²
- Fiktionsvinkel, ϕ : 36°
- Rumvægt, γ/γ' : 18/10 kN/m³



Figur 3: Placering af tidligere geoteknisk boring ca. 50 m NV for projektområdet.

2.3. *Projekteringsgrundlag*

Der projekteres efter det fælleseuropæiske normkompleks "Eurocodes", med tilhørende nationale annekser. Lastfastsættelse, lastkombinationer og partialkoefficienter baseres derved på de anerkendte metoder som specificeret i Eurocodes.

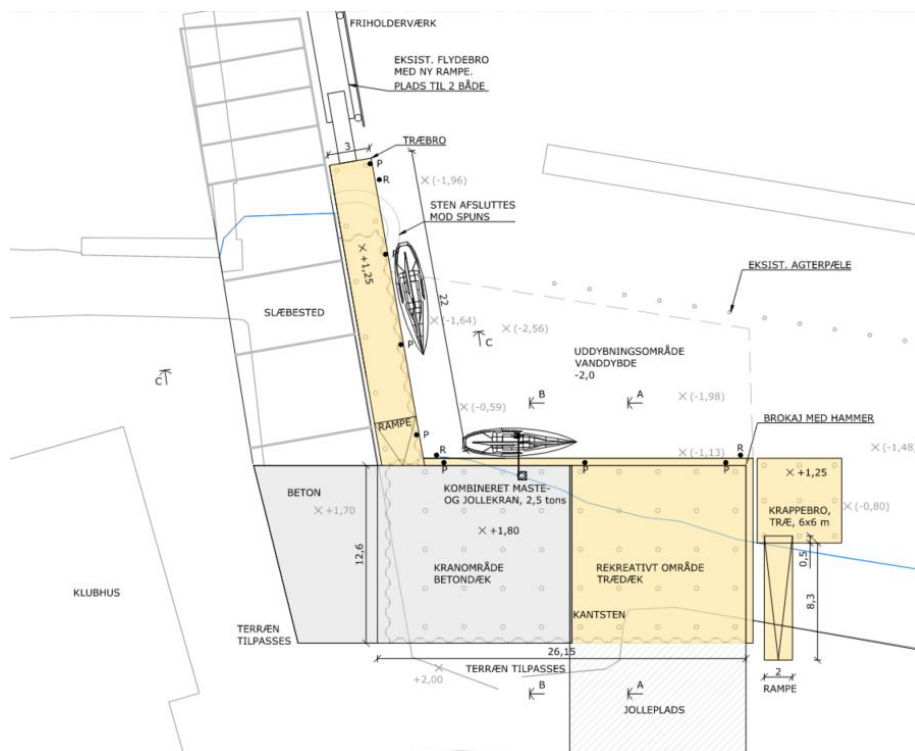
Konstruktionerne kategoriseres som værende i normal konsekvensklasse.

Lasten på Kranpladsen antages at være som for et trafikareal, værende en fladelast på 2 t/m^2 , idet denne forventes brugt til lastbiler for transport af både til og fra den nye kran.

På broerne og de andre omkringliggende arealer antages lasten at være $0,25 \text{ t/m}^2$.

3. **Udformning og geometri**

Området omkring den nye maste- og jollekran foreslås udformet som skitseret på plantegningen i Figur 4 og som vedlagt tegning til skitseprojektet. Delelementerne gennemgås enkeltvist nedenfor.

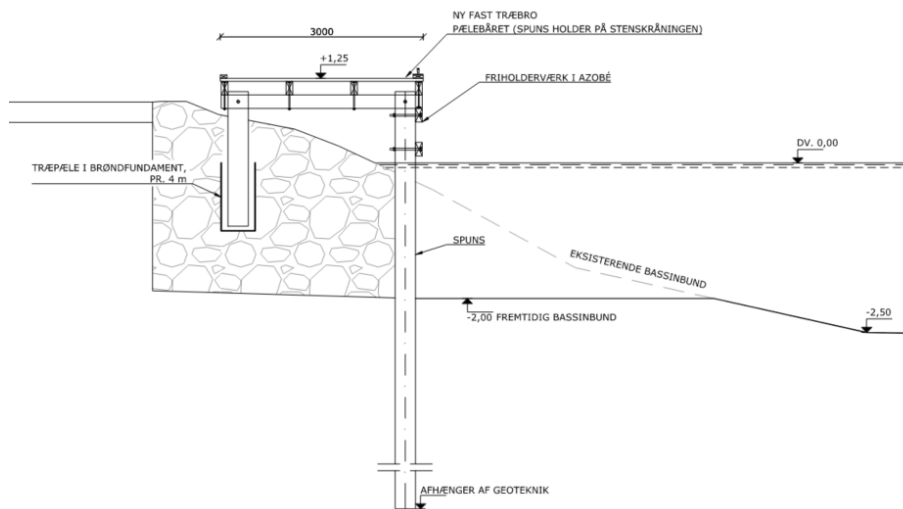


Figur 4: Foreslået planløsning for projektet.

3.1. Ny træbro

Den nye træbro etableres over den eksisterende stenskråning med en kajlinje der er så tæt på en direkte fortsættelse af den eksisterende flydebro som muligt. Derved flyttes broen længere ind i stenskråningen for at give tilstrækkelig plads til at en båd kan sejle til den nye kran selvom der ligger en båd fortøjet ved den nye bro.

Den nye træbro påtænkes udført som en spunsvæg yderst og med træpæle inderst til at bære brodækket. Spunsen er nødvendig for at holde på materialet der i dag er inde i stenskråningen og derved sikre de ca. 2,0 m vanddybde foran spunsen. Spunsen beklædes med affending af træ. Broen etableres i kote +1,25 mDVR90. Konceptet er vist i Figur 5 og i tegningsmaterialet vedlagt skitseprojektet.



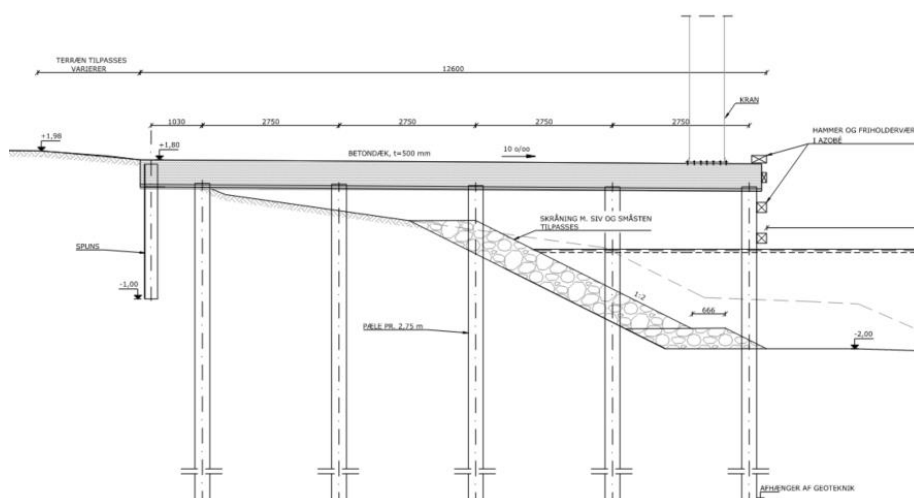
Figur 5: Tværsnit igennem ny træbro langs eksisterende slæbested.

3.2. Kranplads og ny maste- og jollekran

Kranpladsen og kajkanten hvorved bådende vil kunne betjenes med den nye kran placeres vinkelret på den nye træbro i området foran den eksisterende jolleplads. Krandækket foreslået etableret som et pæledæk bestående af betonpæle med et betondæk på toppen som skitseret i Figur 6 og vedlagt tegningsmateriale. Som det ses, er kajen langs pæledækket åben med en stenskråning under, hvilket betyder at bølgeuroen i området reduceres mest muligt ved bibeholdelse af den absorberende skrånning som der også er i dag. Skrånningen vil blive etableret med sten.

Ligesom ved den nye træbro påmonteres der affendring af træ langs den nye kaj. Dækket anlægges i kote +1,8 mDVR90 med et let fald ud mod havnen for afvanding af overfladevand. Betondækket afsluttes op imod det eksisterende terræn, så der sikres en niveaufri adgang.

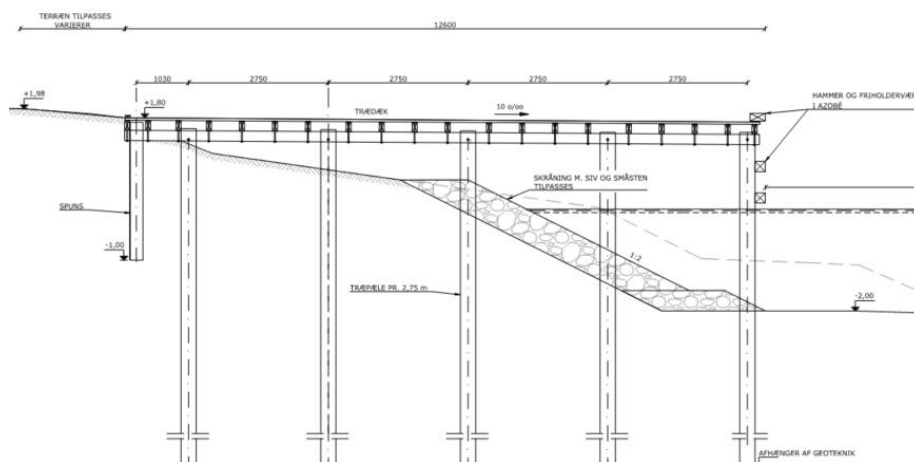
Kranen forankres i pæledækket og eventuelt behov for længere/større pæle og lokal ekstraarmering i dette område fastlægges i detailprojekteringen.



Figur 6: Tværsnit igennem nyt pæledæk for kranplads v. kran

3.3. Rekreativt område og krabbebro

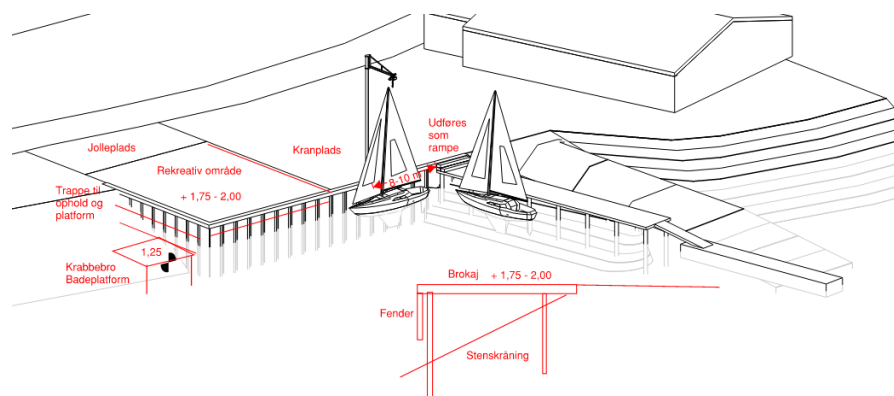
Det rekreative område anlægges ud fra samme princip som kranpladsen, som et træpæledæk illustreret i Figur 6. Dækket ønskes udført som et pælefunderet trædæk, men i udbredelse som ved kranpladsen. Kranplads og det rekreative område skal adskilles med en kantsten for at sikre trafikken ikke køre ud på trædækket, det kan overvejes at ændre trædækket til et betondæk, for at have en større fleksibilitet ift. områdets anvendelse i fremtiden.



Figur 7: Tværsnit igennem nyt pæledæk i træ v. det rekreative område

Øst for pæledækket anlægges en lav krabbebro med adgang fra en rampe til krabbefiskeri og anden relevant naturformidling eller ophold. Krabbebroen udføres som en let pælefunderet træbro.

Den foreslåede løsning er illustreret i visualiseringen i Figur 8 som er en af de udarbejdede 3D visualiseringer fra udviklingen af konceptdesignet for kaj anlægget.



Figur 8: Visualisering af projektområdet efter etablering af ny træbro, kranplads og rekreativt område.

4. Anlægslogistik

Arbejderne der er indeholdt i dette projekt er alle arbejder der er kendte for danske vandbygningsentreprenører. Derudover udføres arbejdet i bunden af en eksisterende lystbådehavn med gode tilkørselsforhold, hvorfor der ikke forventes større anlægslogistiske udfordringer ifm. projektet. De nødvendige tilladelser skal indhentes forud for arbejdet og de er beskrevet nærmere i afsnit 6.

Entreprenørens arbejdsplads forventes at kunne etableres i umiddelbar nærhed af projektet. Arbejdspladsen forventes at bestå af mandskabsvogn, parkering til anlægsmateriel og personbiler for både entreprenørens og bygherres personel på projektet. Materialeoplag kræver en del plads og aftales nærmere i en tæt dialog med anlægsentreprenøren.

Nedenfor redegøres kort for arbejdets forventede anlægstakt for hvert af de tre identificerede hovedelementer værende den nye træbro, den nye kranplads og det rekreative område.

4.1. Ny træbro – anlægstakt

Anlægstakten for etablering af den nye træbro forventes at være iht. nedenstående.

1. Eksisterende flydebro øst for slæbestedet nedtages og lægges i depot
2. Eksisterende træbro og mastekran nedbrydes og bortskaffes
3. Dæksten og eventuelle filtersten i tracé for spuns fjernes og anvendes på skråninger under betondæk og spunsjern installeres
4. Dæksten og eventuelle filtersten i områder for nye træpæle fjernes og pæle installeres hvoraf nogle i brøndfundamenter.
5. Tværbjælker, længdebjælker og brodæk monteres
6. Skråning foran spuns fjernes til kote -2,0 mDVR90, hvor sten til genbrug frasorteres og lægges i depot
7. Affendring monteres på spuns/pæle langs kajlinje
8. Redningsstiger, pullerter og anden aptering monteres
9. Eksisterende flydebro genudlægges i forlængelse af ny træbro med ny trærampe

4.2. *Kranplads og ny maste- og jollekran – anlægstakt*

Anlægstakten for etablering af pæledækket til den nye kranplads forventes at være iht. nedenstående.

1. Eksisterende skrånning ryddes for bevoksning og afgraves ned til underside af ny stenskrånning og til kote -2,0 mDVR90 v. ny kajlinje
2. Betonpæle til pæledæk installeres
3. Spuns på indersiden af pæledæk installeres
4. Stenskrånning opbygges ved udlægning af geotekstil, filtersten og dæksten.
5. Pæletoppe forberedes til sammenstøbning m. betondæk
6. Betondæk støbes
7. Ny kran monteres i forberedt monteringsbeslag i betondæk
8. Affendring monteres på pæle langs kajlinje
9. Redningsstiger, pullerter og anden aptering monteres
10. Oprensning af havnebassin foran kaj til kote -2,0 mDVR90
11. Overgang fra eksisterende belægning til betondæk belægges med grusbelægning/perlegrus svarende til det i området eksisterende

4.3. *Rekreativt område og krabbebro – anlægstakt*

Anlægstakten for etablering af pæledækket til det rekreative område forventes sammenlignelig med den for den nye kranplads beskrevet i afsnit 4.2, dog i træ. Anlægstakten for krabbebroen forventes at være iht. nedenstående.

1. Bevoksning i område for krabbebro og jolleplads ryddes.
2. Dæksten og eventuelle filtersten i områder for nye træpæle under krabbebro fjernes og træpæle installeres
3. Tværbjælker, længdebjælker, brodæk inkl. kantlister mv. monteres på krabbebroen
4. Rampe fra rekreativt område til krabbebro monteres

5. **Anlægsoverslag**

Anlægsomkostningerne for projektet er estimeret ved brug af metoden successiv kalkulation, hvor usikkerheden på de anvendte enhedspriser medtages og giver et estimat på usikkerheden på den samlede anlægsøkonomi. Anlægsoverslaget er delt op på fagdiscipliner. Hovedposterne og det samlede anlægsoverslag fremgår af



Tabel 1. Et detaljeret anlægsoverslag fremgår af Bilag 2. De samlede anlægsomkostninger vurderes til ca. 7,1 mio. DKK ekskl. moms med en usikkerhed på +/- 1,0 mio. DKK ekskl. moms. Estimatet indeholder alle forventelige udgifter forbundet med projektet, herunder allerede afholdte omkostninger til skitseforslag og nivellement af området samt estimat for kommende rådgivning og en reserve til uforudseelige omkostninger.

Tabel 1: Anlægsomkostninger fordelt på hovedposter.

Hovedpost	Omk. [t.kr.]
Skitseforslag og forundersøgelser	152
Nedbrydningsarbejder	92
Jordarbejder	145
Rammearbejder	1.065
Stålarbejder	45
Betonarbejder	1.972
Træarbejder	562
Stenarbejder	94
Belægningsarbejder	62
Aptering	51
Oprensningsarbejder	281
Anstilling, drift og afrigning af arbejdsplads (15%)	680
Entreprenøromkostninger	5.048
Detailprojektering (8%)	422
Tilsyn og byggeledelse	258
Uforudseelige udgifter (20%)	1.208
Totale anlægsomkostninger	7.088
Usikkerhed	1.004

Det bemærkes at anlægsoverslaget ikke indeholder omkostninger til indkøb, levering og montage af den nye mastekran, da dette ikke forventes udført af anlægsentreprenøren og da omkostningen er afhængig af den valgte kran.

6. Myndigheder

Anlægget i en lystbådehavn skal ansøges hos Kystdirektoratet, som vil skulle give tilladelse til anlæg af projektet. Denne tilladelse vil dække de beskrevne elementer, da de alle helt eller delvist er placeret på søterritoriet.

Da projektområdet hverken overlapper med Natura-2000 områder eller §3-områder (beskyttet natur) forventes det ikke at der stilles yderligere krav til miljømæssige redegørelser/analyser i projektet end det normalt krævede ved ansøgninger for anlægsarbejder på søterritoriet.

Idet det forventes at det afgravede materiale fra skråningerne skal tages på land og sorteres samt evt. deponeres (oprenset havneslam forventes at skulle deponeres), vil en gravetilladelse fra Gribskov Kommune være nødvendig at indhente. Det vil afklares om det vil være muligt at nyttiggøre uddybningsmaterialerne i projektet.

Endeligt vil entreprenøren skulle ansøge om etablering af arbejdsplads forud for igangsætning af arbejdet. Dette håndteres normalt af entreprenøren og er indeholdt i prisen for anstilling, drift og afrigning af arbejdspladsen.

7. Projektidsplan

En forventet tidsplan for projektet indeholdt i skitseprojektet er skitseret nedenfor. Tidsplanen er relativ og kan omsættes til en absolut tidsplan fra det tidspunkt skitseprojektet godkendes og det besluttet at arbejde videre med projektet igennem de oplyste faser.

- Udarbejdelse af myndighedsansøgninger til Kystdirektoratet og Gribskov Kommune (Myndighedsprojekt) pba. skitseprojektet: 2-4 uger.
- Myndighedsbehandling: 13 uger (forventet behandlingstid hos Kystdirektoratet)
- Detailprojekt inkl. udbudsmateriale: 8-10 uger. Dette udarbejdes normalt sideløbende med myndighedsbehandlingen for at optimere processen og for at kunne sende udbuddet ud umiddelbart efter modtaget myndighedsgodkendelse.
- Udbud: 4-6 uger
- Evaluering og kontrahering: 2 uger
- Entreprenørens mobilisering og materialebestilling: 2-8 uger
- Udførelse: 12 – 16 uger

Ud fra ovenstående vurderes det derved at der vil gå ca. 35 – 55 uger svarende til ca. 9 – 12 måneder fra beslutning om at arbejde videre med projektet til forventet aflevering.

I tidsplanen ovenfor er ikke indeholdt den tid det evt. vil tage at ansøge fonde mm.