

Bilag 5 Marselisborg Lystbådehavn og del af eventområde Tangkrogen

Projektbeskrivelse

HELHEDSPPLAN TANGKROGEN

AARHUS KOMMUNE – SPORT OG FRITID

2. MARTS 2026

Indhold

Projekt ID: 10405825
Dokument ID:
XTAXEUDDNY4W-75177900-787
Ændret: 2. marts 2026

Udarbejdet af LASA/HHAJ
Kontrolleret af RHO
Godkendt af RHO

1	Indledning	4
2	Eksisterende forhold	6
2.1	Tangkrogen	6
2.2	Marselisborg Lystbådehavn	7
3	Overordnet beskrivelse af projektet	11
3.1	Projektets struktur	13
3.2	Adgang, overordnet vejbetjening og stier	16
3.3	Parkering på Tangkrogen	16
3.4	Tangkrogens grønne områder og del af eventpladsen	18
3.5	Strandbådelauget	19
3.6	Marselisborg Lystbådehavn	19
4	Etaper for udførelse	33
4.1	Etape 1: Anlægsarbejder på eksisterende vand	33
4.2	Etape 2: Anlægsarbejder på eksisterende land	34
5	Tidsplan for udførelsen	35
6	Beskrivelse af anlægsprojekt i Etape 1	36
6.1	Skurby, oplægsplads og adgangsforhold	36
6.2	Ydermoler	36
6.3	Nedrivning af eksisterende anlæg	41
6.4	Nyt landområde	43
6.5	Servicekaj og søsætninger	46
6.6	Faste bådebroer, flydebroer, badebro og estakadevæg	52
6.7	Aptering	59
7	Beskrivelse af anlægsprojekt i Etape 2	62
7.1	Skurby, oplægsplads og adgangsforhold	62
7.2	Nedrivning af eksisterende anlæg	62
7.3	Aptering	64

Appendix

Appendix 1: Dispositionsplan

1 Indledning

Aarhus Kommune og Aarhus Vand ønsker at gennemføre Helhedsplan Tangkrogen. Planen omfatter bl.a. etablering af et nyt stort rense- og ressourceanlæg (Aarhus ReWater) til erstatning for Viby, Åby og Marselisborg renseanlæg. Derudover omfatter planen en udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn og udvikling af en del af eventområde Tangkrogen og de rekreative forbindelser mellem Tangkrogen, Marselisborg Lystbådehavn og De Bynære Havnearealer mod nord. Den overordnede dispositionsplan for arealerne omfattet af Helhedsplan Tangkrogen er vist på Figur 1.1.

Projektet er vurderet at være omfattet af "Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkret projekter (VVM)", og der gennemføres derfor en vurdering af projektets mulige miljøpåvirkninger. Nærværende projektbeskrivelse udgør grundlaget for en miljøvurdering af udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn og en udvikling af en del af eventområde Tangkrogen.

Udvidelsen af lystbådehavnen skal etableres på søterritoriet. Der skal etableres nye dækmoler, og beskyttet af disse skal der kunne etableres 300 nye bådpladser placeret ved broer i havnebassinene. Udvidelsen af lystbådehavnen omfatter også en udbygning af dens landarealer med arealer til vinteropbevaring af det større antal både, parkering for havnens brugere og klubfaciliteter, jollepladser, friarealer mm. Nedrivningen af Marselisborg Renseanlæg og etablering af Aarhus ReWater nødvendiggør, at flere af havnens klubber skal flyttes til nye placeringer på det udvidede lystbådehavneområde.

Tangkrogens grønne områder og eventområde ændres kun i det omfang, at den eksisterende grusparkeringsplads ved Marselisborg Havnevej fremover vil indgå som en grøn og rekreativ del af Tangkrogen i form af bagareal til eventområdet. Det nuværende aktivitetsniveau fastholdes, men der gennemføres ændring af adgangsforholdene for lette trafikanter, den kørende trafik, eksisterende parkeringsarealer og af beplantningen, der kan øge de rekreative værdier i og omkring Tangkrogen. Nord for Tangkrogen etableres et nyt parkeringsområde på et område, der i dag benyttes til Marselisborg Renseanlæg. Det muliggør en udvidelse af den parkeringskapacitet, der er til rådighed i forbindelse med aktiviteterne i Tangkrogen og lystbådehavnen.

Projektet medfører ingen ændringer af kystlinjen i Tangkrogen.

Hele området omfattende Marselisborg Lystbådehavn og de rekreative områder i Tangkrogen skal udvikles med landskabelige, arkitektoniske og rekreative kvaliteter, som fastholder og udvikler et attraktivt, bynært, kystnært landskab med rekreative, arkitektoniske og naturmæssige kvaliteter, som kan understøtte byens møde med Aarhus Bugt.



Figur 1.1: Dispositionsplan for arealerne omfattet af Helhedsplan Tangkrogen.

Projektbeskrivelsen er disponeret således, at der indledningsvist i afsnit 2 foretages en analyse og beskrivelse af de eksisterende forhold til lands og til vands på arealerne i Tangkrogen og Marselisborg Lystbådehavn. I afsnit 0 redegøres for de overordnede principper og tanker lagt til grund for udvidelsen. Afsnit 4 indeholder en etapeplan for udvidelsen og den afledte tidsplan er vist i afsnit 5. Afslutningsvist indeholder afsnittene 6-7 tekniske beskrivelser af anlægsprojektet relateret til Marselisborg Lystbådehavn.

2 Eksisterende forhold

Området med Tangkrogens eventplads og Marselisborg Lystbådehavn afgrænses mod nord af Aarhus Havn og Marselisborg Renseanlæg, mod vest af Strandvejen og mod syd og øst af Aarhus Bugt (se Figur 2.1).



Figur 2.1: Tangkrogen med Strandbådelauget samt Marselisborg Lystbådehavn pba. luftfoto fra 2024.

2.1 Tangkrogen

Tangkrogen er hjemsted for mange rekreative aktiviteter specielt i sommermånederne med idrætsbegivenheder, cirkus, markeder mm. Ud mod stranden ligger Strandvejens Bådelauget med joller ophalet på stranden og et klubhus, som er den eneste bebyggelse på de grønne områder bortset fra en kiosk og toiletbygning ved Strandvejen. Tangkrogen afgrænses ud til Aarhus Bugt af en strand, som dog ikke er udpeget som badestrand på grund af vandkvaliteten. Strandbådelaugets ophalede både ses langs stranden i Figur 2.1.

Året rundt fungerer Tangkrogen som et rekreativt, grønt område med unikke kvaliteter i mødet mellem bugten og byen. Den centrale og sydlige del af Tangkrogen ligger helt åbent, mens den nordlige del er præget af eksisterende parkeringsanlæg omgivet af tætte randbeplantninger.

Parkeringsarealerne ved Tangkrogen bruges i sammenhæng med de rekreative anvendelser ved områdets mange events og som pendlerparkering. Parkeringsområdet tættest på havnen bruges også som parkering for lystbådehavnens brugere. Parkeringskapaciteten på Tangkrogen er på ca. 370 pladser.

Det eksisterende Marselisborg Renseanlæg ligger mellem Tangkrogen og Aarhus Havn og er afgrænset mod Tangkrogen og lystbådehavnen af tætte hegnsplanter.

2.2 Marselisborg Lystbådehavn

Lystbådehavnen er hjemsted for en lang række maritime klubber, maritime funktioner, maritime erhverv og aktiviteter, og der ligger desuden flere ikke-havnerelaterede erhverv på havnen. Antallet af virksomheder varierer over tid. Samtidig fungerer lystbådehavnen som et udflugtsmål tilgængeligt for alle, med promenader, rekreative områder, spisesteder, kiosker, maritime butikker, servicevirksomheder mm.

Lystbådehavnen arkitektur er karakteriseret af en struktur med et koncentreret havnemiljø omkring en central havneø, hvor de større bebyggelser er koncentreret. Havnen ligger orienteret og åbent ud mod Aarhus Bugt, hvilket giver særlige kvaliteter for både bebyggelser, bådebroer, friarealer og promenader. Havnen vender "ryggen" mod erhvervshavnen og det eksisterende Marselisborg Renseanlæg. Lystbådehavnen indretning med broer og grænser mellem havnebassiner og landarealer arbejder med korte sigtelinjer, korte, "knækkede" broer og en opbygning med varierede rumdannelser. Dette skaber forskellige identiteter og skalaforhold, som giver havnen en særlig intimitet.

Lystbådehavnen samlede areal er i alt ca. 105.900 m² fordelt på vand- og landarealer. Arealerne fremgår af Figur 2.2. En mindre del af de arealer, der anvendes af lystbådehavnen, i alt ca. 9.000 m², er beliggende på Marselisborg Renseanlægs ejendom.

Figur 2.2:

Marselisborg Lystbådehavn.
Landarealer og moler /
vandarealer.



2.2.1 Lystbådehavnen vandarealer

Lystbådehavnen råder over i alt 52.800 m² vandareal inden for ydermolerne med en samlet kapacitet på 490 bådpladser ved broer. Om vinteren forbliver cirka 120 – 130 både i vandet og resten opbevares på land. Denne fordeling er typisk for en bynær havn og er et resultat af, at vinteropbevaringsarealet i forbindelse med

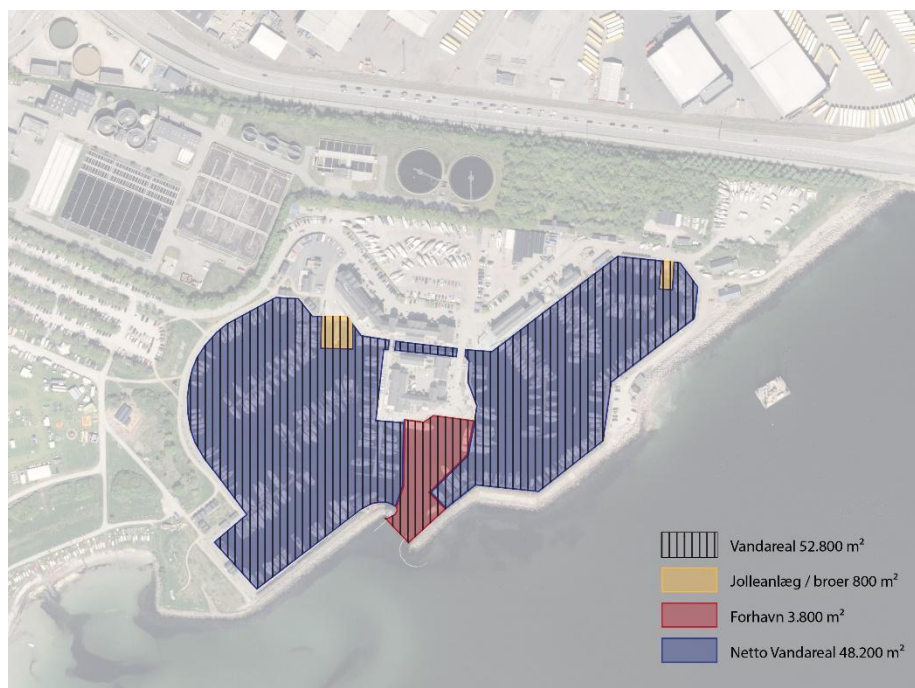
havnen ofte ikke er tilstrækkeligt, at nogle lader deres både forblive i vandet året rundt, bl.a. grundet mildere vintre samt at sejlads i højere grad end tidligere gennemføres året igennem.

Vandarealerne på 52.800 m² er fordelt på ca. 48.200 m² havnebassin med broer og interne sejlløb, en forhavn på ca. 3.800 m² og to mindre vandarealer på i alt omkring 800 m² i forbindelse med havnens jolleramper. I forhold til andre lystbådehavne er vandarealerne meget intensivt udnyttede, med korte afstande mellem broerne, få svajemuligheder, snævre besejlingsforhold, lille forhavn og meget snævre passager for joller og småbåde. Vandarealforbruget pr. bådplads ved havnens broer er 108 m². Ifølge rapport udført af MST (Kortlægning af danske lystbådehavne Miljøprojekt nr. 1569, 2014) var det gennemsnitlige bruttovandareal pr. båd i danske lystbådehavne 125 m². Gennemsnitsbredden på pladserne ved broerne i havnen er, inkl. Y-bomme og pæle, 3,85 m. I alt råder havnen over 1.789 m kaj med tilgængelige bropladser. Derudover råder havnen over 297 m kaj, som bruges til søsætningskaj, mastekaj, gæstekaj, langskibsfortøjning af større fartøjer og kanal. Vandarealernes fordeling fremgår af Figur 2.3.

Alle broer langs land er faste broer med pæle som agterfortøjning, mens øvrige broer overvejende er flydebroer med agterfortøjning ved Y-bomme.

Figur 2.3:

Marselisborg Lystbådehavn.
Vandarealerne fordelt på anvendelse.



Marselisborg Lystbådehavn er en vigtig gæstehavn med anløb af op mod ca. 8.400 lystbåde (gæstedøgn) årligt i primært sommerperioden juni – september. De mange gæstesejlere er en vigtig del af havnens maritime miljø.

Der er et behov for en forbedring af besejlingsforholdene både i indsejlingen og inde i havnen, samt for væsentligt bedre plads for joller/småbådssejls, hvilket har betydning for ungdomsarbejdet i lystbådehavnens klubber.

2.2.2 Lystbådehavnens landarealer

Havnen benyttes også af trailbare både. Disse opbevares uden for havnen, men benytter trailerrampen i den vestlige del af havnen. I forbindelse med sejlads er der behov for parkering af bil og trailer. Dette sker på vinteropbevaringsarealet, når dette er frit om sommeren, men ellers på tilgængelige parkeringsmuligheder. Som på andre havne opleves en betydelig interesse for at benytte trailerrampen, men de begrænsede parkeringsmuligheder, specielt i vinterhalvåret, er et problem.

Havnen er hjemsted for en række foreninger, som har klubhuse, udearealer og aktivitetsområde på eller med udgangspunkt i havnen. Arealerne for udvikling af eksisterende og nye foreninger er begrænsede. Den nuværende placering af klubber og foreninger er vist på Figur 2.4. Vinteropbevaringspladser og serviceanlæg er vist på Figur 2.5.

Marselisborg Lystbådehavn har etableret "Den Blå Promenade" i overgangen mellem havneområdet og Tangkrogen (se Figur 2.6). Promenaden er udformet som en del af de blå/grønne oplevelser ved kysten og bidrager til at binde lystbådehavnen, Tangkrogen og Aarhus Bugt sammen. "Den Blå Promenade" omfatter en ny promenadebro fra trailerrampen ved kanalen og forsætter ud til havnens søndre mole. "Den Blå Promenade" giver færdselsmulighed for gående og handicappede fra Tangkrogen gennem havnemiljøet og er kombineret med opholdssteder, hvor naturoplevelser, havneliv og udsigtssteder har særlige kvaliteter.

I forbindelse med Den Blå Promenade (se Figur 2.6), er der indrettet et mindre område med bygninger og aktivitetsområder, hvor bl.a. stand-up-paddle flyttes til. Generelt er der efterspørgsel efter udbygningsmuligheder for foreningerne både mht. til bygninger og aktivitetsområder (jollepladser, rampeanlæg mm.). Foreningerne ligger primært i den vestlige og den østlige del af havnen. Badelaugget, placeret mod øst, er integreret i havnens ydermole, hvor der på ydersiden har dannet sig en lille sandstrand. Stranden benyttes i forbindelse med vinterbadning.

Lystbådehavnen bruger i sommerperioden det østligste vinteropbevaringsareal til parkering i forbindelse med forskellige maritime aktiviteter og placering for autocampere.

Parkeringsbelastningen udviser store variationer. Generelt er parkeringsbelastningen størst i weekender og på de forskellige foreningers aktivitetsdage ugen igennem. Et særligt parkeringspres opstår ved bådklargøring/søsætning om foråret og bådafrigning/optagning om efteråret. Specielt foråret kan give et stort parkeringsbehov, hvor havnens egne aktiviteter kan falde sammen med, at mange bruger havnen og Tangkrogen som udflugtsmål. Parkering for virksomheder og restauranter udviser ikke de samme store årstidsvariationer. Den stigende efterspørgsel for pendlerparkering betyder fuld belægning på pladserne langs Marselisborg Havnevej og den eksisterende grusparkeringsplads.

Der er i dag 140 afmærkede permanente p-pladser på lystbådehavnen, hvoraf de 80 bruges af erhvervet på havnen. Der er således 60 p-pladser til 490 bådpladser og derudover mindre områder hvor der lejlighedsvis kan korttidsparkeres. Dette drejer sig om området ved sejlsportsklubben (område øst) og ude ved badeklubben (østmolen), hvilket i alt omfatter ca. 45 p-pladser.

Figur 2.4:

Marselisborg Lystbådehavn.
Placering af klubber og foreninger.



Figur 2.5:

Marselisborg Lystbådehavn.
Vinteropbevaring og service-
anlæg.



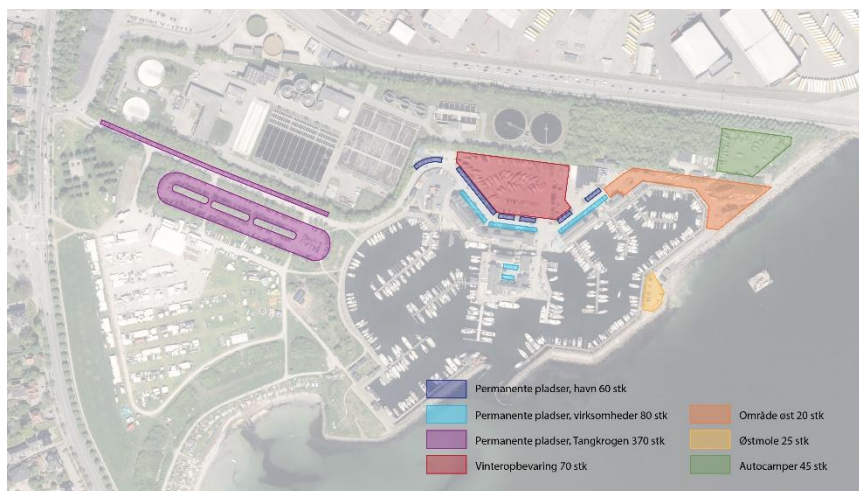
Figur 2.6:

Marselisborg Lystbådehavn.
Den Blå Promenade.



Figur 2.7:

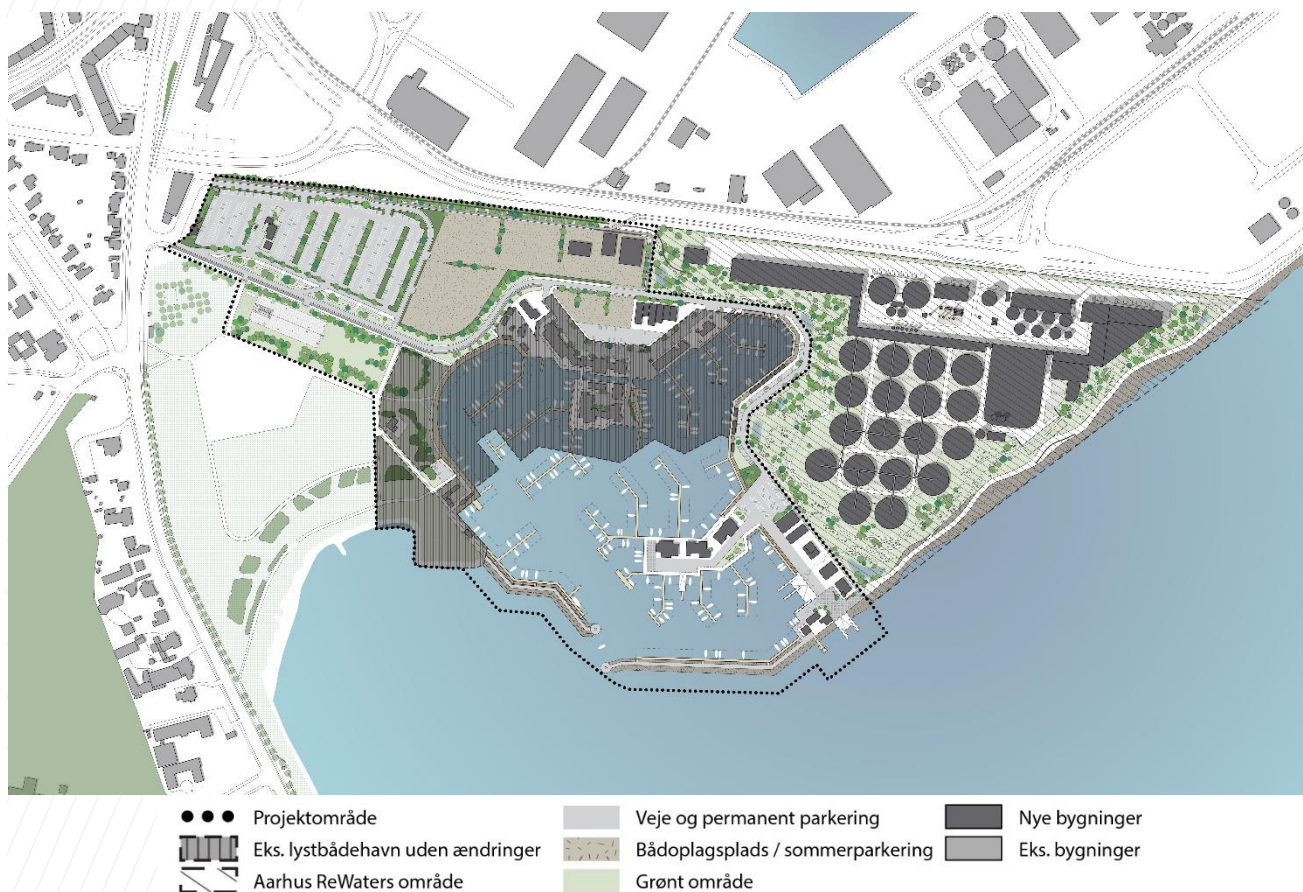
Marselisborg Lystbåde-
havn. Parkeringsarealer.



3 Overordnet beskrivelse af projektet

Nærværende kapitel indeholder en overordnet beskrivelse af projektet med en udvidelse af lystbådehavnen, den nye parkeringsplads, samt bagareal til eventområdet i Tangkrogen. Beskrivelsen suppleres med en dispositionsplan af hele området som vist i Figur 3.1 og i større format i Appendix 1.

Projektet beskrives i forhold til en disponering af arealer og funktioner, som suppleres med oversigtsskemaer og snit, der bl.a. viser molernes udformning.



Figur 3.1: Dispositionsplan for Tangkrogen og Marselisborg Lystbådehavn. Det mørke markerede område viser de dele af den eksisterende lystbådehavn og Tangkrogen, som ikke ændres som følge af projektet.

3.1 Projektets struktur

Marselisborg Renseanlæg nedlægges på den nuværende placering, og der etableres et nyt renseanlæg benævnt Aarhus ReWater med en ny placering øst for Marselisborg Lystbådehavn og syd for Aarhus Havn som vist på Figur 3.1.

Dette muliggør, at der kan åbnes for en omdannelse af den nordlige del af Tangkrogens områder og en ændring og udbygning af adgangs- og parkeringsforholdene. Derimod ændres der ikke i omfanget af aktiviteter i Tangkrogen.

Marselisborg Lystbådehavn udbygges med et havnebassin på søterritoriet sydøst for den nuværende lystbådehavn, så der i alt kan etableres 300 nye bådpladser med tilhørende landarealer. Den grå skygge i Figur 3.1 viser de del af den eksisterende Marselisborg Lystbådehavn og Tangkrogen, hvor der ikke foretages ændringer.

Aarhus ReWater kommer til at ligge umiddelbart øst for den eksisterende lystbådehavn (se Figur 1.1 og Figur 3.1). Aarhus ReWater placeres delvist på opfyldte arealer på søterritoriet delvist på eksisterende landarealer umiddelbart nord for lystbådehavnen. Der skabes en sammenhængende overgang mellem de to projekter ved at bearbejde landskabet mellem dem og etablere stiforbindelser på tværs. Hensigten er, at Marselisborg Lystbådehavns flader integreres med Aarhus ReWaters område, hvor et landskab med en organisk kant ud mod Marselisborg Lystbådehavn rejser sig i højden ind mod renseanlægget.

Aarhus ReWater inddrager områder, der i dag delvist anvendes af Marselisborg Lystbådehavn til forskellige lystbådehavneformål, men som ejes af Aarhus Vand. Det betyder, at flere lystbådehavnefunktioner og foreninger på Marselisborg Lystbådehavn skal flyttes til nye placeringer på det udvidede lystbådehavnsområde, der etableres på søterritoriet.

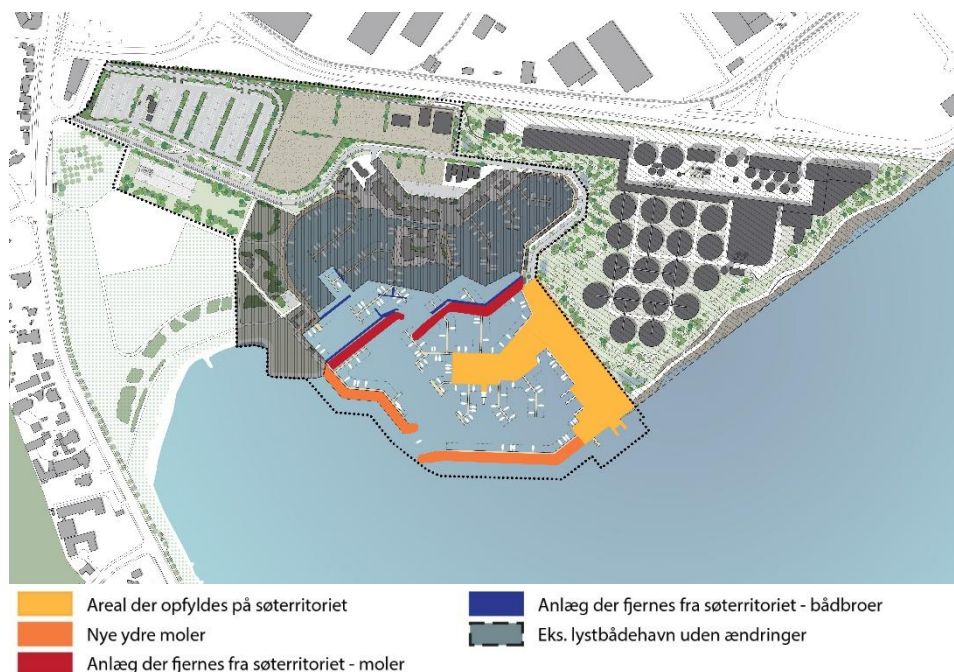
Størstedelen af Marselisborg Renseanlægs anvendelse af de nuværende arealer ved Marselisborg Havnevej ophører i forbindelse med flytningen. Der vil blive fastholdt et eksisterende spildevandsbassin, pumpestationer og et supplerende tryktårn, som vil indgå i den nye parkeringsplads. Derudover etableres et underjordisk bassin syd for Marselisborg Havnevej. Dette er nærmere beskrevet i afsnit 3.4.1. Øvrige arealer vil indgå i udviklingen af Tangkrogen og lystbådehavnen. Da det eksisterende Marselisborg Renseanlæg først kan nedlægges, når Aarhus ReWater er fuldt funktionsdygtigt, vil der gå nogle år, fra lystbådehavnen udvides, til disse arealer er til rådighed for lystbådehavnen.

Ud over en udbygning af bådpladserne og en genplacering af havnefunktioner og foreninger, der skal flyttes, bliver der mulighed for en udvikling af de eksisterende havnefunktioner og foreninger. Nye maritime foreninger og maritime aktiviteter vil i begrænset omfang også kunne indpasses. Projektet er vist på Figur 3.1 og i stor målestok på bilag 28.

Arealer og anlæg, der forudsætter opfyldninger på søterritoriet, samt anlæg, der fjernes fra søterritoriet, og eksisterende bebyggelse, der fjernes, er vist på Figur 3.2.

Figur 3.2

Marselisborg Lystbådehavn. Dispositionsplan for projektet. Planen viser en overordnet disponering af området, herunder arealer, der opfyldes på søterritorie, i alt ca. 22.150 m² og anlæg, der fjernes fra søterritorie i form af moler og bådebroer, i alt omkring 4.940 m².



3.1.1 Landskab og beplantning

Områdets beliggenhed med grænse til Aarhus By og Østhavnen betyder, at byens grønne kyststrækning mod syd trækkes med ind i områdets beplantningsstruktur. Der bliver en høj andel af beplantning tættest omkring Tangkrogen, som derfra tyndes ud i takt med, at området skifter karakter fra grønt område til lystbådehavn.

Mod Østhavnsvej mod nord etableres en afskærmende beplantning og en støjafskærmning, som danner en grøn afgrænsning til erhvervshavnen. Beplantningen i resten af området etableres, så der sikres mulighed for kig til vandet og kig ind i området, og så der samtidig dannes afskærmning af oplag, ophold og omkring mindre pladser og parkering.

Beplantningen omkring Tangkrogen og Marselisborg Lystbådehavn etableres i lighed med den eksisterende bevoksning, som primært er løvfældende, hjemmehørende arter. Sammensætningen af plantetyper sikrer, at der dannes varierede typer af bevoksninger. Der er arter, som kan sammensættes til rumskabende og lægivende grupper, og arter der kan anvendes som højstammede træer, som er med til at danne overgange og afgrænsninger.

3.1.1.1 Den nye parkeringsplads

Den eksisterende beplantning af karaktergivende træer bevares i videst omfang og suppleres med træer og buske så afskærmningen mod Østhavnsvej fastholdes. Langs den sydlige afgrænsning af selve parkeringsarealet og inde på parkeringsområdet plantes rækker af højstammede træer med bunddækkende buskads. Buskadset får en højde, så der bliver indkig til parkeringspladserne.

3.1.1.2 *Tangkrogen og bagareal til events*

Bevoksningen omkring arealet med det nye underjordiske spildevandsbassin bevares i en vis udstrækning. Den afskærmende beplantning langs den sydlige side af Marselisborg Havnevej genplanter langs vejen, hvor eksisterende beplantning fjernes i forbindelse med etablering af ny cykelsti og etablering af underjordisk spildevandsbassin. Der fjernes beplantning i den nordlige ende af det underjordiske bassin, for at skabe adgang for servicebiler. Der skabes enkelte åbninger i beplantningen ud mod selve Tangkrogen, så der skabes visuel forbindelse til Aarhus Bugt. Beplantningen mod syd suppleres med træer og buske, så der dannes lægivende grønne opholdsrum. Beplantningen i den sydlige ende fastholdes ligeledes i sin runding ned mod selve lystbådehavnens bassin. Dermed fastholdes der et grønt udtryk ud mod Marselisborg Havnevej og eventområdet ved Tangkrogen og selve lystbådehavnen.

Den lægivende og afskærmende beplantning ved Strandvejens Bådelaug bevares. Denne suppleres ligeledes med flere grønne lommer og afskærmning.

3.1.1.3 *Bådoplag/Vinteropbevaring/Autocamperplads*

Området afgrænses af beplantning. Mod nord består beplantningen af en blanding af træer og buske og mod syd af tæt krat der lukker for indkig til autocampere og for den resterende del af vinteropbevaringspladsen, er der afskærmende beplantning, hvori der sikres adgangsvej for biler og både. Mod vest etableres ligeledes beplantning, som brydes, hvor der skal skabes vejadgang i forbindelse parkeringspladsen. Mod øst etableres mindre buskads, der danner afgrænsning ud til stiforbindelsen til Østhavnsvej. Vinteropbevaringspladsen sektioneres af 3 m brede bede med levende hegn og med enkelte højstammede træer.

3.1.1.4 *Havneområdet og de mindre parkeringsarealer og -pladser*

Den eksisterende beplantning på lystbådehavnens arealer fastholdes. Dette indebærer beplantning omkring parkering med bøjehække og enkeltstående træer heri. Dertil er der enkeltstående træer på udvalgte steder ved pladser og langs veje.

I forbindelse med mindre pladser, opholdsarealer og aktivitetsområder samt enkelte steder langs veje på den nye del af havnen, vil der ligeledes blive plantet enkeltstående træer, buske og stauder plantet i moduler, herunder plantekasser og bede.

3.1.1.5 *Østhavnstorvet*

På Østhavnstorvet etableres beplantningen i mindre plantehuller, plantekasser og lignende, der indrettes med sidde- og opholdsmuligheder. Fra Østhavnstorvet er der videre forbindelse mod nordøst langs molekanten ad promenaden ved Aarhus ReWater, og derfor placeres beplantningen i kanten af torvet, så der er fri passage.

3.1.1.6 *Støjafskærmning*

For at sikre området mod miljøkonflikter over mod Østhavnen, etableres en støjafskærmning langs Østhavnsvej.

Støjafskærmningen udformes som en kombination af vold med skærm eller en skærm. Der beplanter på volden på begge sider af skærmen og ved skærm alene

etableres beplantning på skærmens sydside ind mod Marselisborg Lystbådehavn og den nye parkeringsplads.

3.2 Adgang, overordnet vejbetjening og stier

Vejadgang til Tangkrogen og Marselisborg Lystbådehavn sker fra Strandvejen via Sumatravej og Marselisborg Havnevej. De fremtidige forhold er illustreret i Figur 3.1.

Marselisborg Havnevej følger det nuværende forløb, men forlægges mod nord, så der bliver plads til en dobbeltrettet cykelsti og fortov på den sydlige side af vejen.

Nord for Marselisborg Havnevej anlægges en ensrettet vejbane til betjening af den nye parkeringsplads. Øst og nord for parkeringsarealet indrettes en tosporet ensrettet vej til udkørsel. Den nye vejstruktur vil give en bedre afvikling end i dag af trafik til og fra Tangkrogen og lystbådehavnen ved almindelig brug og ved events. Trafikken i forbindelse med events kan således i videst muligt omfang adskilles fra trafikken internt på lystbådehavnen. Ved udkørsel efter events benyttes den fulde kapacitet af den tosporede vej. I hverdagssituationer benyttes kun ét spor. Principperne for de trafikale løsninger og den nye parkeringsplads, der indrettes på det nuværende Marselisborg Renseanlægs areal, er vist på Figur 3.3 og nærmere omtalt i afsnit 3.3.

De ændrede adgangsforhold vil sikre, at lette trafikanter bedre end i dag integreres i den nordlige del af Tangkrogens rekreative områder, og der sikres stiadgang til de forskellige funktioner i området og videre ad en promenade på vandsiden af Aarhus ReWater.

Derudover udlægges et areal til en dobbeltrettet cykelsti langs områdets nordlige afgrænsning på sydsiden af støjafskærmningen. Cykelstien krydser ud på Østhavnsvej nær overgangen fra lystbådehavnen til Aarhus ReWater. Cykelstien er en del af projektet med etablering af Marselistunnellen.

For yderligere beskrivelse af stier på Marselisborg Lystbådehavn henvises til afsnit 3.6.2 om veje og stier, og for rekreative stiforbindelser på Tangkrogen henvises til afsnit **Error! Reference source not found..**

3.3 Parkering på Tangkrogen

Den nuværende parkeringskapacitet i forbindelse med Tangkrogens eventområde er på ca. 370 pladser. Parkeringen sker dels langs vejen på nordsiden af Marselisborg Havnevej, dels på et større parkeringsareal syd for vejen. Efter nedlæggelsen af Marselisborg Renseanlæg vil den vestlige del af det fraflyttede område kunne anvendes til parkering for Tangkrogen med en kapacitet på ca. 575 parkeringspladser inklusive handicappladser. Parkeringspladsen indrettes i henhold til principperne om tilgængelighed, og vil være disponibel året rundt.

På parkeringsarealet opretholdes et underjordisk spildevandsbassin samt en indløbspumpestation og der etableres et nyt tryktårn ved siden af den eksisterende pumpestation. Anlæggene er markeret med mørk grå på Figur 3.3.

Figur 3.3:

P-pladser i forbindelse med Helhedsplan Tangkrogen. Forhold hvor en ny vej/tunnel under Marselis Boulevard er etableret.



Der er derudover mulighed for, at en yderligere parkeringskapacitet i sommermånederne på op mod 200 pladser kan disponeres på de vestlige dele af Marselisborg Lystbådehavns udvidede vinteropbevaringsareal og på vinteropbevaringspladsen ved den permanente parkeringsplads på lystbådehavnen, vist på Figur 3.4.

Det nye parkeringsareal udformes, så det kan afvikle trafik, parkeringssøgning og fodgængertrafik hensigtsmæssigt, både i forhold til trafikken mod lystbådehavnen og ved events på Tangkrogen. Parkeringspladsen indrettes med en opdeling i sektioner for at skabe mulighed for at regulere parkeringskapaciteten efter behov. Hver sektion giver mulighed for en søgetrafik, som i princippet er ensrettet.

Mellem parkeringspladsen og Marselisborg Havnevej etableres en grøn overgang som en bred helle, hvori der etableres stier, som giver mulighed for sikker passage til og fra parkeringspladsen. Hellen beplantes med græs eller buske samt højstammede træer. Dette giver et frit udsyn til Tangkrogsområdet og ind til parkeringsarealet.

Fodgængere færdes via p-pladsens interne vejudlæg samt fortove til overgange for gående mellem parkeringsplads, helle, eventområde og Marselisborg Lystbådehavn.

Af hensyn til trygheden ligger parkeringspladserne åbent. Det grønne helleareal vil skabe afstand, så bilerne ikke bliver dominerende i forhold til Tangkrogen.

Der etableres cykelparkering for pendlere i parkeringspladsens sydvestlige og sydøstlige ende. Cykelparkering til events afvikles bag kiosken mellem Strandvejen og eventplads.

Den nuværende grusparkeringsplads syd for Marselisborg Havnevej ændres til bagareal til brug til materiel o. lign. ved de største arrangementer i Tangkrogen. Området bruges ikke til alm. parkering.

Regulering af parkeringen mht. tidsbegrænsninger, hvilke områder der skal være åbne for parkering mm., fastlægges i forbindelse med driften af området.

3.4 Tangkrogens grønne områder og del af eventpladsen

3.4.1 Bagareal til events

Den eksisterende grusparkeringsplads syd for Marselisborg Havnevej nedlægges og området omdannes til bagareal til events på Tangkrogen, hvor der midlertidigt kan parkeres og opbevares materiel og udstyr.

Bagarealet får en grøn karakter i form af afskærmende beplantning, og græsbe-lægning, hvor der ikke etableres underjordisk bassin. Beplantningen udbygges mod syd ud mod eventpladsen, så der dannes mindre grønne lommer til ophold.

Der etableres nye stiforbindelser, som vil skabe nye landskabelige oplevelser af sammenhængene mellem Tangkrogen, Marselisborg Lystbådehavn, Aarhus ReWa-ter og Aarhus Bugt – bl.a. i form af en promenade, langs det nye renseanlægs af-grænsning mod sydøst langs Aarhus Bugt (se afsnit 3.6.2). Fra Tangkrogen er der eksisterende stiforbindelser mod syd.

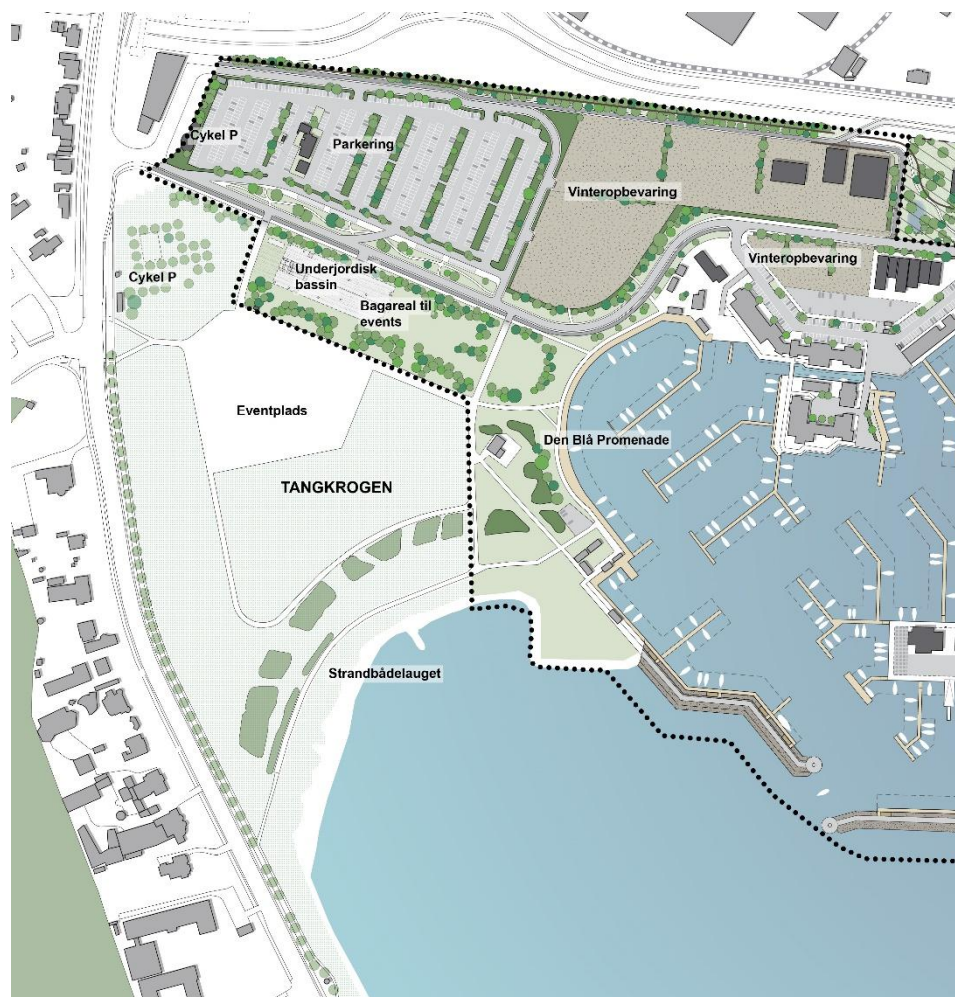
3.4.2 Underjordisk bassin

Der etableres et underjordisk spildevandsbassin med et forsinkelsesvolumen på 12.000 m³. Spildevandsbassinet forbindes til eksisterende spildevandsbassin, som bibeholdes under den nye offentlige parkeringsplads. Det nye spildevandsbassin opmagasinerer en blanding af regn- og spildevand under regn for at reducere antal overløb af urensset spildevand under regn til Aarhus Bugt. I spildevandsbassinet indbygges en pumpestation. Ovenpå dækket til det underjordiske bassin etableres dæksler og nedgange til bassinet. De tekniske anlæg placeres i den vestlige ende af bassinet, hvor der etableres en serviceadgang til pumpestationen. I tilknytning til spildevandsbassinet reserveres plads til etablering af et underjordisk lugtbe-handlingsanlæg.

Det underjordiske spildevandsbassin etableres med et kørefast dæk i terrænniveau og vil have en slidstærk betonoverflade til den kommende brug som bagareal til eventpladsen. Den resterende del af det nuværende grusparkeringsareal etableres med en slidstærk belægning, der kan anvendes til lejlighedsvis kørsel, så det lige-ledes kan fungere, som en del af bagarealet til events. Denne resterende del vil blive tilsået med græs, så den visuelt har en sammenhæng med Tangkrogens re-kreative arealer. For yderligere oplysninger om det nye spildevandsbassin henvises til projektbeskrivelsen for lednings-, pumpe- og bassinanlæg som støder op til Aar-hus ReWater (bilag 12).

Figur 3.4:

Tangkrogens eventområde, samt grønne områder og parkering. I det grønne område er vist, hvor det underjordiske bassin placeres. Den stiplede linje viser afgrænsningen af planområdet.



3.5 Strandbådelauget

Strandbådelaugets område og den tilhørende bebyggelse opretholdes som nu med klubhus og grønne udearealer og beplantning og ændres ikke ved gennemførelse af projektet.

3.6 Marselisborg Lystbådehavn

3.6.1 Hoveddisponering af den udvidede lystbådehavn

Lystbådehavnen udformes, som det fremgår af Figur 3.5.

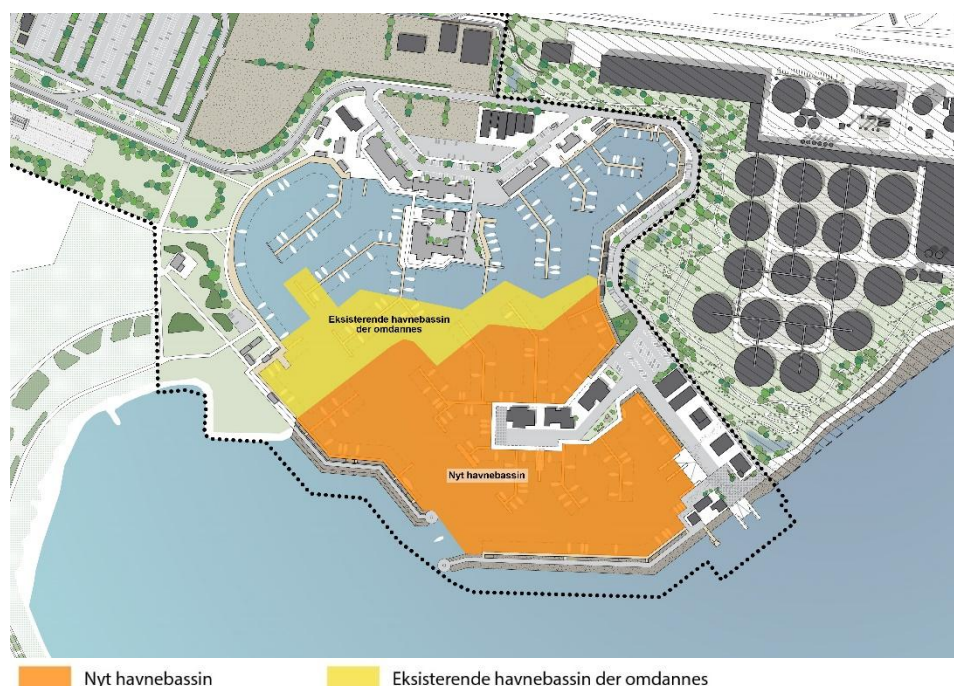
Lystbådehavnen udbygges med et nyt stort havnebassin på 45.000 m² placeret på søterritoriet sydøst for det nuværende bassin. Dette giver mulighed for en udvidelse med 300 nye bådepladser. For at få tilstrækkeligt vandareal til 300 nye bådepladser, og en besejlingsmæssig god opbygning af det samlede havneanlæg, skal havnens nuværende moler ud mod Aarhus Bugt nedbrydes (se Figur 3.2). Vandarealerne er dimensioneret med et vandareal pr. båd i de nye havneafsnit på

125 m². Der skal desuden udlægges landareal til moler, skråningsanlæg, veje, stier, parkering, friarealer mm, i alt ca. 22.150 m². Det øgede antal både betyder ligeledes øget behov for landareal til vinteropbevaring. Vinteropbevaring etableres på eksisterende landarealer.

Udbygningen af lystbådehavnen tager udgangspunkt i den eksisterende arkitektur og struktur i havnen.

Figur 3.5:

Figur viser hvilken del af det eksisterende havnebassin, der omdannes og hvor det nye havnebassin etableres.



Udvidelsen af lystbådehavnen kan gennemføres med begrænsede ændringer af den nuværende lystbådehavns centrale område. Bl.a. fastholdes faciliteter som trailerrampe, servicekaj, vaskeplads tilsluttet kloak og mastekaj på deres nuværende placeringer. Masteskuret skal flyttes i forbindelse med, at Marselisborg Havnevej forlænges mod øst.

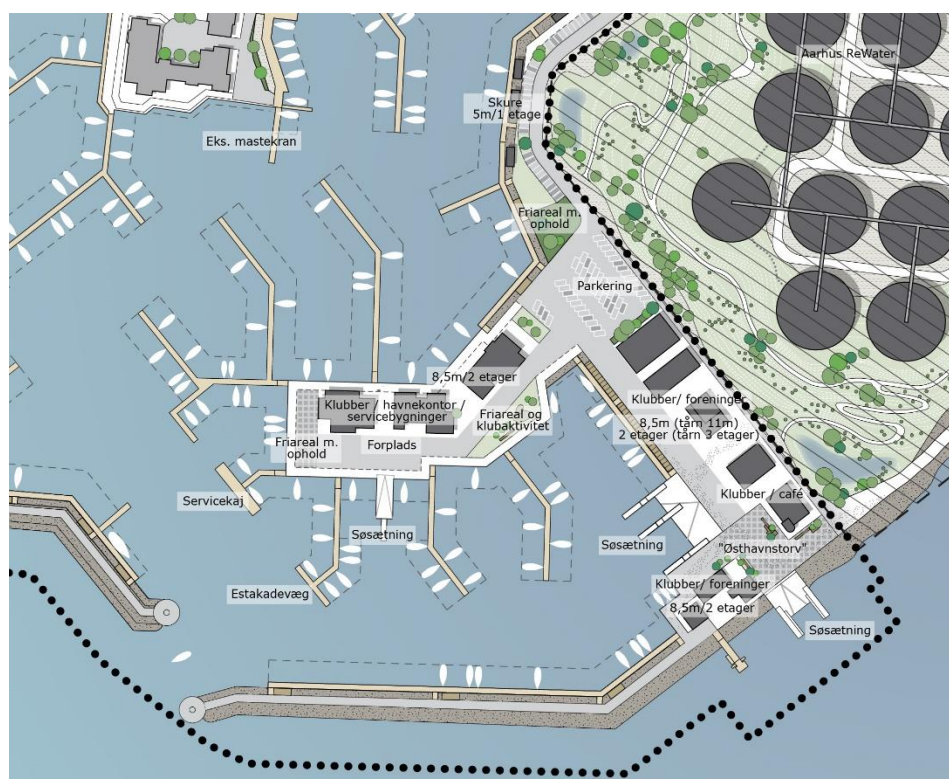
Lystbådehavnens funktioner beliggende på de ca. 9.000 m², som er ejet af Aarhus Vand, skal flyttes og genplaceres på det fremtidige, udvidede havneområde. Havnekontor og servicebygning med toiletter og bad placeres ligeledes på det udvidede havneområde. Placeringen ses på Figur 2.2.

Flytningen omfatter Marselisborg Sejlklub, badelaug, søspejdere, to kajakklubber og dykkere, der bruger havnens mole mod syd som udgangspunkt for deres aktiviteter. Desuden skal havnens østlige vinteropbevaringsplads genplaceres, da den ligger på Aarhus Vands areal.

Klubber og foreninger skal placeres med umiddelbar nærhed til vandkant da de alle er vandrelaterede og har aktiviteter direkte på vand. Der udlægges nyt landareal, som imødekommer foreningernes ønsker til en udbygning af faciliteter i form af byggeri, udearealer, broer og rampeanlæg. På Figur 3.6 er vist et eksempel på placering af klubber, foreninger mv. Placeringen af de enkelte klubber vil først blive endeligt fastlagt på et senere tidspunkt i forbindelse med den detaljerede udformning af havnen.

Figur 3.6:

Eksempel på placering af bygninger, klubber m.m.



Ud over en flytning af de eksisterende klubber, udlægges der i begrænset omfang areal til fremtidige søsportsaktiviteter og arealer til udbygning af maritime havne-relaterede erhverv som beskrevet i afsnit 3.6.6.

Det øgede antal både medfører behov for udvidelse arealer til vinteropbevaring og samtidig skal de fremtidige vinteropbevaringsarealer dimensioneres, så en del af det nuværende vinteropbevaringsareal i den centrale del af havnen kan overgå til permanent parkering og understøtte den daglige brug af havnen og som et rekreativt udflugtsmål.

Marselisborg Lystbådehavns potentiale som en populær gæstehavn med ca. 8.400 årlige gæstedøgn (gæstefartøjer pr. døgn) udvikles med den forøgede brokapacitet. Ledige pladser i sommersæsonen vil desuden som hidtil og efter en udvidelse af havnen skabe en øget kapacitet for gæstesejlere.

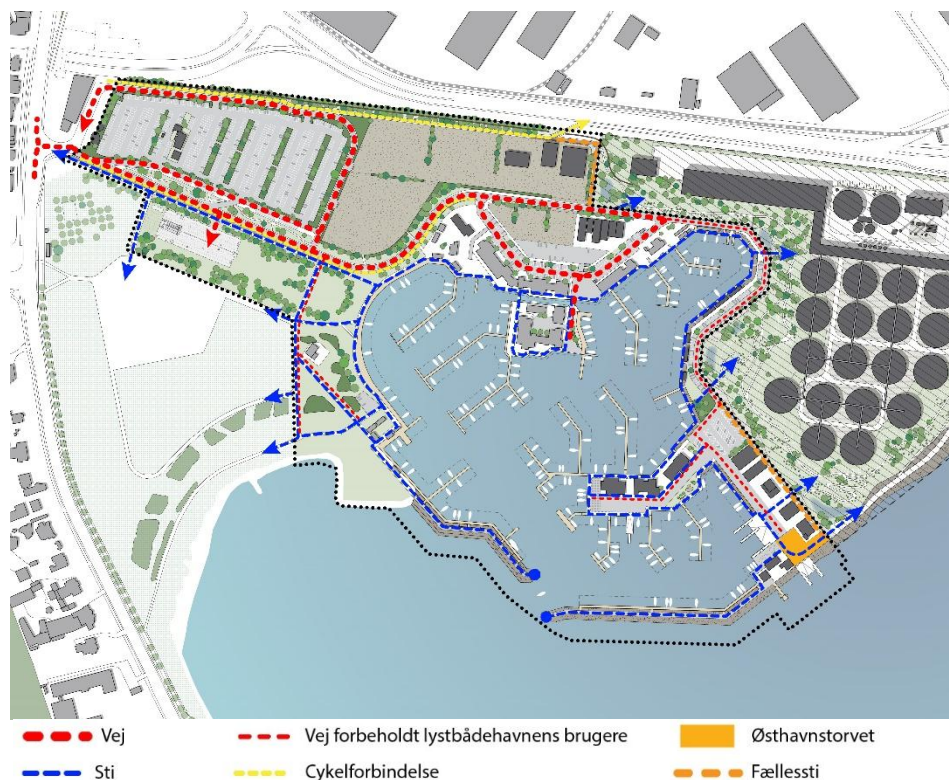
I den udvidede havn vil der være kvaliteter for nye bådpladsejere og gæstesejlere i det tætte samspil med klubberne. Havnens forskellige delområder vil med hver deres særpræg skabe mulighed for at udvikle særlige miljøer, hvor eksempelvis kvaliteten ved den eksisterende ø blandt andet består af nærheden til bylivet på havnen. Der vil også være dele af havnen, hvor kvaliteterne skyldes pladsernes tætte sammenhæng med naturoplevelser i samspillet med Tangkrogen eller molerne ud mod Aarhus Bugt.

3.6.2 Veje og stier

Princippet for veje og stier er illustreret i Figur 3.7.

Figur 3.7:

Veje og stier ved
Tangkrogens
eventområde og på
Marselisborg
Lystbådehavn.



3.6.2.1 Veje

Marselisborg Havnevej forlægges mod nord på den første del af strækningen og rundt det buede vejforløb for at give plads til cykelsti og fortov syd for vejen. Vejen beholder sit svungne forløb hen til den eksisterende bebyggelse på havnen. Herfra forlænges vejen nord om den eksisterende centrale vinteropbevaringsplads, så den eksisterende centrale vej langs eksisterende bebyggelse ikke belastes. Den nye vejføring føres helt ud til den nye østlige del af havnen, hvor der er både, ramper, klubber og aktivitetsområder. Dette sikrer tilgængelighed til områdets funktioner med udstyr, grej, bådtrailer og øvrigt nødvendigt materiale til brug af området.

Etablering af vejen rundt langs det sydøstlige bassin sikrer muligheden for, at der kan køres grej og andet materiel ud til klubberne og til alle de både, der har adgang fra områdets sydøstlige hjørne. Vejen giver endvidere adgang med joller til søsætningsrampen mod syd.

Offentlige adgangsmuligheder for kørende trafik til lystbådehavneområdet i øvrigt kan reguleres med bom således, at visse dele af havnen kun er tilgængelig for biler tilhørende havnens brugere.

3.6.2.2 Stier

Stiadgangen til lystbådehavnen langs Marselisborg Havnevejs sydside fastholdes, men etableres som fortov i forbindelse med etablering af cykelsti. Stiforbindelsen sikrer direkte adgang ned til "Den blå promenade", der forbinder videre ned til strandbådelauget og den nye vestlige mole. Den forbinder ligeledes hen til havnetorvet og videre ud langs havnebassinernes kajkanter.

Mod øst etableres der en stiforbindelse rundt langs hele kajkanten ved bassinerne og ud til den sydlige mole og Østhavnstorvet. Her integreres stiforbindelsen med lystbådehavnens promenade, der giver adgang ud på selve molen. Der bliver ligeledes adgang fra Østhavnstorvet til promenadeforbindelsen, der skal løbe langs vandsiden af Aarhus ReWater mod nordøst. Der bliver stiadgange fra Marselisborg Lystbådehavn ind til Aarhus ReWater via forskellige koblingspunkter, hvor Aarhus ReWater giver adgang for offentligheden. Adgangspunkterne er vist på Figur 3.7.

Den dobbeltrettede cykelsti, der skal etableres syd for Marselisborg Havnevej, sikrer direkte adgang for de cyklende til lystbådehavnen.

Langs områdets nordlige afgrænsning, syd for støjafskærmningen etableres en dobbeltrettet cykelsti, som nær afgrænsningen til Aarhus ReWater krydser ud på Østhavnsvej og løber videre ud mod færgelejet.

Ved det nye sydøstlige havnebassin samles de udflyttede klubbers klubhuse, jollepladser, ramper og friarealer. For at undgå konflikter mellem cykeltrafik og klubbernes aktiviteter indrettes en fællessti, som kan benyttes af cyklende og gående bag om dette område. I sammenhæng hermed indrettes cykelparkeringer. Veje, parkering og stier er vist på Figur 3.7 og Figur 3.8.

3.6.3 Parkering

I lystbådehavneområdet etableres der parkering som principielt skitseret på Figur 3.8 og nærmere detaljer for placering og antal parkeringspladser ses på Figur 3.9.

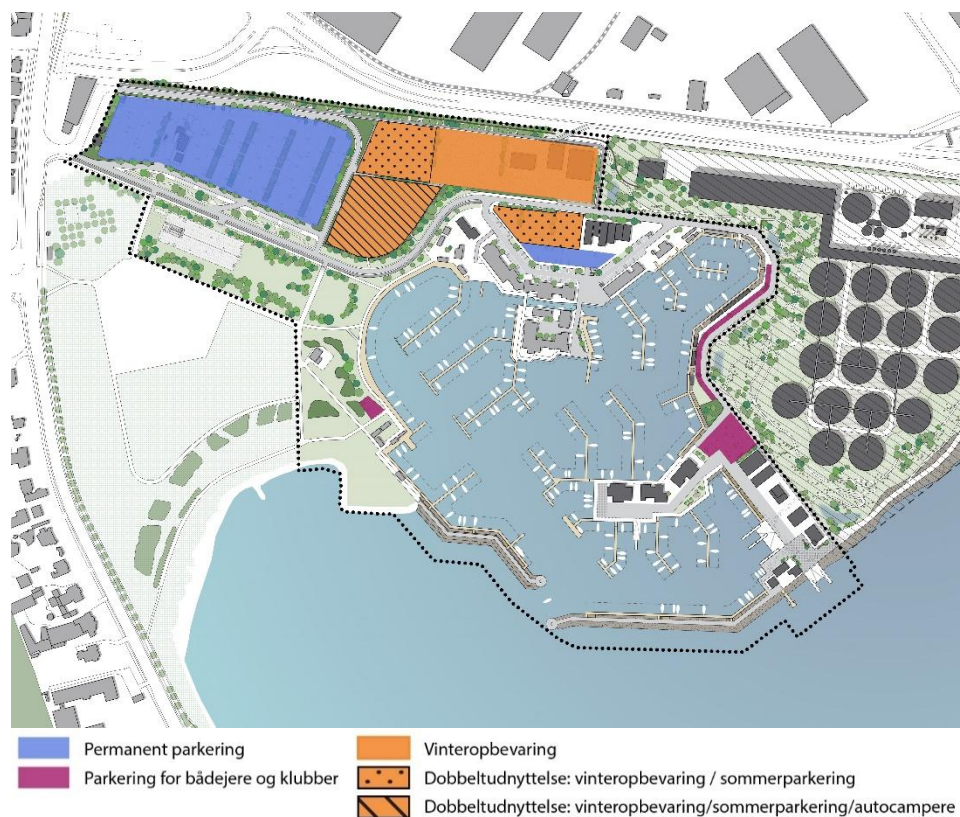
Ved den eksisterende bebyggelse fastholdes de eksisterende parkeringslommer til permanent parkering langs den centrale vej. Disse benyttes delvist af de erhvervsdrivende i området og delvist af lystbådehavnens brugere. Der nedlægges enkelte parkeringspladser forbeholdt lystbådehavnens brugere i den nordlige ende i forbindelse med forlægningen af Marselisborg Havnevej. I forbindelse med den centrale vej etableres ligeledes en mindre permanent parkeringsplads til ca. 35 biler på en del af den eksisterende vinteropbevaringsplads. Der etableres handicapparkering ved ankomsten til området ved de eksisterende parkeringslommer. Dermed sikres tilgængelighed i forbindelse med erhverv og restaurationer. Der bliver i alt ca. 145 parkeringspladser omkring den eksisterende bebyggelse på lystbådehavnen.

Ved den vestlige side af havnebassinet etableres en mindre parkeringsplads med op til 8 pladser. Parkeringspladsen er tænkt som korttidsparkering til lystbådehavnens brugere.

For at sikre tilgængelighed til den nye del af lystbådehavnen som ligger i en betydelig afstand til den eksisterende parkering, etableres en plads ved Østhavnstorvet. Pladsen skal delvist bruges til parkering til brugerne, til kortere ærinder og i forbindelse med arrangementer på havnen, og pladsen kan delvist bruges af klubberne til aktiviteter i området. Pladsen etableres med fast belægning. Langs den nye vej ud til Østhavnstorvet etableres der også parkeringspladser. Der etableres således i alt op til 105 parkeringspladser i den østlige ende af lystbådehavnen. Disse pladser dækker det daglige behov for parkering for lystbådehavnens brugere ved det nye havnebassin.

Figur 3.8:

Udformning af parkering og vinteropbevaring. Skraveret areal på vinteropbevaringspladsen viser, hvor der kan ske dobbeltudnyttelse.



I sommermånederne kan en del af vinteropbevaringspladserne tages i anvendelse som et supplement til områdets parkeringspladser som beskrevet i afsnit 3.6.4.

3.6.4 Vinteropbevaring og autocampere

Der er behov for udbygning af vinteropbevaringspladserne på Marselisborg Lystbådehavn. Det skyldes både etableringen af nye bådpladser, og at de eksisterende vinteropbevaringspladser på Marselisborg Renseanlægs areal, inddrages i forbindelse med etableringen af Aarhus ReWater. Derudover er der et underskud af vinteropbevaringsareal i forhold til det eksisterende antal både.

Der udlægges i alt 23.500 m² vinteropbevaringsareal på eksisterende landareal. Der etableres en ny vinteropbevaringsplads på i alt ca. 20.700 m² nord for den eksisterende vinteropbevaringsplads som vist på Figur 3.8. Den nye vinteropbevaringsplads kan fungere i tæt sammenhæng med den nuværende vinteropbevaringsplads, søsætningskaj og trailerrampe. Trafik med bådtransporter skal dog krydse den nye adgangsvej. Krydsninger udformes, så de muliggør en sikker afvikling af bådtransporter. I tilknytning til vinteropbevaringspladsen og trailerrampen indrettes et særligt parkeringsareal for lange trailertræk i forventning om en øget brug af denne facilitet. Den eksisterende vinteropbevaringsplads mindskes til ca. 2.800 m² for at give plads til indretning af ny parkeringsplads.

Dele af vinteropbevaringspladsen vil i sommermånederne, fra april til oktober, kunne bruges til parkering for de maritime brugere på lystbådehavnen, som en ekstra parkeringsmulighed ved store arrangementer i Tangkrogen, og som parkering i forbindelse med havnens virksomheder, restauranter mv. Vinteropbevaringspladsen indrettes med en separat ind-/udkørsel fra den nye vej, der etableres nord om det eksisterende byggeri og den eksisterende vinteropbevaringsplads. Derudover vil det blive muligt at anvende del af vinteropbevaringspladsen til bygninger,

der understøtter brugen som bådoplag. Dette i form af servicehal, værksted, som gør det muligt at klargøre og reparere både indendørs. På den eksisterende vinteropbevaringsplads bliver det muligt at placere masteskure.

Den sydlige del af vinteropbevaringspladsen kan ligeledes dobbeltudnyttes til placering af autocampere med plads til op til 35 autocampere.

Den del af vinteropbevaringspladsen, som kan dobbeltudnyttes til parkering i sommermånedene, er markeret på Figur 3.8.

Der sikres vejadgang til sommer- og eventparkering via den nye store parkeringsplads.

Vejudformningen på havneområdet vil muliggøre, at besøgstrafikken til Tangkrogen kan adskilles fra lystbådehavns interne trafik også i de tilfælde, hvor den vestligste del af det nye vinteropbevaringsareal anvendes til parkering i forbindelse med events på Tangkrogen og til autocampere.

3.6.5 Det nye sydøstlige havnebassin

For at få tilstrækkeligt vandareal inden for det planlægningsmæssigt udlagte område til ny lystbådehavn er det nødvendigt at bortgrave de eksisterende moler. Dette giver mulighed for, at de nye havnebassiner udvikles med en ny indsejling fælles for den eksisterende og den udvidede lystbådehavn. Det giver gode indre besejlingsforhold, både ved indsejling, til og fra broer, rampeanlæg og servicekaj, samt i forhold til sejladssikkerhed. De nye havnebassiner er vist på Figur 3.9.

En del af det fremtidige landareal udformes som en halvø, i det sydøstlige havnebassin, der gør det muligt at placere bådebroer i det nye bassin, samt etablere en mindre område inderst til små joller.

Det nye sydøstlige havnebassin og dets integration med den eksisterende lystbådehavn er udformet, så der kan sikres en god sejladsmæssig infrastruktur fra broer, ramper mm. til forhavn og indsejling.

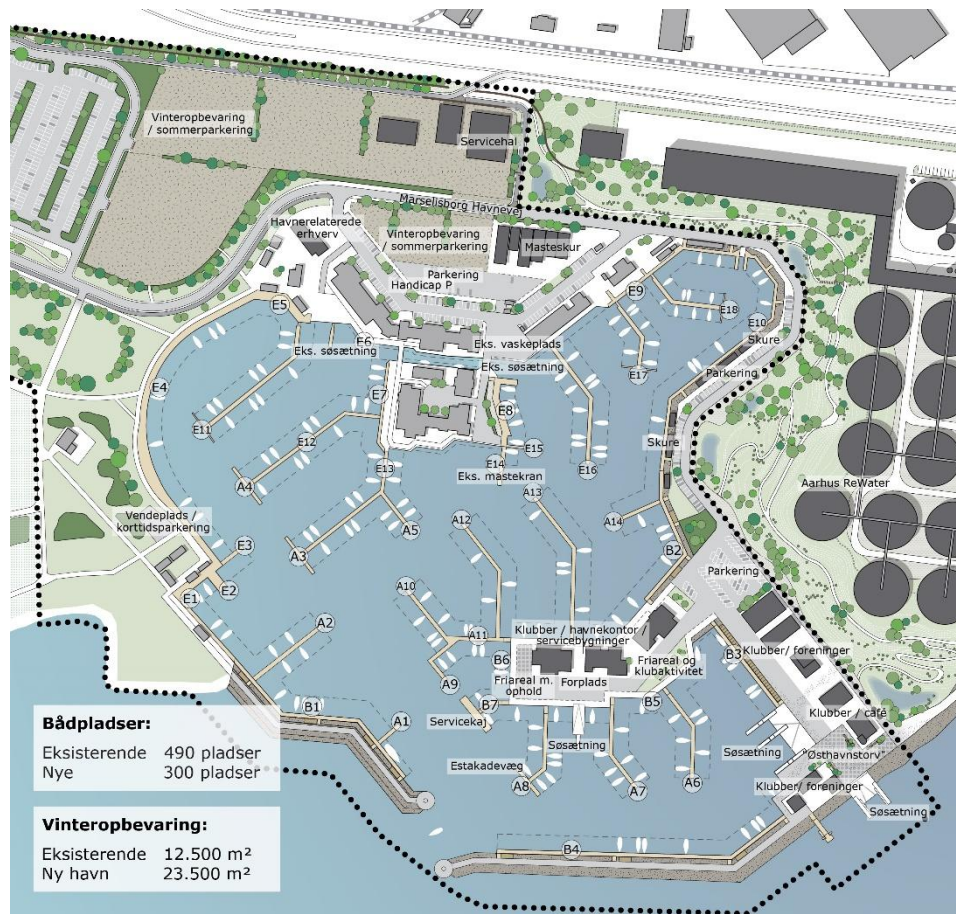
Det nye havnebassin udvikles som foreningshjemsted, hvor havnekontor, servicebygning, lystbådehavns klubhuse, faciliteter og aktiviteter primært samles omkring det nye sydøstlige havnebassin.

Placeringer af de enkelte klubber er ikke fastlagt, men strukturen muliggør, at der kan arbejdes med placeringer, der muliggør en udvikling af samarbejder mellem foreningerne. Der kan også sikres tætte sammenhænge mellem klubhuse og havnens forskellige aktivitetsområder, broer, rampeanlæg og de beskyttede vandområder inden for molerne, som bl.a. har betydning for ungdomsarbejde, træning mm. Placeringerne muliggør også, at der kan skabes en tæt sammenhæng med sejlmråderne uden for havnen af betydning for bl.a. sejladssikkerhed i forbindelse med ungdomsarbejde.

På ydersiden af den nye mole, der afgrænser havnen mod sydøst, etableres et anlæg med en rampe til joller o. lign. I tilknytningen til rampen etableres en bådebro.

Figur 3.9:

Marselisborg Lystbådehavn. Figuren viser det nye sydlige havnebassin i sammenhæng med det eksisterende havnebassin. Placering af bronummer referer til skema med oversigt over de enkelte broer. Derudover vises placeringen af aktiviteter omkring hele havnebassinet.



3.6.6 Omfanget af ny bebyggelse

Omfanget af ny bebyggelse på lystbådehavnen disponeres i overensstemmelse med områdets overordnede inddeling. Ny bebyggelse placeres i sammenhæng med nære udearealer, der understøtter de enkelte funktioner og aktiviteter både ude og inde. Således er havnerelateret erhverv placeret i forbindelse med den centrale del af Marselisborg Havnevej, servicebygninger til både placeres i forbindelse med vinteropbevaring og klubber placeres på arealer tæt på vandkant. Placeringen af nyt byggeri er vist på Figur 3.10. Dispositionsplanen viser eksempel på udformning og placering af ny bebyggelse, som bygger videre på områdets eksisterende struktur og arkitektur.

Bebyggelsen tænkes placeret inden for udlagte byggefelt, der giver mulighed for lidt fleksibilitet i udformningen og placeringen af de enkelte bygninger. Byggefelterne er med til at fordele byggeriet med indbyrdes afstande, der understøtter områdets struktur, hvor der sikres kig på tværs af lystbådehavnen.

Dispositionsplanen viser forslag til maksimal udnyttelse af byggemulighederne i forbindelse med lystbådehavnen.

Eksisterende bebyggelse kan genopføres i omtrent samme omfang som i dag. Eksisterende bebyggelse ligger inden for byggefeltene 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9 og 11.



Figur 3.10: Figuren viser dispositionsplanen med de tænkte byggefelt og en maksimal udnyttelse af byggemulighederne i Marselisborg Lystbådehavn.

Byggefelternes placering og eksempler på den maksimale udnyttelse af byggemulighederne er vist på dispositionsplanen og fremgår af Figur 3.10. Øvrige specifikationer fremgår af Tabel 3.1.

I forbindelse med vinteropbevaringspladsen mod nord er der i den østlige ende udlagt et byggefelt til områdets tekniske bygninger og syd for dette byggefelt er der udlagt et byggefelt til placering af masteskure. I takt med at antallet af bådpladser udvides, skabes en mulighed for opbevaring af flere master.

Bebyggelsen omkring det sydøstlige bassin med halvøen er tiltænkt områdets klubber og foreninger. Dispositionsplanen viser bebyggelsens maksimale udstrækning.

Den endelige placering af de enkelte funktioner og klubber er ikke fastlagt. Der forventes flytning af havnekontor, servicekaj (med nyt anlæg for brændstofsalg og

modtagelse af spildevand), samt flytning af de eksisterende klubber (inkl. deres ønsker til udbygning). På landarealerne placeres klubber mm. i tæt sammenhæng med friarealer, aktivitetsområder, jollepladser mv. for at understøtte klubbernes aktiviteter, sejladssikkerhed og udsynsmuligheder over sejladsfarvand og aktivitetsområder i og uden for havnen.

Bebyggelse, placeret på de opfyldte landarealer på søterritoriet, har et maksimalt samlet fodaftryk på 2.800 m² (5.300 m² etagemeter i alt) placeret indenfor byggefeltene 15-18. Bebyggelsens omfang indeholder genplacering af flyttede bygninger og aktiviteter samt udvikling af eksisterende og nye maritime aktiviteter og klubhuse. Derudover er der byggefelt (11-14) til skure for de maritime brugere med et samlet areal på 400 m². Byggefelt 11 omfatter eksisterende skure til maritime brugere. Byggefeltene er placeret langs havnekajen, svarende til de eksisterende skures placering. Bygningerne kan placeres over stenkastninger langs havnebassinerne og sammenbygges med bådebroerne, der ligeledes etableres langs bassinerne.

I tilknytning til den eksisterende bebyggelse på land udlægges et mindre byggefelt (6) med mulighed for opførelse af 450 m² (fodaftryk 250 m²) byggeri til lystbådehavnerelaterede formål.

På vinteropbevaringspladsen kan der etableres bygninger til teknisk servicering af lystbådehavnen på i alt 1.500 m², herunder en servicehal, materielgård og lign. (byggefelt 20). Eksisterende masteskure flyttes i forbindelse med etablering af ny vej. Der kan opføres i alt 1.250 m² masteskure på eksisterende landareal (byggefelt 10).

Tabel 3.1: Oversigt over ny bebyggelse på Marselisborg Lystbådehavn.

Byggefelt nr.	Anvendelse/funktion	Maksimal bebyggelse i m ² pr. byggefelt	Maks. højder / etager
6	Havnerelaterede erhverv *	450	8,5 m / 2
10	Masteskure: (o. lign) Opbevaring af master	1.250	5 m / 1
20	Servicehal: Værksted, indendørs klargøring/reparation af både	1.500	8,5 m / 2
11, 12, 13, 14	Skure til maritime brugere	400	5 m / 1
15	Foreninger, klubber og havneservice ** Herunder havnekontor	2.400	8,5 m / 2
16	Foreninger, klubber og havneservice **	1.600	8,5 m / 2
17	Foreninger, klubber og havneservice **	1.000	8,5 m / 2
18	Foreninger, Klubber og havneservice **	300	8,5 m / 2

* Havnerelateret erhverv som kan indpasses i forbindelse med lystbådehavn og understøtte områdets funktion som maritimt rekreativt område: Bådudstyr, bådsalg, bådcharter, bådudstilling, sejlmager, dykkerudstyr, surfudstyr, kajakudstyr, fiskeudstyr, motorudstyr, fiskebutik, proviant og virksomheder der arbejder med maritim undervisning, rådgivning og events.

** Foreninger, klubber og havneservice: Havnekontor, servicebygning, lystbådehavnens klubhuse, faciliteter og aktiviteter. Herunder bl.a. café, badeklub, grejskur til joller.

Byggefeltet for spildevandsbassin mv. for Aarhus Vand er ikke medregnet i arealopgørelsen.

3.6.7 Ny bebyggelses arkitektur

Ny bebyggelse på Marselisborg Lystbådehavn tilpasses områdets maritime karakter i størrelse, materialevalg og udtryk, så den bidrager til områdets arkitektoniske helhed. Bebyggelsen placeres, så den understøtter lystbådehavnens aktiviteter. Ny bebyggelse i området udgør bygning til havnerelaterede erhverv til lystbådehavn, havneservice og bygninger til områdets foreninger og klubber, samt skure og overdækninger til drift og brug af området.

Ny bebyggelse udformes, så den eksisterende havneø og kanal med dens højere, markante bebyggelser fortsat er et ikon i kystlandskabet ved Tangkrogen. Den nye byggemulighed til lystbådehavnerelateret formål er placeret i forbindelse med det eksisterende byggeri og skal fremstå i overensstemmelse med de eksisterende bygninger. Den nye bygninger ved det sydøstlige havnebassin opføres i én til to etager og udformes i høj grad som enkeltbygninger i overensstemmelse med de eksisterende klubhuse og maritime skure.

Bebyggelsen opføres i varierende størrelser med en maksimal højde på 8,5 m og 2 etager. Der kan enkelte steder være behov for en ekstra etage, såfremt bygnings funktion kræver det. Eksempelvis ved et dommerhus til brug ved kapsejlds.

De mindre bygninger, såsom skure, opføres med en maksimal højde på 5 m i 1 etage.

3.6.8 Klimasikring

Havneudvidelsen klimasikres i forhold til højvande. Da det ikke forventes, at klimapåvirkningen vil stabiliseres i nærmeste fremtid, er det valgt at designe for RCP8.5 og anvende DMI's nuværende bedste bud på en havspejlsstigning på 0,24 m frem til i 2070.

Landarealer afsluttes i kote +2,1 m DVR90 og bygninger placeres som udgangspunkt med en gulvkote i +2,5 m DVR90. Skure til opbevaring af master, materiel, grej og lign. kan placeres på terræn. Molerne klimasikres i forhold til højvande og bølgepåvirkninger. Molernes topkote er i kote +2,1/+2,5 mDVR90 og ydermolerne afsluttes af en bølgeskærm i kote +3,1/3,5 m DVR90.

Den valgte terrænkote på +2,1 m DVR90 sikrer mod en 100 års stormflodshændelse i 2020, svarende til en 50 års hændelse om 50 år i 2070 med de forudsete klimarelaterede havspejlsstigninger.

Den valgte sokkelkote på 2,5 m DVR90 sikrer mod mere end en 250 års hændelse i 2020 og en 250 års stormhændelse om 50 år i 2070 med de forudsete klimarelaterede havspejlsstigninger.

3.6.9 Ny indsejlings placering

Ud for den eksisterende indsejling til Marselisborg Lystbådehavn imødeses der i fremtiden problemer med tilsanding, så den nødvendige vanddybde ved indsejlingen kan blive vanskelig at opretholde, uden at der skal gennemføres løbende uddybning. Tilsandingen skyldes en begrænset materialetransport langs kysten fra syd mod nord.

Havneindsejlingen flyttes derfor i forbindelse med udvidelsen længere mod øst, og den er udformet under hensyntagen til tilsanding, besejlingsforhold/sejladssikkerhed og bølger inde i havnebassinene.

3.6.10 Lystbådehavnens anlæg, broer og moler

Lystbådehavnen er udformet med arkitektoniske og funktionelle referencer til den nuværende havn.

Lystbådehavnen udformes med offentligt tilgængelige promenader på moler og i "kanten" mellem land og vand.

Bådebroerne er forholdsvis korte, "knækkede" broer, som skaber variation, identitet og understøtter en let orientering, når man færdes på havnen, både fra land og fra søen.

Der er svajemuligheder og åbne vandflader mellem bådebroerne for at give en sikker besejling, også i dårligt vejr. Dette har betydning for sejladssikkerheden generelt, men også for at havnen kan understøtte en udvikling af sejladsskibe med mindre både, sejljoller, robåde og kajakker af betydning for bl.a. ungdomsarbejde, undervisning mm.

Molerne udformes med stenkastning foran promenaderne, opholdsmuligheder og en bølgeskærm på ydermolerne, der beskytter mod overskyl. Bølgeskærmen udføres i beton. Molerne forsynes med opholdspladser og bænke. Molerne afsluttes af

molehoveder og markante fyr, som skaber identitet og sikrer besejlingen. Som en variant kan molerne udformes med en lodret spunsvæg på indersiden. Denne løsning er pladsbesvarende og muliggør at der, som alternativ til faste broer, kan etableres flydebroer.

Overgange mellem land og vand i havnen udformes både med spuns og med let befæstede stenskråninger, som integreres med langsgående broer, som igen er fæste for bådebroerne, der etableres som flydebroer. Over stenkastningerne kan der inden for udlagte byggefeltet etableres skure til grejopbevaring mm. for de maritime brugere. Disse skure, som er uisolerede og kan tåle oversvømmelse, kan integreres med de langsgående broer for at skabe et intimt miljø ved broerne. De placeres lavere end min. koten for bebyggelse. Halvøen udformes med spuns for den ydre del og stenkastning inde ved overgangen til fast land.

Rampeanlæg udføres i beton med skridsikre belægninger og underlag, der er egnet for deres brug til kajaker, joller mm. I tilknytning til ramperne etableres lavbroer enten som faste broer eller flydebroer.

3.6.11 Skematisk oversigt over broer

I Tabel 3.2 fremgår de eksisterende broer, nye flydebroer og faste broer. Placering af de forskellige broer fremgår af Figur 3.9.

Eksist. Bro	Længde	Nye flydebroer	Længde	Nye faste broer	Længde
E1	88 m	A1	18 m	B1*	146 m
E2	14 m	A2	55 m	B2	101 m
E3	17 m	A3	95 m	B3	83 m
E4	221 m	A4	46 m	B4*	223 m
E5	42 m	A5	29 m	B5	115 m
E6	36 m	A6	62 m	B6	211 m
E7	61 m	A7	55 m	B7	18 m
E8	39 m	A8	50 m		
E9	154 m	A9	33 m		
E10	182 m	A10	44 m		
E11	94 m	A11	41 m		
E12	81 m	A12	79 m		
E13	25 m	A13	98 m		
E14	11 m	A14	30 m		
E15	15 m				

E16	87 m				
E17	48 m				
E18	54 m				
Sum	1,153 m	Sum	821 m	Sum	1.153 m

Tabel 3.2: Eksisterende broer, nye flydebroer og nye faste broer

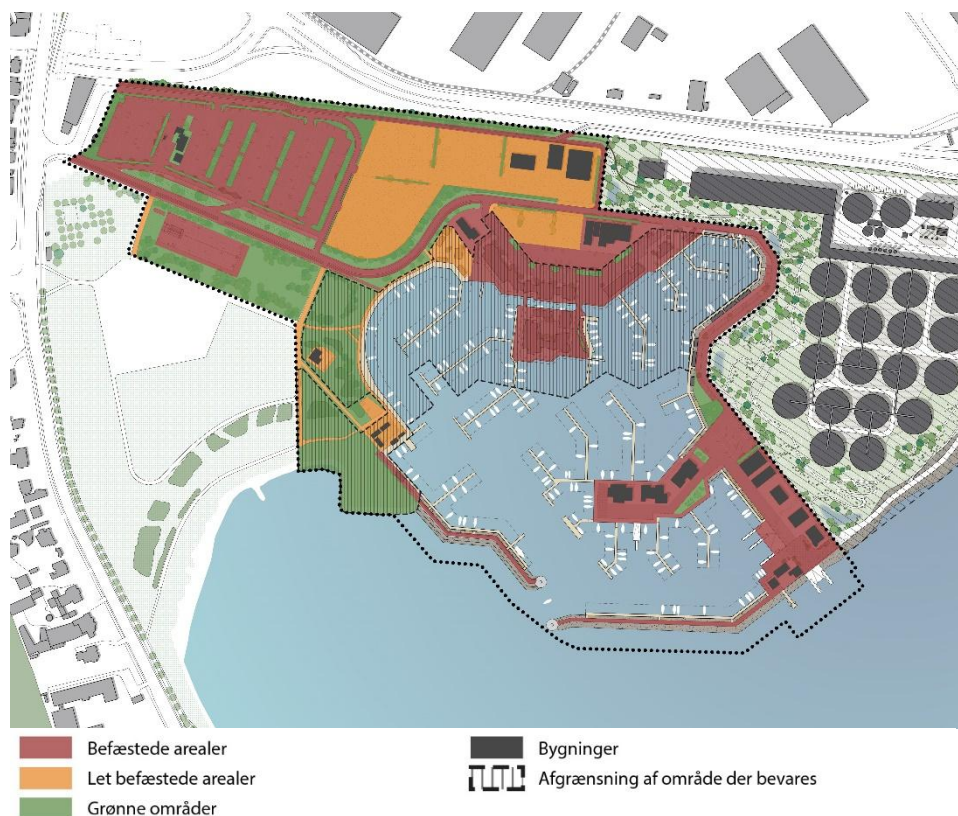
* Der kan udføres en variant, hvor en fast bro erstattes med en flydebro

3.6.12 Arealernes overflader

Lystbådehavnens overflader varierer alt efter funktioner og aktiviteter. Ud over vejanlæg, parkeringspladser og byggemuligheder for forskellige maritime aktiviteter udlægges der arealer til grønne områder med opholdsmuligheder, legepladser, grillpladser, beplantninger mm. En overordnet oversigt ses på Figur 3.11.

Figur 3.11:

Marselisborg Lystbådehavn. Befæstede arealer, veje, stier, pladser m.m., samt eksempel på let befæstede arealer, grusarealer. Derudover vises grønne områder til henholdsvis ophold, beplantning, pladser og friarealer.



3.6.13 Beslaglagt havbund for etablering af lystbådehavn

I forbindelse med udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn inddrages et areal af havbunden. Beslaglagt havbund, for etablering af Marselisborg lystbådehavn er angivet i Tabel 3.3.

Tabel 3.3:

Beslaglagt havbund for etablering af lystbådehavn.

Konstruktionsdel	Beslaglagt havbund
Nedrivning af eksisterende ydermoler (se afsnit 6.3)	7.500 m ²
Ydermoler (se afsnit 6.2)	15.000 m ²
Variant 1: Ydermoler (se afsnit 6.2)	11.000 m ²
Nye molehoveder (se afsnit 6.2)	250 m ²
Nyt landområde (se afsnit 6.4)	20.000 m ²

4 Etaper for udførelse

Etablering af Marselisborg Lystbådehavn koordineres med etablering af Aarhus ReWater, idet lystbådehavnen og renseanlæggets bygge- og anlægsaktiviteter er afhængige af hinanden.

Marselisborg Lystbådehavn udføres i to etaper.

4.1 Etape 1: Anlægsarbejder på eksisterende vand

Dette arbejde udføres i tæt koordinering med arbejder relateret til Aarhus ReWater, idet de to projekter grænser op mod hinanden.

Vinteropbevaringspladsen må forventes at blive lukket som noget af det første. Der kan ikke tilbydes samme omfang af vinteropbevaring før nye arealer er etableret i Etape 2.

Under Etape 1 bibeholdes eksisterende klubfaciliteter så vidt muligt afhængigt af planlægning af anlægsarbejderne.

Anlægsarbejdet vedrørende Marselisborg Lystbådehavn omfatter nedenstående arbejder i Etape 1:

- Etablering af ydermoler
- Nedrivning af eksisterende anlæg
- Etablering af nyt landområde
- Etablering af servicekaj og søsætninger
- Etablering af faste bådebroer, flydebroer, badebro og estakadevæg
- Aptering

Der etableres en korridor for sejlads til den eksisterende lystbådehavn således, at sejlads er muligt under hele etappen. Placering af korridoren tilrettes løbende under hensyntagen til det igangværende anlægsarbejde.

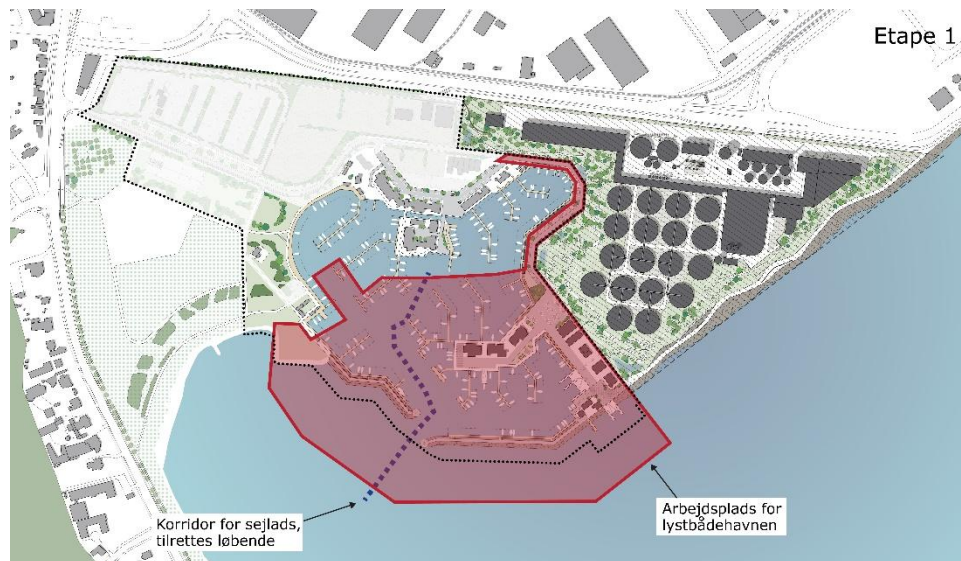
I slutningen af etappen flyttes klubber til deres permanente placeringer. Ligeledes udføres al aptering på området, dvs. kloakering, terrænaflutning m.v. I samme omgang flyttes eksisterende masteskur til dets permanente placering nogle få meter mod sydvest.

Området for Etape 1 fremgår af Figur 4.1.

Figur 4.1:

Etape 1

Lystbådehavn: Etablering af anlæg på vand.



4.2 Etape 2: Anlægsarbejder på eksisterende land

Forud og parallelt med Etape 2 nedrives det eksisterende Marselisborg Renseanlæg. I Etape 2 foretages al aptering af eksisterende landområder, herunder etableringen af parkeringspladsen og den nye plads til vinteropbevaring på arealerne for det nedrevne Marselisborg Renseanlæg.

Området for Etape 2 fremgår af Figur 4.2.

Figur 4.2:

Etape 2

Lystbådehavn: Aptering af pladser.

Nedrivning af eksisterende Marselisborg Renseanlæg udføres parallelt med Etape 2.



5 Tidsplan for udførelsen

Tidsplan for de to etaper, beskrevet i afsnit 4, er anført i Figur 5.1.

Figur 5.1:

Marselisborg Lystbådehavn.
Tidsplan for anlægsarbejder.

Tidsplanen er afhængig af fremdrift på Aarhus ReWater og nedrivning af Marselisborg Renseanlæg.

Aktiviteter	2031				2032				2033				2039				2040			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn, Etape 1																				
Skurby, oplægsplads og adgangsforhold																				
Etablering af ydermole																				
Nedrivning af eksisterende anlæg																				
Etablering af nyt landområde																				
Faste bådebroer og badebro																				
Søsætninger																				
Servicekaj																				
Flydebroer og estakadevæg																				
Aptering																				
Klubber flyttes til permanente placering																				
Udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn, Etape 2																				
Skurby og oplægsplads																				
Nedrivning af eksisterende asfalt og jordvold																				
Aptering																				

Etape 1 estimeres at kunne udføres på to år. Etape 2 forventes at blive udført parallelt med og i forlængelse af nedrivning af Marselisborg Renseanlæg. Arbejdet med etablering af Marselisborg Lystbådehavn estimeres at tage ca. 1 år.

6 Beskrivelse af anlægsprojekt i Etape 1

I de efterfølgende afsnit er der for hovedanlægsaktiviteterne udarbejdet en teknisk beskrivelse, metoder og anslåede mængder af ressourcer for gennemførelse af Etape 1. Der er estimeret hovedmængder, dvs. mængder der vurderes potentielt at udgøre en miljøbelastning i det aktuelle projekt.

6.1 Skurby, oplægsplads og adgangsforhold

Skurby og oplægsplads forventes at være på Aarhus ReWaters arbejdsplads, idet der er meget trange pladsforhold på lystbådehavnen arbejdsplads. Adgang til området forventes ligeledes at ske via Aarhus ReWaters arbejdsplads.

På Aarhus ReWaters arbejdsplads etableres en interimshavn for at kunne modtage materialer fra søsiden. Denne vil også kunne bruges til modtagelse af materialer relateret til lystbådehavnen.

Strøm og ferskvand til skurbyen kan trækkes fra den eksisterende lystbådehavn. Spildevand kan udledes til det eksisterende spildevandssystem ved lystbådehavnen.

På byggepladsen etableres fokuseret anlægsbelysning i nødvendigt omfang. For støvende arbejder sprinkles ligeledes i nødvendigt omfang for at minimere støvgener.

6.2 Ydermoler

Placering af ydermoler og molehoveder er vist på Figur 6.1. Den østlige mole, ved snit M1 og M2, benævnes Østmolen og den vestlige mole, ved M3, benævnes Vestmolen. Disse udføres så tidligt i anlægsforløbet som muligt således, at lystbådehavnen skærmes af, og eksisterende ydermoler kan fjernes.

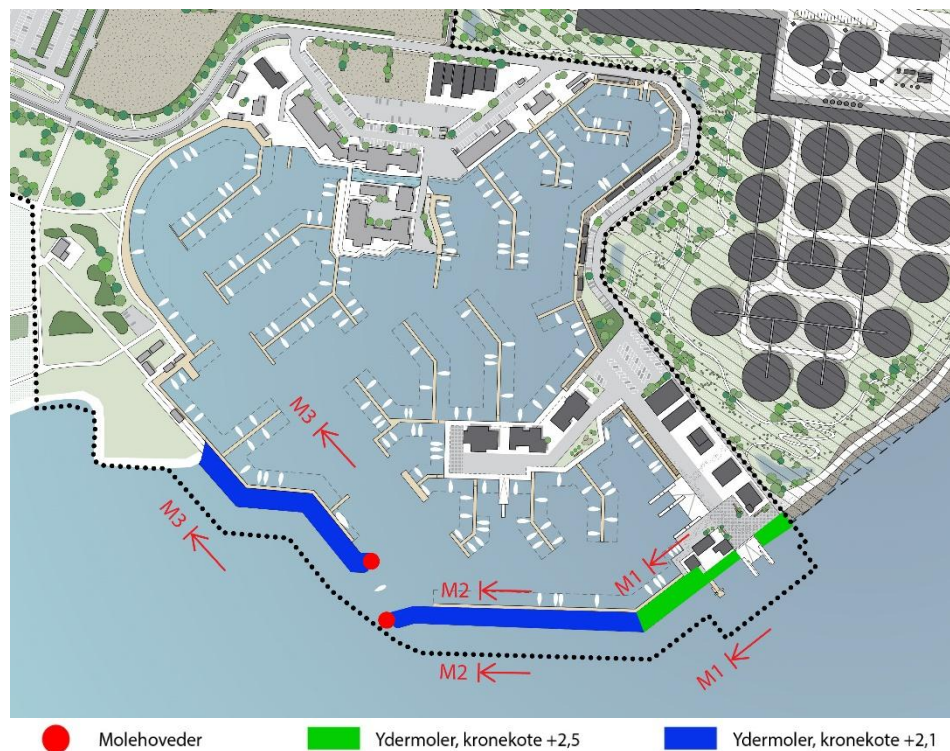
Ydermoden udføres som udgangspunkt som en traditionel stenmole med skråningsanlæg på begge sider. Som en variant (variant 1) til en traditionel ydermole kan det også vælges at etablere ydermolerne med en spunsvæg af stål på indersiden. Dette muliggør, at der på indersiden kan etableres flydebroer i stedet for faste broer.

Figur 6.1:

Marselisborg Lystbådehavn.
Placering af ydermoler og mole-
hoveder.

Vestmolen (snit M3)
Østmolen (snit M1 og M2)

Snitpilene refererer til snittene i
afsnit 6.2.1.1.



6.2.1 Udførelse

6.2.1.1 Ydermoler

Ved største del af Vestmolen (M3) ligger havbunden højere end kote -4,0 m DVR90. Her sideflyttes havbundsmaterialet ved molens tæer, og dette materiale vil således indgå som fyldmateriale i molens kerne. Ud over ovenstående anvendes indpumpet sand i kernen. Uden på kernen udlægges sprængstensfyld og yderst brudsten. I grænsefladen mellem kernemateriale og sprængstensfyld udlægges geotekstil.

Er havbundsmaterialet, der fjernes fra molens tæer (M3) ikke egnet som kernemateriale i moler opgraves materialet og anvendes som kernemateriale i landindvindingen.

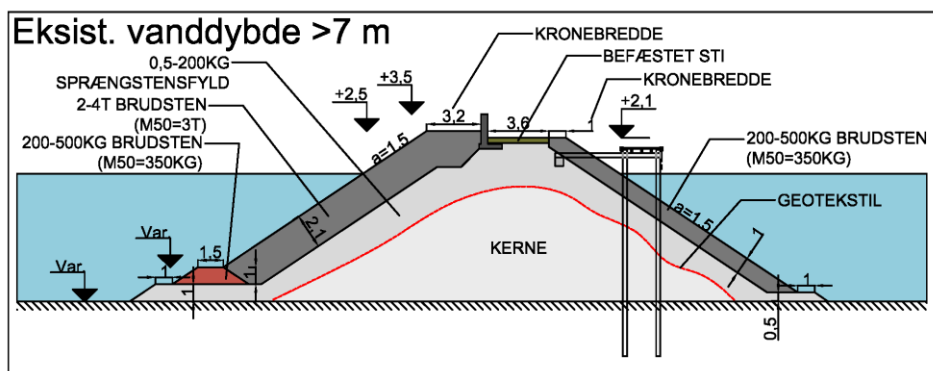
Principsnit gennem ydermolen fremgår af Figur 6.2.

Kernemateriale, bestående af indpumpet sand, fragtes til lokaliteten med skib.

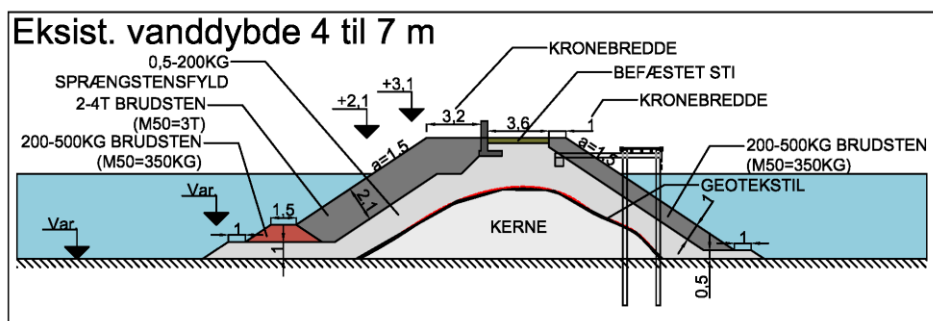
Sprængstensfyld og brudsten er af svensk eller norsk herkomst og transporteres ligeledes til lokaliteten med skib.

På toppen af molen etableres en bølgeskærm i armeret beton med topkote i kote +3,1 m DVR90 henholdsvis +3,5 m DVR90. Bag denne etableres en sti, der kan benyttes af gående og andre lette trafikanter.

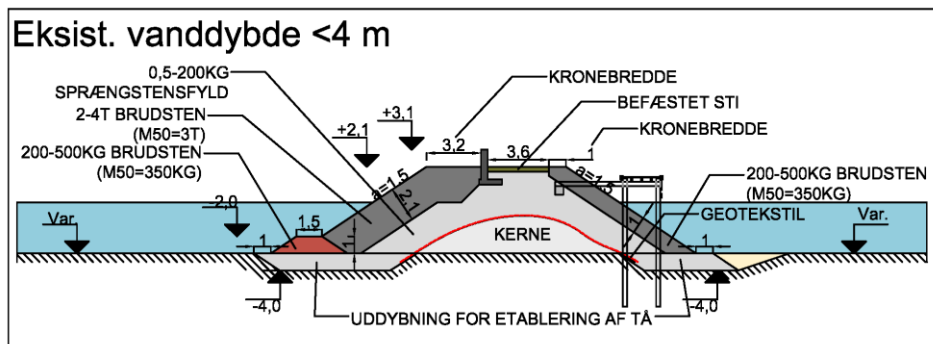
Snit M1-M1.



Snit M2-M2



Snit M3-M3



38

Ved største del af Vestmolen (M3) ligger havbunden højere end kote -4,0 m DVR90. Her sideflyttes havbunden ved molens tå, og dette havbundsmateriale vil således indgå i molens kerne. Er havbundsmaterialet ikke egnet som kernemateriale i moler udlægges materialet som kernemateriale i nye landområder.

Alt arbejde udføres fra flåde.

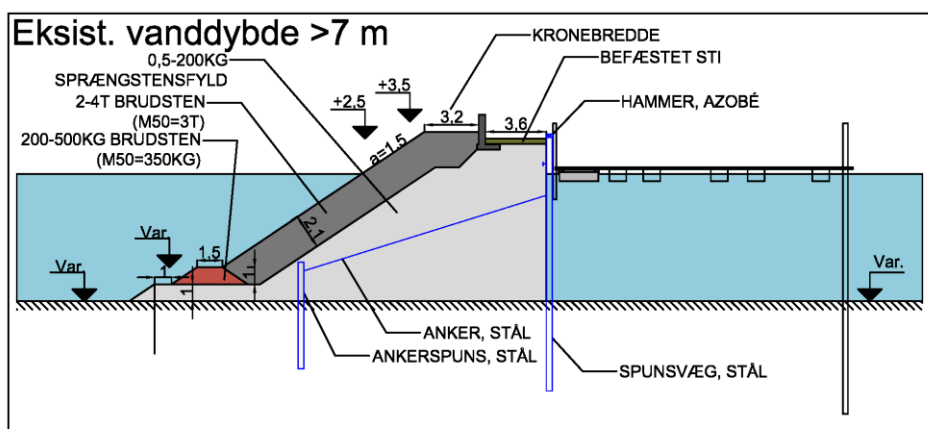
Alle stenmaterialer til etablering af ydermolerne transporteres til lokaliteten med skib. Sprængstensfyld og brudsten er af svensk eller norsk herkomst og transporteres til lokaliteten med skib.

Figur 6.3:

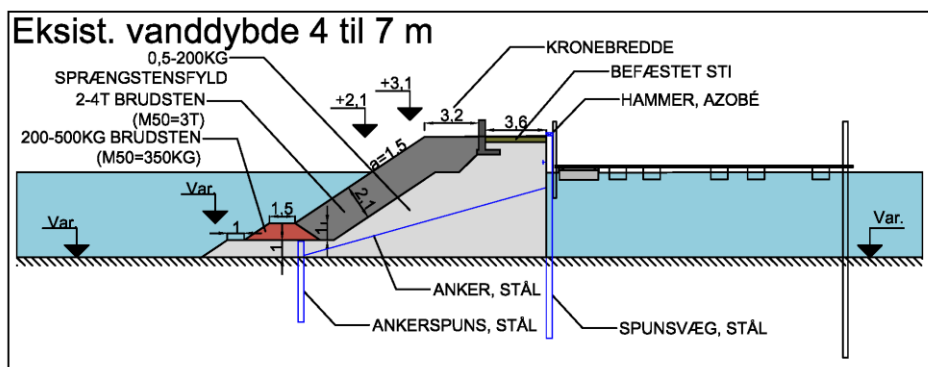
Marselisborg Lystbådehavn.

Variant 1: Principsnit gennem ydermolen.

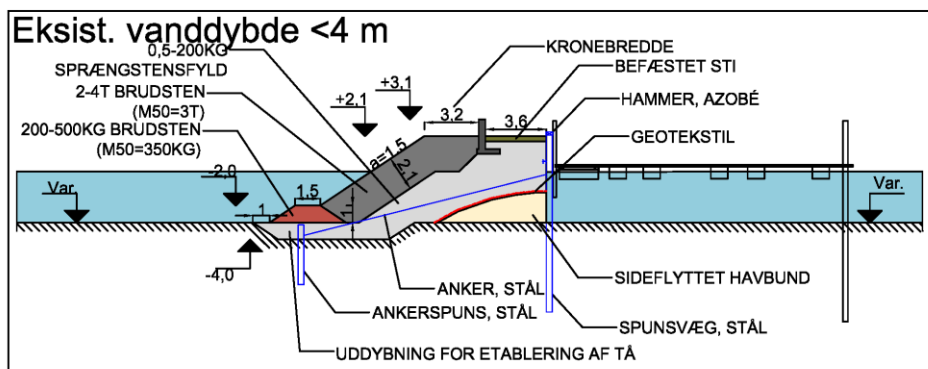
Snit M1-M1.



Snit M2-M2



Snit M3-M3



På toppen af molen etableres en bølgeskærm i armeret beton med topkote i kote +3,1 m DVR90 henholdsvis +3,5 m DVR90. Bag denne etableres en sti, der kan benyttes af gående. Spunsvæggen forsynes med en hammer af FSC certificeret azobe.

Stiopbygningen etableres med fald fra bølgeskærmen. Overfladevand føres ud gennem spunsvæggen i forskellige punkter.

6.2.1.3 Molehoveder

Molehovederne udføres som en cirkelformet spunskonstruktion, der forankres gensidigt. Molehovederne fyldes med indpumpet sand og afsluttes i toppen med beton.

6.2.2 Mængde/ressourcer

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Uddybning af havbundsma- teriale ved molens tæer (snit M3)*	3.000 m ³	Ingen materialetrans- port væk fra pladsen	Genbruges i nye mole eller som kernemateri- aler i nyt landområde Arbejdet udføres på 5 arbejdsdage
Kernemateri- ale*	30.000 m ³	Skib. Leveres fra god- kendt indvindingsom- råde i Kattegat 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 10 leverancer	Kernemateriale udlæg- ges direkte eller place- res midlertidigt i depot for derefter at blive ud- lagt med gravemaskine og flåde Arbejdet udføres på 20 arbejdsdage
Spræng- stensfyld og brudsten*	Nye materi- aler: 58.000 m ³ + Fra eksiste- rende mo- ler: 4.000 m ³	Skib. Leveres fra Norge/Sverige 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 20 leverancer	Sprængstensfyld og brudsten placeres mid- lertidigt i depot for der- efter at blive udlagt med gravemaskine og flåde Arbejdet udføres på 60 arbejdsdage
Bølgeskærm (armeret be- ton)	650 m ³	Betonbil/lastbil. Leve- res fra producent 10 m ³ beton pr. leve- rance → 65 leverancer	Armering bindes på stedet og beton pum- pes ud til lokaliteten Arbejdet udføres på 30 arbejdsdage
Befæstet sti (armeret be- ton)	1.400 m ²	Lastbil. Leveres fra producent 0,6 m ³ /m ² → 840 m ³ 20 m ³ /læs → 40 leverancer	Materialer køres eller sejles ud til lokaliteten Arbejdet udføres på 10 arbejdsdage
Stålspons i molehoveder	76 m spuns	Lastbil. Leveres fra producent	Der rammes 5 m spuns pr. dag → 15 arbejdsdage

		15 m spuns pr. leverance → 5 leverancer	
Kernemateriale i molehoveder	1.600 m ³	Skib Ny materialer leveres fra godkendt indvindingsområde i Kattegat 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 1 leverance	Kernemateriale pumpes ind til direkte indbygning eller indpumpes til stak for indbygning med gravemaskine. Arbejdet udføres på 5 arbejdsdage
Beton i molehoveder (armeret beton)	70 m ³	Betonbil/lastbil. Leveres fra producent 10 m ³ beton pr. leverance → 7 leverancer	Armering bindes på stedet og beton pumpes ud til lokaliteten Arbejdet udføres på 5 arbejdsdage

*udgår såfremt variant 1 udføres

6.2.3 Mængde/ressourcer (Variant 1)

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Uddybning af havbunds materiale ved molens tæer (snit M3)*	1.500 m ³	Ingen materialetransport væk fra pladsen	Genbruges i nye moler eller som kernematerialer i nyt landområde Arbejdet udføres på 5 arbejdsdage
Sprængstensfyld og brudsten	Nye materialer: 66.000 m ³ + Fra eksisterende moler: 4.000 m ³	Skib. Leveres fra Norge/Sverige 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 22 leverancer	Sprængstensfyld og brudsten placeres midlertidigt i depot for derefter at blive udlagt med gravemaskine og flåde Arbejdet udføres på 60 arbejdsdage
Spuns med forankring	390 m	Lastbil. Leveres fra producent 10 m spuns pr. leverance → 39 leverancer	Arbejdet udføres på 50 arbejdsdage

6.3 Nedrivning af eksisterende anlæg

Nedrivningsarbejder består i hovedtræk af at fjerne eksisterende ydermoler samt bagvedliggende faste broer. Ligeledes er der enkelte faste broer og flydebroer i den eksisterende lystbådehavn, der skal fjernes.

Det nye havnebassin ligger i et område, hvor bassinbunden overvejende er i kote -3,0 m DVR90 eller dybere, dog er der et mindre område nær den nye vestmole hvor havbunden ligger mellem kote - 3,0 og kote -2,5 DVR90.

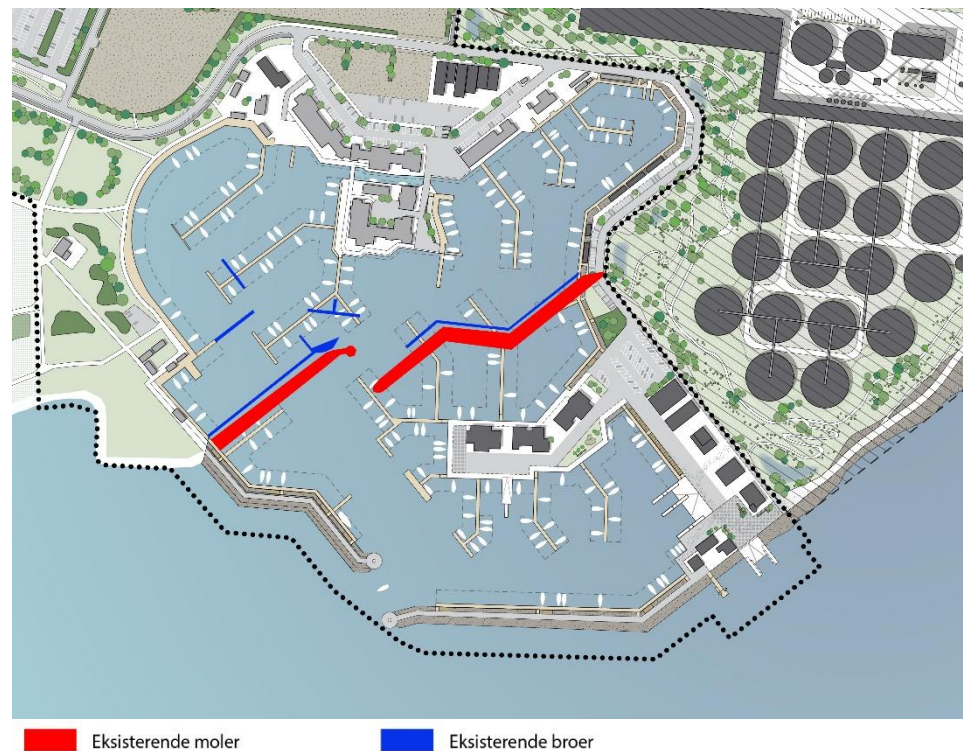
Eksisterende ydermoler må ikke fjernes før arbejdet med etablering af de nye ydermoler er så fremskredent, at disse kan skærme det eksisterende havnebassin af for bølger.

Nedrivningsarbejder ses på Figur 6.4.

Figur 6.4

Marselisborg Lystbådehavn. Markering af hvor der nedrives eksisterende anlæg (moler og broer).

Den nye lystbådehavn er også vist på tegningen.



6.3.1 Udførelse

6.3.1.1 Nedrivning af eksisterende broer

Eksisterende konstruktioner fjernes så vidt muligt helt. Der kan være pæle, der er så medtagne eller måske installeret i fast ler, så det ikke er muligt at fjerne pælene helt. Disse skal fjernes ned til eksisterende havbund, dog minimum kote -4,0 m DVR90.

Materialerne sorteres i containere og bortskaffes.

6.3.1.2 Nedrivning af eksisterende ydermoler

Den eksisterende østmole er V1 kortlagt efter jordforureningsloven og områdeklassificeret. Den nuværende Havnechef på Marselisborg Lystbådehavn har fra ældre på havnen fået oplyst, at der i østmolen er en blanding af natursten og beton fra nedbrydning samt fra betonkanoner, hvor rester af flydende beton blev tømt af ned i molen. Havnechefen oplyser også, at lignende materialer blev fundet da den tilhørende gamle vestmole blev nedrevet.

NIRAS forventer at der udover ovennævnte materialer findes en kerne af sand i molen.

Nedbrydningen af eksisterende ydermoler udføres fra pram eller også foretages nedbrydning successiv ved opstilling af entreprenørgrej på molerne. Det forventes at der også skal nedbrydes gammel beton ved anvendelse af lufthammer eller andet støjende nedbrydningsudstyr.

Der vil være krav om, at der foretages miljøanalyser af materialerne fra nedbrydning af østmolen. Såfremt der træffes forurening, skal dette materiale bortskaffes efter gældende regler. I nærværende projekt vil der således kun blive genanvendt materialer fra molen, hvis miljøanalyserne viser, at det kan tillades.

Materialer fra de eksisterende ydermoler sorteres og genbruges i de nye ydermoler eller opfyldning i nye landarealer. I det omfang materialernes gradering ikke er anvendelig som erstatning for nye brudsten og sprængstensfyld i de nye moler anvendes disse som kernemateriale.

6.3.2 Mængde/ressourcer

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Nedrivning af eksisterende broer	400 m	Transporteres fra lokaliteten med lastbil 10 m bro pr. lastbil → 40 lastbiler	Udføres fra flåde eller eksisterende mole Arbejdet udføres på 20 arbejdsdage
Nedbrydning og bortskaffelse af beton i eksisterende østmole	2.000 m ³	Nedbrudt beton antages borttransporteret fra lokaliteten med lastbil 20 m ³ pr. lastbil → 100 lastbiler	Nedbrydes med lufthammer eller andet støjende nedbrydningsudstyr. Arbejdet udføres på 20 arbejdsdage
Fjernelse af sten og renkerne i eksisterende ydermoler til genanvendelse i nærværende projekt	18.000 m ³ (8.000 m ³ i eksist. vestmole & 10.000 m ³ i eksist. østmole)	Ingen materialetransport væk fra pladsen	Genbruges i nye moler (se afsnit 6.2) eller som kernematerialer i nyt landområde (se afsnit 6.4) Arbejdet udføres på 20 arbejdsdage

6.4 Nyt landområde

Lystbådehavnen placeres på eksisterende havbund, hvorved nyt landområde skal etableres ved opfyld. Opfyldet omkranses af enten en stenkastning eller spuns og er vist på Figur 6.5.

Arbejdet udføres, når arbejdet med etablering af ydermolerne er så fremskredent, at disse kan danne tilstrækkeligt læ for opfyldning af nye landarealer.

Figur 6.5:

Område hvor der etableres nyt landområde. Landområdet omkranses af stenkastning og spunsvæg.



6.4.1 Udførelse

6.4.1.1 Nyt landområde afgrænset af stenkastning

Materialer til stenkastning består af kernemateriale, sprængstensfyld og brudsten. Materialerne fragtes til området med skib. Der skal formentligt udlægges geotekstil i grænsefladen mellem kernemateriale og sprængstensfyld.

Kernematerialet består af indpumpet sand, der indvindes på Moselgrund i Kattegat. Sprængstensfyld og brudsten er af svensk eller norsk herkomst og transporteres ligeledes til lokaliteten med skib.

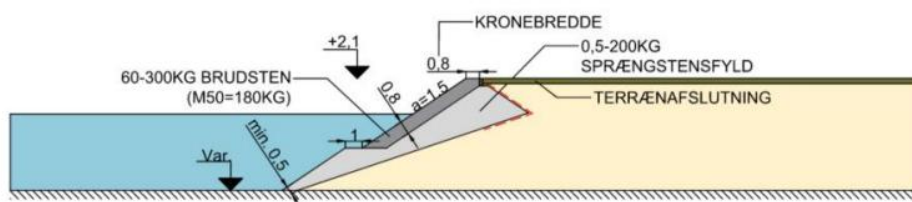
En stor del af kernematerialet pumpes ind fra skib til dets endelige placering. Opfyldning ved opfyldningens periferi vil blive udført med gravemaskine således, at kernematerialet placeres præcist forud for udlægning af geotekstil, sprængstensfyld og dæksten. Sprængstensfyld og dæksten udlægges ligeledes med gravemaskine.

Principsnit gennem stenkastning ved nyt landområde ses på Figur 6.6.

Figur 6.6:

Marselisborg Lystbådehavn.
Principsnit gennem stenkast-
ning og opfyld.

M4-M4



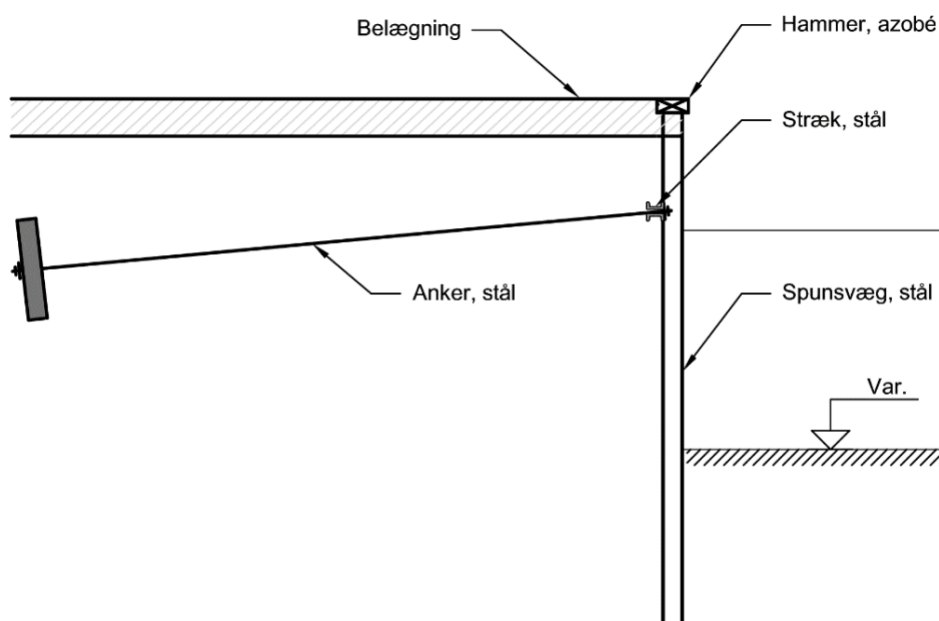
6.4.1.2 Nyt landområde afgrænset af spunsvæg

Principsnit gennem spuns ved nyt landområde ses på Figur 6.7. Spunsvæggen udføres som en traditionel kajkonstruktion med spunsvægge. Spunsvæggen forankres med stålankre til bagvedliggende ankerplader. Hvor det er muligt kan der etableres gensidig forankring til spunsvæggen i modsatte side.

Alt arbejde udføres fra flåde eller fra land. Efter etablering af spuns opfyldes baglandet i nødvendigt omfang for etablering af forankring. Når forankringen er aktiv kan opfyldningen fortsætte til den endelige topkote.

Figur 6.7:

Marselisborg Lystbådehavn.
Principsnit gennem spunsvæg
og opfyld.



6.4.2 Mængde/ressourcer

Materi-aler	Mængder	Transport	Udførelse
Kerne-materi-ale	Nye materia-ler: 101.000 m ³ + Fra eksiste-rende moler: 14.000 m ³	Skib Ny materialer leveres fra godkendt indvin-dingsområde i Kattegat 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 34 leverancer	Kernemateriale pumpes ind til direkte indbygning eller indpumpes til stak for indbygning med gravemaskine. Arbejdet udføres på 30 arbejdsdage
Sprængstensfyld og brudsten	10.000 m ³	Skib. Leveres fra Norge/Sverige 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 4 leverancer	Sprængstensfyld og brudsten placeres midlertidigt i depot for efterfølgende udlægning på skrån timer efter udlægning af kernemateriale. Arbejdet udføres på 30 arbejdsdage
Spuns med forankring	340 m	Lastbil. Leveres fra producent 15 m spuns pr. leverance → 23 leverancer	Der rammes 10m spuns pr. dag → 34 arbejdsdage

6.5 Servicekaj og søsætninger

Servicekaj og søsætninger etableres samtidigt med opfyldningsarbejder og molearbejder samt i forlængelse deraf. Disse arbejder fremgår af Figur 6.8 og en nærmere beskrivelse af disse arbejder fremgår af efterfølgende afsnit.

Figur 6.8:

Marselisborg Lystbådehavn.
Placering af servicekaj og sø-
sætninger



6.5.1 Udførelse

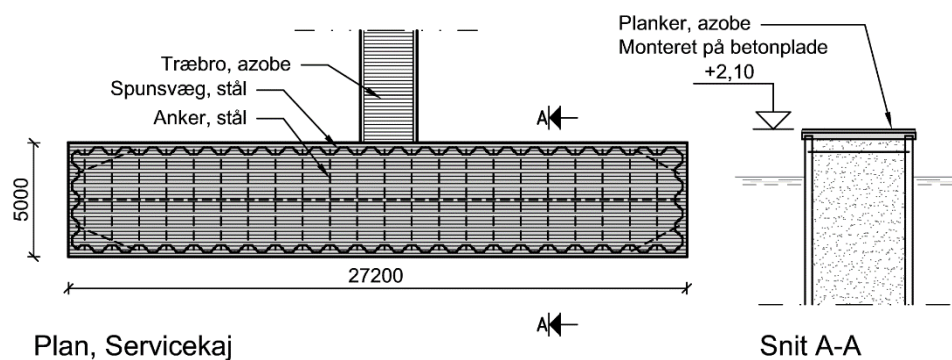
6.5.1.1 Servicekaj

Servicekajen udføres som en lukket spunscelle. Spunscellen forankres gensidigt med stålankre. Spunscellen fyldes med sand og øverst støbes en armeret betonplade, hvorpå der udlægges træplanker af azobe. Servicekajen ses på Figur 6.9.

Figur 6.9:

Marselisborg Lystbådehavn.
Servicekaj

Plantegning og snit A-A



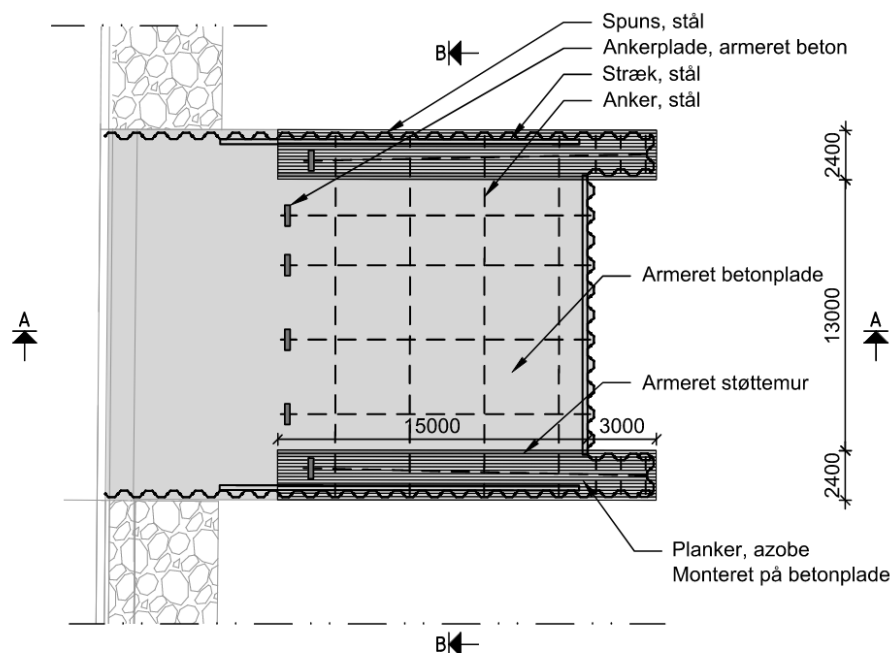
Alt arbejde udføres fra flåde. Beton udstøbes ved hjælp af betonpumpe.

6.5.1.2 Søsætning, udvendig rampe

Den udvendige rampe etableres som en lukket spuns konstruktion. Spuns konstruktionen udføres med gensidig forankring henholdsvis forankring til ankerplader. Konstruktionen fremgår af Figur 6.10, Figur 6.11 og Figur 6.12.

Figur 6.10:

Marselisborg Lystbådehavn.
Søsætning, udvendig rampe,
plantægning og placering af
snit A-A og snit B-B

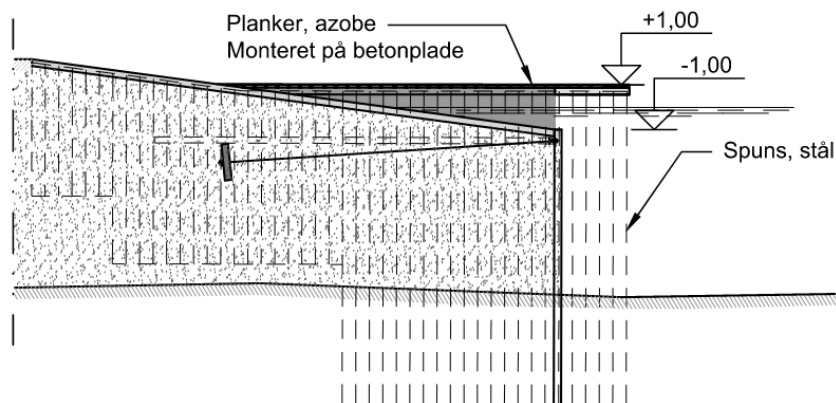


Plan, Søsætning, udvendig rampe

Der etableres to repos med overside kote +1,0 m DVR90. Disse etableres ligeledes med spunsvægge med gensidig forankring.

Figur 6.11:

Marselisborg Lystbådehavn.
Søsætning, udvendig rampe,
snit A-A

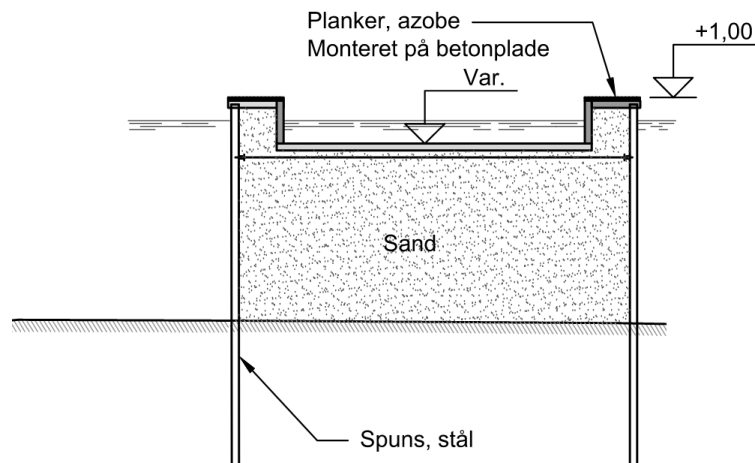


Snit A-A, Søsætning, udvendig rampe

Øverst afsluttes rampen og reposerne med en armeret betonplade. Mellem rampe og reposerne etableres en støttemur. Over betonpladen på reposerne etableres planker af azobe.

Figur 6.12:

Marselisborg Lystbådehavn.
Søsætning, udvendig rampe,
snit B-B



Snit B-B, Søsætning, udvendig rampe

Alt arbejde udføres fra flåde eller fra land på det nyetablerede landområde.

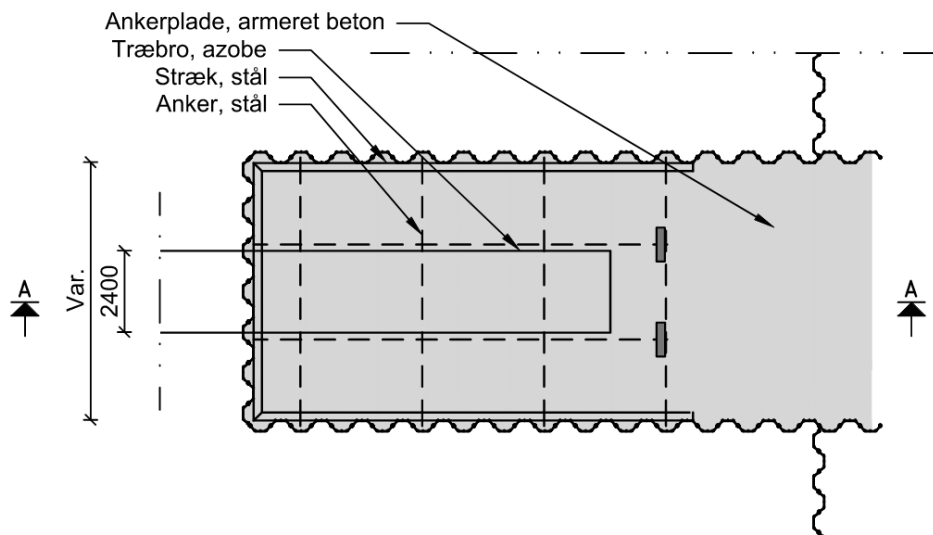
6.5.1.3 Søsætning, indvendige ramper

De to indvendige søsætninger udføres efter samme konstruktionsprincipper som for de udvendige ramper. Ramperne omkranses af en spunsindfatning, der forankres gensidigt henholdsvis til ankerplader. Øverst afsluttes konstruktionen med en armeret betonplade. Konstruktionen fremgår af Figur 6.13 og Figur 6.14.

Figur 6.13:

Marselisborg Lystbådehavn.
Søsætning, indvendig
rampe, plantegning og pla-
cering af snit A-A

Den aktuelle figur viser sø-
sætningen ved halvøen

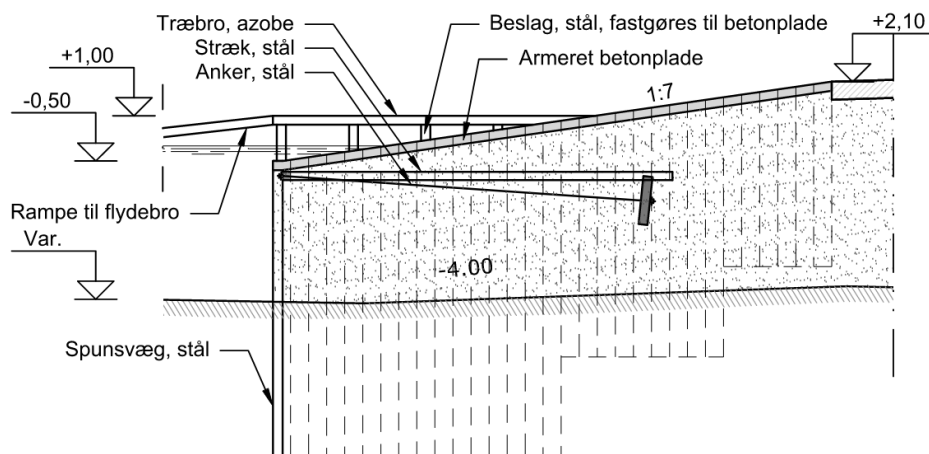


Plan, indvendige ramper

Der etableres en træbro i kote +1,0 m DVR90 (ved den indvendige rampe ved ydermolen etableres 3 træbroer) oven på betonpladen, der fastgøres med stålbeslag. Fra træbroerne etableres en rampe, der fører ned til flydebroer.

Figur 6.14:

Marselisborg Lystbådehavn.
Søsætning, indvendig rampe,
snit A-A



Snit A-A, Indvendige ramper

6.5.2 Mængde/ressourcer

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Servicekaj			
Spuns med forankring	65 m	Lastbil. Leveres fra producent 15 m spuns pr. leverance → 5 leverancer	Der rammes 10m spuns pr. dag → 7 arbejdsdage
Kernemateriale	1.000 m ³	Skib. Leveres fra godkendt indvindingsområde i Kattegat 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 1 leverance	2 arbejdsdage
Armeret beton	40 m ³	Betonbil/lastbil. Leveres fra producent 10 m ³ beton pr. leverance → 4 leverancer	Armering bindes på stedet og beton pumpes ud til lokaliteten Arbejdet udføres på 5 arbejdsdage
Søsætninger			
Spuns med forankring	200 m	Lastbil. Leveres fra producent 15 m spuns pr. leverance → 14 leverancer	Der rammes 10 m spuns pr. dag → 20 arbejdsdage
Kernemateriale	10.000 m ³	Skib. Leveres fra godkendt indvindingsområde i Kattegat 1 skib → ca. 3.000 m ³ → 4 leverancer	Arbejdet udføres på 10 arbejdsdage
Armeret beton	350 m ³	Betonbil/lastbil. Leveres fra producent 10 m ³ beton pr. leverance → 35 leverancer	Armering bindes på stedet og beton pumpes ud til lokaliteten Arbejdet udføres på 30 arbejdsdage

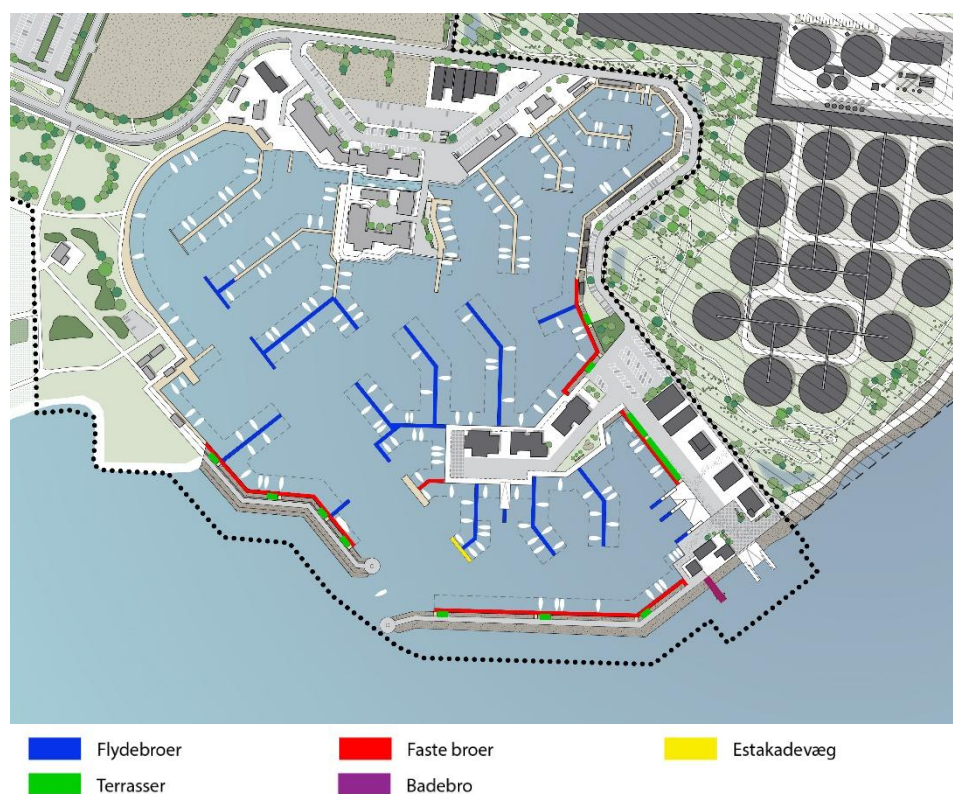
6.6 Faste bådebroer, flydebroer, badebro og estakadevæg

Faste bådebroer, flydebroer, badebro og estakadevæg udføres i forlængelse af etablering af ydermoler samt opfyldningsarbejder. Arbejderne fremgår af Figur 6.15 og en nærmere beskrivelse fremgår af efterfølgende afsnit.

Alternativt til en fast bro langs ydermolerne kan der udføres en variant (variant 2), hvor der i stedet for en fast bro etableres flydebro.

Figur 6.15:

Marselisborg Lystbådehavn.
Placering af terrasser, faste bådebroer, flydebroer og estakadevæg



6.6.1 Udførelse

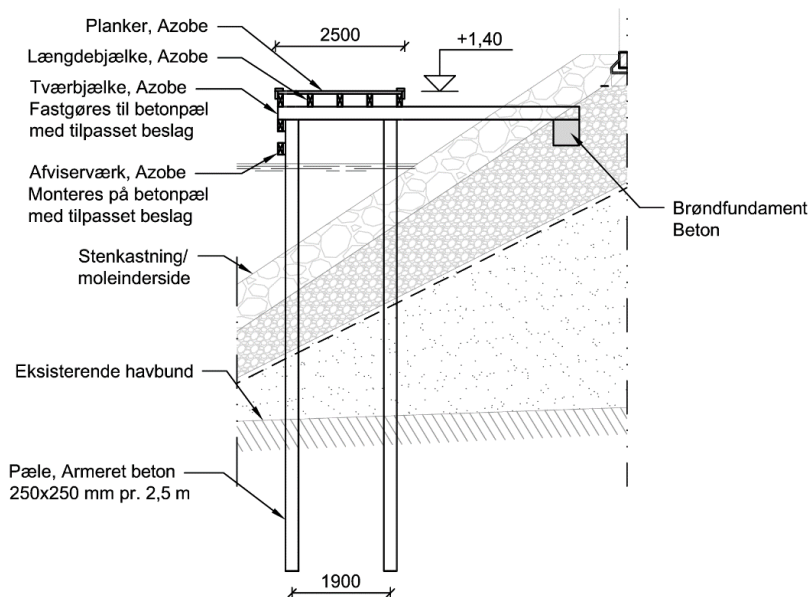
6.6.1.1 Faste broer

Faste broer udføres i træ, der er monteret på betonpæle. Betonpælene installeres forud for udlægning af skråningens dæksten.

Overbygningen på de faste broer udføres i azobe, og der etableres en vandret afstivning i form af en lang tværbjælke, der forankres til et brøndfundament. Dette fremgår af Figur 6.16.

Figur 6.16:

Marselisborg Lystbådehavn.
Faste broer, principsnit.



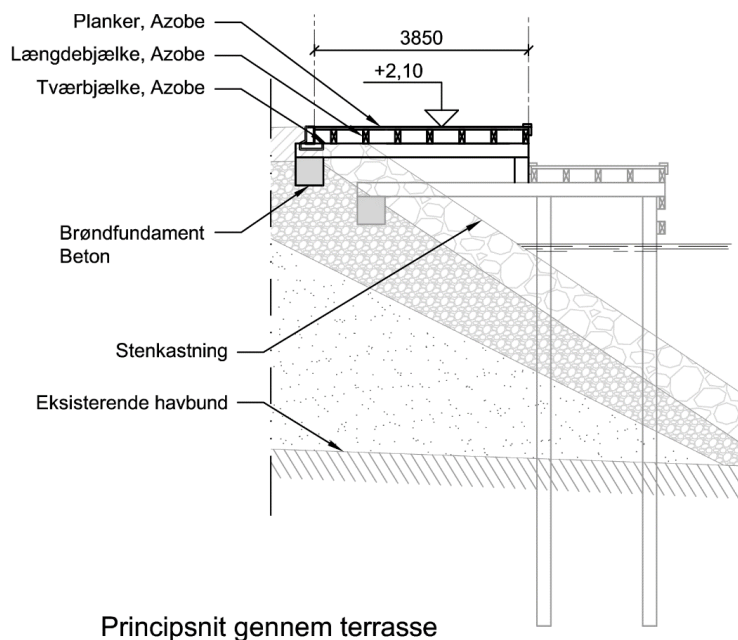
Principsnit gennem faste broer

6.6.1.2 Terrasser

Terrasser udføres i azobe med tilsvarende udseende som de faste broer. I stenkastningen understøttes terrassen af et brøndfundament, og i den modsatte side understøttes terrassen på den faste bros tværbjælke. Terrasserne fremgår af Figur 6.17.

Figur 6.17:

Marselisborg Lystbådehavn.
Terrasse, principsnit

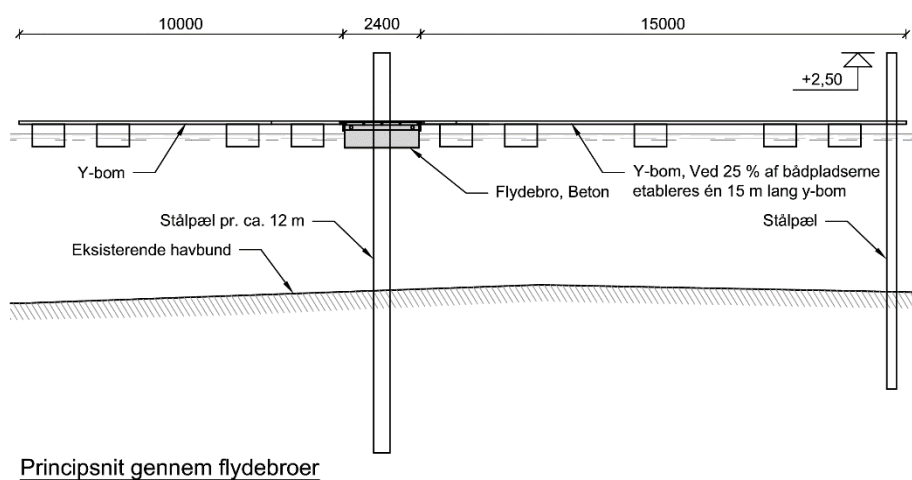


6.6.1.3 Flydebroer og Y-bomme

Flydebroer etableres som betonflydebroer. Broerne fastgøres med lodrette stål-rørspæle pr. ca. 12 m.

Figur 6.18:

Marselisborg Lystbådehavn.
Flydebroer og Y-bomme, prin-
cipsnit



Stålpælene placeres i midten af flydebroerne. Der etableres én Y-bom pr. to bådpladser, så der ved alle bådpladser er adgang til én Y-bom. 75 % af Y-bommene etableres med en længde af 10 m og 25 % af Y-bommene med en længde på 15

m. Ved de lange Y-bomme etableres en stålørspæl bagerst, hvilket fremgår af Figur 6.18. De lange bådpladser fordeles jævnt i lystbådehavnen.

6.6.1.4 Variant 2: Flydebroer og Y-bomme (ved ydermole)

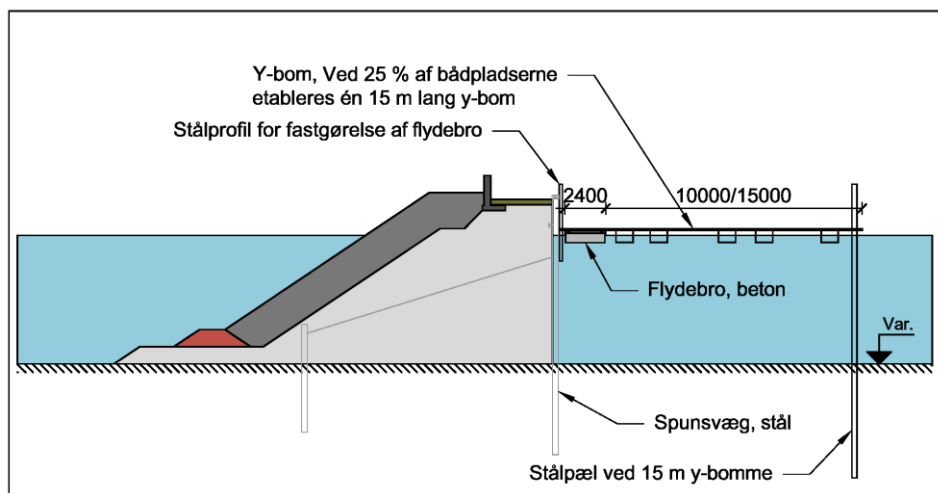
Broerne langs ydermolerne etableres som udgangspunkt som faste broer. Som en variant (variant 2) kan disse udføres som flydebroer. Dette forudsætter at ydermolen udføres med en spunsvæg på indersiden, se afsnit 6.2.1.2.

Flydebroer etableres som betonflydebroer. På spunsvæggen monteres glidefortøjninger i form af stålprofiler pr. ca. 12 m som flydebroerne kan fastgøres til, se Figur 6.19.

Figur 6.19:

Marselisborg Lystbådehavn.

Variant 2: Flydebroer og Y-bomme, principsnit



Variant: Principsnit gennem flydebroer

Svarende til det beskrevne i 6.6.1.3 etableres der én Y-bom pr. to bådpladser, så der ved alle bådpladser er adgang til én Y-bom.

6.6.1.5 Badebro

Der etableres en badebro med adgang fra ydermolen.

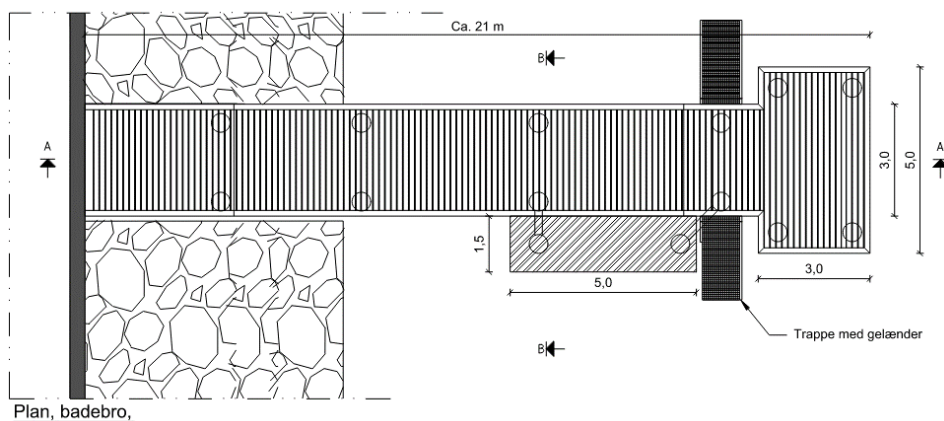
Badebroen etableres som en stålkonstruktion, dvs. stålbjælker understøttet af lodrette stålpæle. Som gangflade over stålbjælkerne etableres træplanker monteret oven på stål-elefantriste. Formålet er, at træplankerne kan fjernes i vinterhalvåret for at beskytte badebroen mod bølgeslag. Der etableres ligeledes en stålplatform med overside i niveau med vandspejlet.

Plantegning, længdesnit og tværsnit ses på Figur 6.20, Figur 6.21 og Figur 6.22.

Figur 6.20:

Marselisborg Lystbådehavn.

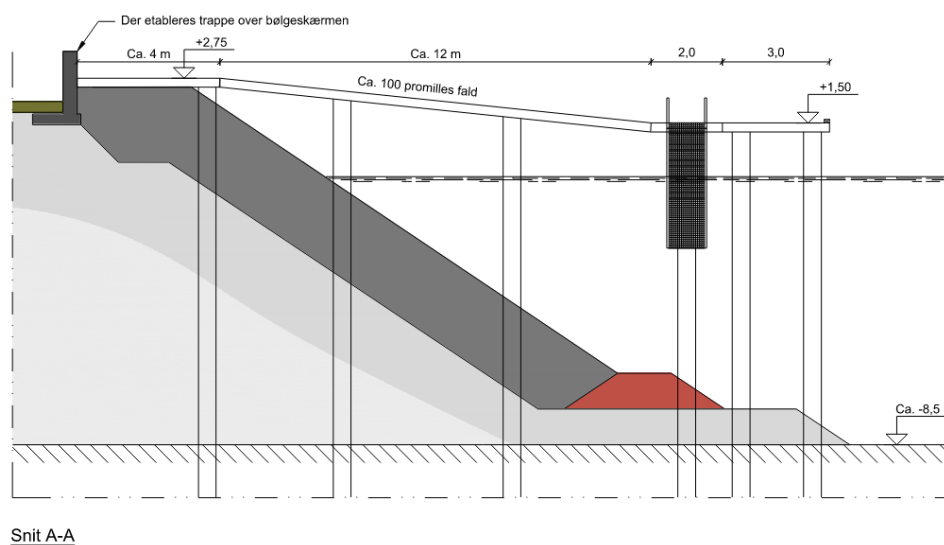
Variant 3: Badebro ved ydermole, plantegning og placering af snit A-A og snit B-B.



Figur 6.21:

Marselisborg Lystbådehavn.

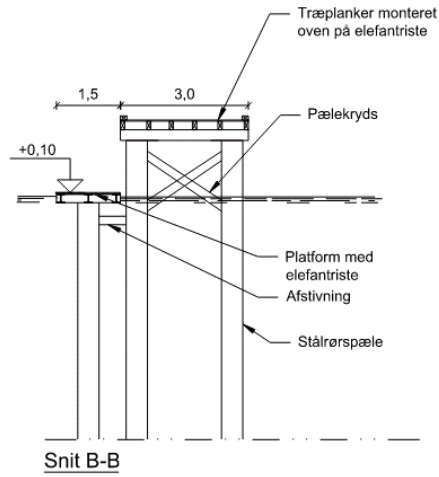
Variant 3: Badebro ved ydermole, længdesnit A-A gennem badebro.



Figur 6.22:

Marselisborg Lystbådehavn.

Variant 3: Badebro ved ydermole, tværsnit gennem badebro snit B-B.



6.6.1.6 Estakadevæg

Estakadevæggen udføres som en betonflydebro med tilpassede skørter for at mindske bølgeuro i havnebassinet. Estakadevæggen fastholdes med stålrørspæle.

6.6.2 Mængde/ressourcer

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Faste broer			
Betonpæle under bro samt agterfortøjningspæle*	435 stk. til broer 110 stk. til fortøjning	Lastbil. Leveres fra producent 20 stk. pr. leverance → 28 leverancer	Rammes fra land eller flåde. Der rammes 10 pæle pr. dag → 55 arbejdsdage
Træoverbygning*	540 m	Lastbil. Leveres fra producent. FSC certificeret 20 m. pr. leverance → 27 leverancer	Monteres fra land eller flåde 10 m pr. dag → 54 arbejdsdage
Terrasser			
Træoverbygning*	135m	Lastbil. Leveres fra producent FSC certificeret 20 m. pr. leverance → 7 leverancer	Monteres fra land eller flåde 5 m pr. dag → 27 arbejdsdage
Flydebroer			
Flydebroer med Y-bomme*	70 stk.	Lastbil. Leveres fra producent 2 stk. pr. leverance → 35 leverancer	Monteres fra flåde 1 stk. pr. dag → 70 arbejdsdage
Stål, pæle til fastgørelse af flydebroer og Y-bomme*	80 stk. til flydebroer 30 stk. ved y-bomme	Lastbil. Leveres fra producent 10 stk. pr. leverance → 11 leverancer	Rammes fra flåde. Der rammes 5 pæle pr. dag → 22 arbejdsdage
Estakadevæg			
Flydebroer 2 x 11 m	2 stk.	Lastbil. Leveres fra producent 2 stk. pr. leverance → 1 leverance	Monteres fra flåde Arbejdet udføres på 4 arbejdsdage
Stål, pæle til fastgørelse af estakadevæg	2 stk.	Lastbil. Leveres fra producent → 1 leverance	Arbejdet udføres på 1 arbejdsdag
Badebro			
Badebro	21 m lang og 3/5 m bred inkl. 14 stålørspæle	Lastbil. Leveres fra producent	Arbejdet udføres på 20 arbejdsdage

		2 m badebro pr. leverance → 11 leverancer	
--	--	--	--

*udgår såfremt variant 2 udføres

6.6.3 Mængde/ressourcer (Variant 2)

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Faste broer			
Betonpæle under bro samt agterfortøjningspæle	160 stk. til broer 40 stk. til fortøjning	Lastbil. Leveres fra producent 20 stk. pr. leverance → 10 leverancer	Rammes fra land eller flåde. Der rammes 10 pæle pr. dag → 20 arbejdsdage
Træoverbygning	200 m	Lastbil. Leveres fra producent. FSC certificeret 20 m. pr. leverance → 10 leverancer	Monteres fra land eller flåde 10 m pr. dag → 20 arbejdsdage
Terrasser			
Træoverbygning	80 m	Lastbil. Leveres fra producent FSC certificeret 10 m. pr. leverance → 8 leverancer	Monteres fra land eller flåde 5 m pr. dag → 16 arbejdsdage
Flydebroer			
Flydebroer med Y-bomme	100 stk.	Lastbil. Leveres fra producent 2 stk. pr. leverance → 50 leverancer	Monteres fra flåde 1 stk. pr. dag → 100 arbejdsdage
Stål, pæle til fastgørelse af flydebroer og Y-bomme	110 stk. til flydebroer 45 stk. ved y-bomme	Lastbil. Leveres fra producent 10 stk. pr. leverance → 16 leverancer	Der rammes 5 pæle pr. dag → 31 arbejdsdage

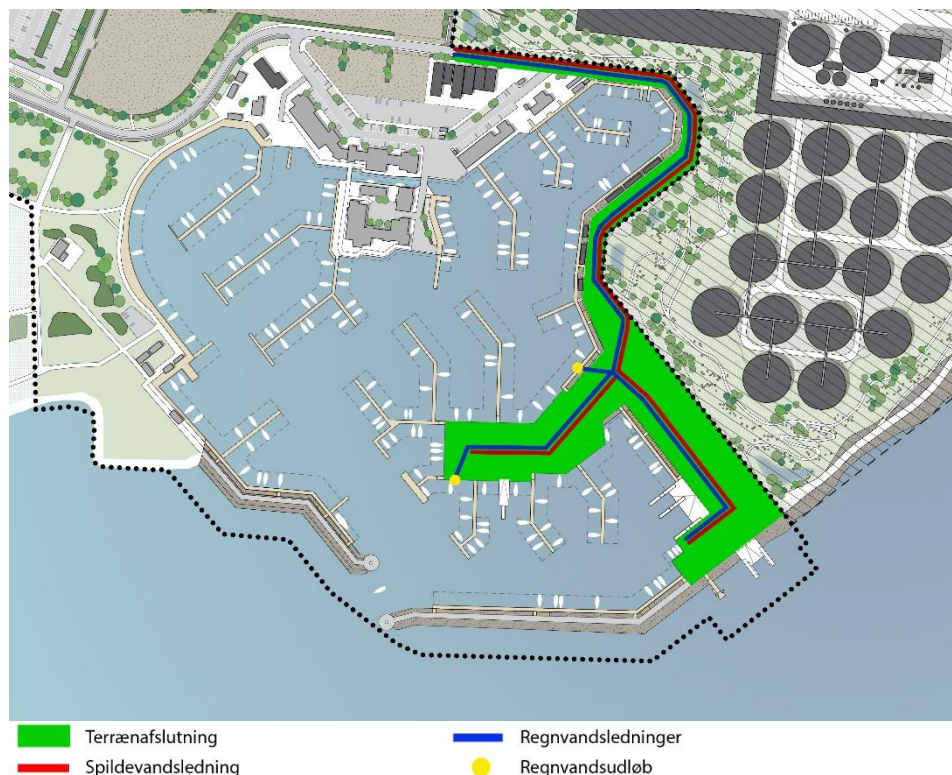
6.7 Apterering

Apterering udføres som afsluttende arbejde på området og består af terrænaflutning og ledningsarbejder. Samtidigt flyttes klubberne til deres permanente position.

Anlægsarbejderne fremgår af Figur 6.23 og en nærmere beskrivelse fremgår af efterfølgende afsnit.

Figur 6.23:

Marselisborg Lystbådehavn.
Placering af aptering i form af
belægninger og ledninger. Kun
hovedledninger fremgår af figu-
ren - stikledninger og regn-
vandsbrønde er ikke indtegnet.



6.7.1 Udførelse

6.7.1.1 Terrænaflutningen

Terrænet afsluttes enten som befæstede arealer, byggefelter eller grønne områder. For en nærmere redegørelse af, hvor de forskellige afslutninger udføres, henvises til Figur 3.11. De forskellige terrænaflutninger består af følgende:

- Befæstede arealer etableres ved udlægning af 400 mm bundsikring, 200 mm stabilgrus og 150 mm asfalt
- Grønne områder etableres som et kørefast græsareal, der i sommerhalvåret kan klare belastning fra biler eller tilsvarende. Der udlægges 200 mm grus og 200 mm sandet muld samt etablering af beplantning, græs m.v.
- Byggefelter antages etableret svarende til terrænaflutningen på befæstede arealer

Alle områder afvandes i nødvendigt omfang ved etablering af dræning samt brønde til afledning af overfladevand. Dræn tilsluttes regnvandssystemet.

6.7.1.2 Udledning af regnvand

Regnvandssystemet opbygges med udløb til bassin som fremgår af Figur 6.23. Regnvandet opsamles i brønde, hvori regnvandet vil gennemgå en mekanisk rensning. Fra brøndene ledes vandet via regnvandsledninger med udløb til havnebassinet.

Udløbet udføres dykket under normalt vandspejl med en udløbskote på ca. kote - 0,5 m DVR90 og sikres mod tilbagestuvning. Antallet af nødvendige udløb defineres i detailprojekteringen.

Det forventes at al jord, der opgraves ved ledninger kan genanvendes på pladsen, således at jorden ikke skal bortkøres fra pladsen. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der blive indhentet en tilladelse efter jordforureningsloven paragraf 8. I det omfang, der træffes forurenede materiale, håndteres dette i henhold til gældende lovgivning.

6.7.1.3 Bortledning af spildevand

På havneområdet etableres en spildevandsledning med to forgreninger ud til de fremtidige bygninger op mod Aarhus ReWater og på halvøen, som det fremgår af Figur 6.23. Spildevandsledningen tilsluttes det eksisterende spildevandssystem på Marselisborg Lystbådehavn, hvortil også den eksisterende vaskeplads afledes. Spildevandet afledes for rensning i Marselisborg Renseanlæg/Aarhus ReWater før udledning.

Spildevandsledningerne anlægges som gravitationsledninger, hvis dette er muligt af hensyn til nødvendigt fald. Alternativt etableres ledningerne som trykledninger.

Spildevandsledninger udføres i plast og der lægges i alt 750 m ekskl. stikledninger. Der føres stikledninger fra spildevandsledningen til samtlige bygninger.

Det forventes at al jord, der opgraves ved ledninger kan genanvendes på pladsen, således at jorden ikke skal bortkøres fra pladsen. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der blive indhentet en tilladelse efter jordforureningsloven paragraf 8. I det omfang, der træffes forurenede materiale, håndteres dette i henhold til gældende lovgivning.

6.7.2 Mængde/ressourcer

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Befæstede arealer	Ca. 21.000 m ²	Leveres på last-bil 0,75 m ³ /m ² → 15.750m ³ 20 m ³ /læs → 788 leverancer	Arbejdet udføres over 6 måneder
Grønne områder	Ca. 5.000 m ²	Leveres på last-bil 0,40 m ³ /m ² → 2.000m ³ 20 m ³ /læs → 100 leverancer	Arbejdet udføres over 6 måneder
Regnvandsledninger ekskl. stikledninger	Ca. 800 m	Leveres på last-bil 50 m/læs → 16 leverancer.	Arbejdet udføres over 1 måned
Spildevandsledninger ekskl. stikledninger	Ca. 750 m	Leveres på last-bil 50 m/læs → 15 leverancer.	Arbejdet udføres over 1 måned

7 Beskrivelse af anlægsprojekt i Etape 2

I de efterfølgende afsnit er der for hovedanlægsaktiviteterne udarbejdet en teknisk beskrivelse, metoder og skønnede mængder for gennemførelse af Etape 2. Der er estimeret hovedmængder, dvs. mængder der vurderes potentielt at udgøre en miljøbelastning i det aktuelle projekt.

Parallelt med nærværende arbejder skal Marselisborg Renseanlæg nedrives og arbejderne skal således koordineres. Arbejder relateret til nedrivning af Marselisborg Renseanlæg er ikke indeholdt i nærværende beskrivelse.

7.1 Skurby, oplægsplads og adgangsforhold

Placering af skurby og oplægsplads er ikke nærmere defineret. Adgangsveje til området forventes at ske via Strandvejen.

Strøm og ferskvand til skurbyen trækkes fra lystbådehavnen. Spildevand udledes til det eksisterende spildevandssystem ved lystbådehavnen for rensning i Aarhus ReWater inden udledning.

På byggepladsen etableres fokuseret anlægsbelysning i nødvendigt omfang. For støvende arbejder sprinkles i nødvendigt omfang for at minimere støvgener.

Der etableres en midlertidig adgangsvej og parkering til den eksisterende lystbådehavn. Den midlertidige parkeringsplads etableres, når eksisterende tanke er nedrevet. Det skal gennem hele etappen være adgang til lystbådehavnen.

7.2 Nedrivning af eksisterende anlæg

Forud for igangsætning af Etape 2, er det eksisterende Marselisborg Renseanlæg nedrevet i tilstrækkeligt omfang til at nærværende anlægsarbejde kan igangsættes. Nærværende arbejde og nedrivning af Marselisborg Renseanlæg vil således i et vist omfang foregå parallelt.

7.2.1 Udførelse

Nedrivningsarbejdet består i hovedtræk af fældning af beplantning, opbrydning af eksisterende vejopbygning på Marselisborg Havnevej og fjernelse af jordvold ind mod Marselisborg Renseanlæg.

7.2.1.1 Fældning af beplantning

Eksisterende træer og buske fældes, flises og bortskaffes.

7.2.1.2 Fjernelse af vejopbygning m.v.

Eksisterende vejopbygning nedbrydes i nødvendigt omfang. Det forventes at ubundne lag kan nyttiggøres i nye belægninger, hvorved det kun er det bundne lag (asfalt) der skal bortskaffes.

Materialer, der ikke kan nyttiggøres på pladsen, sorteres og bortskaffes til godkendte modtagere.

7.2.1.3 Fjernelse af jordvold ind mod Marselisborg Renseanlæg

Jordvold ind mod eksisterende Marselisborg Renseanlæg fjernes i nødvendigt omfang. Materialer fra jordvolden forventes nyttiggjort i forbindelse med nedrivning af Marselisborg Renseanlæg.

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der blive indhentet en tilladelse efter jordforureningsloven paragraf 8. I det omfang, der træffes forurenede materiale, håndteres dette i henhold til gældende lovgivning.

7.2.2 Mængde/ressourcer

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Beplantning	5.000 m ²	Transporteres fra lokaliteten med lastbil 100 m ² /lastbil → 50 lastbiler	Arbejdet udføres over 1 måned
Fjernelse af vejopbygning	5.000 m ²	Det forventes at ubundne lag (ca. 2.500 m ³) i eksist. belægningsopbygninger kan genanvendes i nye belægningslag. Bundne bærelag (asfalt) skal bortskaffes. Det vurderes at være ca. 750 m ³ . Transporteres fra lokaliteten med lastbil 20 m ² /lastbil → 38 lastbiler	Arbejdet udføres over 1 måned
Fjernelse af jordvold	7.000 m ³	Jorden forventes at kunne anvendes på pladsen, dvs. ingen materialetransport væk fra pladsen.	Arbejdet udføres over 1 måned

7.3 Aptering

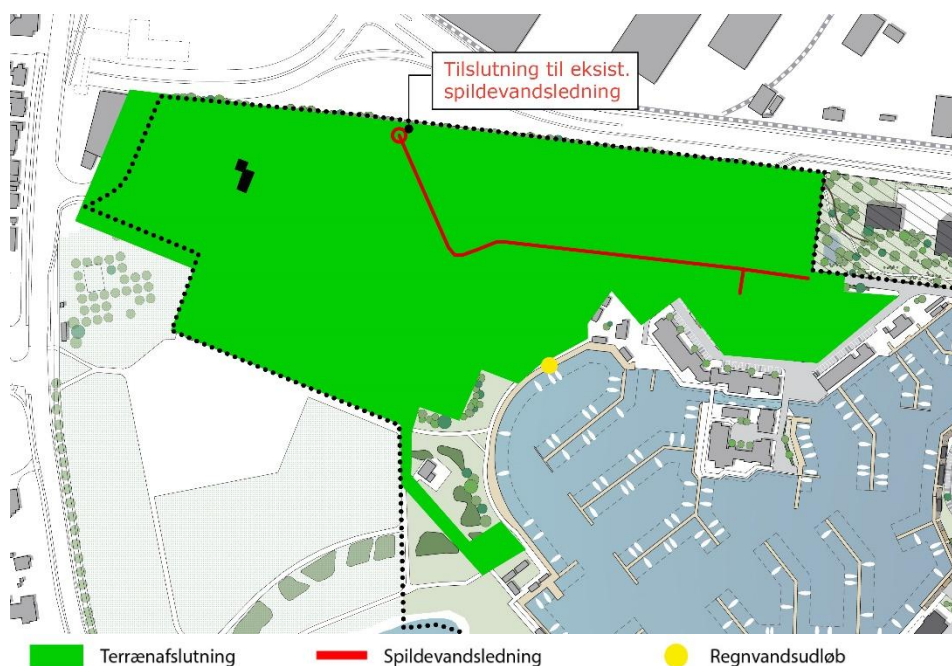
Aptering vedrører arbejder relateret til terrænaflutning og ledningsarbejder.

Anlægsarbejderne fremgår af Figur 7.1 og en nærmere beskrivelse fremgår af efterfølgende afsnit.

Figur 7.1:

Marselisborg Lystbådehavn. Terrænaflutning ved parkeringsområde og vinteropbevaring samt bortledning af regn- og spildevand. Kun hovedledningerne fremgår af figuren - stikledninger og regnvandsbrønde er ikke indtegnet.

Placering af regnvandssystemet er ikke indtegnet. Dette skyldes at dette ikke er vurderet på nuværende tidspunkt.



7.3.1.1 Udførelse

7.3.1.2 Terrænaflutningen

Terrænet afsluttes enten som befæstede arealer, let befæstede arealer, grønne områder eller byggefelter. For en nærmere redegørelse af, hvor de forskellige afslutninger udføres, henvises til Figur 3.11. De forskellige terrænaflutninger består af følgende:

- Befæstede arealer etableres ved udlægning af 200 mm bundsikring, 400 mm knust beton og 150 mm asfalt
- Let befæstede arealer etableres ved udlægning af 200 mm bundsikring, 400 mm knust beton og 40 mm stenmel.
- Grønne områder etableres som et kørefast græsareal, der i sommerhalvåret kan klare belastning fra biler eller tilsvarende. Der udlægges 200 mm grus og 200 mm sandet muld samt etablering af beplantning, græs m.v.
- Byggefelter antages etableret svarende til terrænaflutningen på det areal, hvor byggefeltet ligger.

Vejopbygning fra eksisterende vejarealer ekskl. asfalt og derudover rene nedbrudte materialer af beton fra nedrivningen af de eksisterende tre renseanlæg (Viby, Åby og Marselisborg), genanvendes som erstatning for stabilgrus i ovenstående terrænaflutninger.

Alle områder afvandes i nødvendigt omfang ved etablering af dræning samt brønde til afledning af overfladevand. Dræn tilsluttes regnvandssystemet.

7.3.1.3 *Bortledning af regnvand*

Der skal bortledes regnvand fra befæstede og let befæstede arealer. Regnvandsledninger, der i dag afvander det eksisterende parkeringsområde, afledes til det fremtidige regnvandssystem.

Hovedledninger i det nye regnvandssystem udføres i plast. Strategiske steder på området etableres renseløsninger i nødvendigt omfang. Renseløsninger udføres i underdiske men terrænnære infiltrationssystemer.

Fra renseløsningerne pumpes vandet ud i havnebassinet via et regnvandsudløb. Pumpestationen placeres i et bygværk over terræn.

Placering af regnvandssystemet, herunder renseløsninger og pumpestation er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt. En mulig placering af regnvandsudløbet fremgår af Figur 7.1. Udløbet udføres dykket under normalt vandspejl med en udløbskote på ca. kote -0,5 m DVR90 og sikres mod tilbagestuvning. Antallet af nødvendige udløb defineres i detailprojekteringen.

Det forventes at al jord, der opgraves ved ledninger og infiltrationssystemer kan genanvendes på pladsen, fx i de nedrevne tankanlæg, således at jorden ikke skal bortkøres fra pladsen. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der blive indhentet en tilladelse efter jordforureningsloven paragraf 8. I det omfang, der træffes forurenede materiale, håndteres dette i henhold til gældende lovgivning.

7.3.1.4 *Bortledning af spildevand*

Spildevandsledningen lægges langs den fremtidige vinteropbevaringsplads og tilsluttes det eksisterende spildevandssystem ved Østhavnsvej. Hovedledningen fremgår af Figur 7.1. Spildevand renses i Aarhus ReWater før udledning.

Spildevandsledningen fra det nye havneområde (Etape 1) forbindes til spildevandsledningen i Etape 2. Desuden tilkobles spildevandsledninger fra de eksisterende havnebygninger det nye system.

Spildevandsledningerne lægges som gravitationsledninger, hvis dette er muligt af hensyn til nødvendigt fald. Alternativt etableres ledningerne som trykledninger.

Spildevandsledninger udføres i plast og der lægges i alt ca. 400 m ekskl. stikledninger. Der føres stikledninger fra spildevandsledningen til samtlige bygninger.

Det forventes at al jord, der opgraves ved ledninger kan genanvendes på pladsen, således at jorden ikke skal bortkøres. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der blive indhentet en tilladelse efter jordforureningsloven paragraf 8. I det omfang, der træffes forurenede materiale, håndteres dette i henhold til gældende lovgivning.

7.3.2 Mængde/ressourcer

Materialer	Mængder	Transport	Udførelse
Befæstede arealer	Ca. 42.000 m ²	Levering af nye materialer på lastbil 0,35 m ³ /m ² → 14.700m ³ 20 m ³ /læs → 735 leverancer Levering af knust beton fra eksisterende nedrevne renseanlæg. Materialer leveres på lastbil 0,40 m ³ /m ² → 16.800m ³ 20 m ³ /læs → 840 leverancer	Arbejdet udføres over 6 måneder
Let befæstede arealer	Ca. 25.000m ²	Levering af nye materialer på lastbil 0,24 m ³ /m ² → 6.000m ³ 20 m ³ /læs → 300 leverancer Levering af knust beton fra eksisterende nedrevne renseanlæg. Materialer leveres på lastbil 0,40 m ³ /m ² → 10.000m ³ 20 m ³ /læs → 500 leverancer	Arbejdet udføres over 6 måneder
Grønne områder	Ca. 25.000 m ²	Leveres på lastbil 0,40 m ³ /m ² → 10.000m ³ 20 m ³ /læs → 500 leverancer	Arbejdet udføres over 6 måneder
Regnvandsledninger ekskl. stikledninger	Ca. 600 m	Leveres på lastbil 50 m/læs → 12 leverancer.	Arbejdet udføres over 2 måneder
Spildevandsledninger ekskl. stikledninger	Ca. 400 m	Leveres på lastbil 50 m/læs → 8 leverancer.	Arbejdet udføres over 2 måneder
Udgravning til terrænnære infiltrationssystemer.	Ca. 2.000 m ³	Jord forventes at kunne anvendes på pladsen, dvs. ingen materialetransport væk fra pladsen.	Arbejdet udføres over 2 måneder

Appendix 1: Dispositionsplan



- SIGNATUR
- Projektområde
 - Nye bygnigner (eksempler)
 - Eks. bygninger
 - Veje og permanent parkering
 - Bådoplagspladser/sommerparkering
 - Terrasse
 - Bådebroer
 - Pladsdannelser
 - Teknisk område (underjordisk bassin)
 - Støjafskærmning
 - Grønt område
 - Grus
 - Træer
 - Vand og regnvandsbassiner
 - Aarhus ReWaters område

