



Ansøgning om tilladelse til anlæg på søterritoriet

Dette ansøgningsskema benyttes ved ansøgning om tilladelser til etablering, renovering og udvidelse af anlæg på søterritoriet.

Husk at læse vejledningen på side 6, før skemaet udfyldes.

Eventuelle spørgsmål til ansøgningsskema og vejledning rettes til Kystdirektoratet på tlf. 99 63 63 63 eller via e-mail kdi@kyst.dk.

Bemærk: En ansøgning kan først behandles, når alle nødvendige oplysninger foreligger.

Til Kystdirektoratets notater:

Dato for modtagelse:

|

Journal nr.:

|

Projekttype:

|

Sagsbehandler:

|

A. Oplysninger om ejere af den eller de matrikler, hvor anlægget opføres

Navn

Bjørnø Havn

Adresse

Bjørnø 10c

Lokalt stednavn

Bjørnø

Postnr.

5603

By

Bjørnø

Telefon nr.

|

Mobil nr.

|

E-mail

|



B. Evt. repræsentant (entreprenør, rådgiver eller lignende)

Navn

Henrik Steinecke Nielsen

Adresse

Havnen 66

Lokalt stednavn

Lemvig

Postnr.

7620

By

Lemvig

Telefon nr.

Mobil nr.

26700215

E-mail

khv@kyst-havneviden.dk

C. Offentliggørelse af oplysninger

Ansøger giver ved underskrift tilladelse til, at ansøgningsmaterialet må offentliggøres på Kystdirektoratets hjemmeside www.kyst.dk. I henhold til persondataloven vil personfølsomme oplysninger, eller andre oplysninger friholdt for aktindsigt, uanset denne accept ikke blive offentliggjort.

Dato

20.12.2024

Underskrift

Henrik Steinecke Nielsen

D. Anlæggets placering

Adresse

Bjørnø 10c

Postnr.

5603

By

Bjørnø

Kommune

Fåborg Midtfyns Kommune

Matrikel nr. og ejerlavsbetegnelse

Ud for matr.nr. 33 Bjørnø, Faaborg Jorder



E. Beskrivelse af anlægget i sin helhed

Kan evt. uddybes i bilag

Bemærk: Nødvendige bilag skal også vedlægges, se rubrik I

Der ønskes etableret stenmoler (ny havn) nordøst for eksisterende mole, som afsluttes med et molehoved. Havnen etableres således, at man forhåbentlig forsikringsmæssigt kan blive godkendt som en A-havn (sikker havn). Molerne etableres til kote 2,5 m over dvr90 for at kunne beskytte havnen (både og broer) til en 50 års hændelse. Stenmolerne kan ses af visualiseringerne senere i dette dokument.

Broerne i havnen tænkes etableret som tunge flydebroer (betonflydebroer)

Havnebassinets størrelse, som er fastsat i skitseprojektet, vil i alt kunne rumme 21 – 26 både alt afhængig af størrelsen. Bassinet er indrettet, så der er to områder med hhv. 3,0 og 1,5 m vand.

Samtidig med etablering af ny havn ønskes eksisterende mole, som har en topkote på 1,25 m over dvr90, klimasikret til kote 2,2 m over dvr90. Østlig del af molen sikres med en mur til kote 2,45 m over dvr90 for at undgå overskyl. Muren tænkes også som et rekreativt element, som man kan sidde på. Vejen afsluttes med asfalt/betondæk. Færgelejet er beliggende i samme niveau som molen derud og søges derved også hævet til kote +2,2. Forhøjningen giver udfordringer med de nuværende landgangsramper. Ramperne er udført med anlæg ca. 1:5. Derfor foreslås det at udvide arealet på pieren ved at ramme en ny stålspons, som tilsluttes den eksisterende stålspons.

Syd for moleområde ønskes etableret en strandeng fra udbygningsmaterialerne fra havnen (4400 m³) samt evt. oprensning ved færgelejet. Strandengen har til formål at sikre, at der ikke opstår et "dødt" indhak, hvor der opsamles tang. Yderligere vil etableringen af strandengen være en besparelse for projektet, da materialerne derved kun skal flyttes helt lokalt. Strandengen bør beplantes med hjemmehørende planter, som kan tåle det fugtige og salte miljø f.eks. tagrør, strand-kogleaks og blågrøn kogleaks.

Beboerne har udpeget et område, som vil kunne bruges til toilet/bad samt venterum til færgen tæt på havnen og neden for bebyggelsen. Da de ejermæssige forhold endnu ikke er afklaret, indgår venterum og toilet ikke i projektet.

For nærmere projektbeskrivelse: se bilag til ansøgningsskema



F. Beskrivelse af planlagte arbejdsmetoder

Kan evt. uddybes i bilag

Stenmoler, betonmoler, molehoved og stenkastning tænkes etableret fra søterritoriet ved hjælp af en pram. Uddybning foretages fra pram med gravko på (grab metoden). Betonflydebroer tænkes etableret fra mole via kran. Alle resurser sejles til Bjørnø. Fritlægning af eksisterende rør og kabel der skal flyttes sket ved hjælp af en suction unit (rør der suger havbundmaterialet op og lægger det ved siden af traceet) Opgravning af nyt trace, tilbagelægning af materiale til eksisterende og nyt trace bliver foretaget med grab fra pram med gravko på.

G. Uddybning

Skal der i forbindelse med anlægget foretages uddybning?



Ja



Nej

Hvis ja skal mængden for uddybningen angives 4400 m³

Beskrivelse af hvordan sedimentet fra uddybningen efterfølgende tænkes behandlet:

Uddybningen tænkes foretaget med grab fra pram med gravko og læsset på pram og sejlet om syd for ny havn og her lagt ud med grab (opfyldning med etablering af strandeng).



H. Opfyldning

Skal der i forbindelse med anlægget foretages opfyldning på søterritoriet?



Ja



Nej

Hvis ja skal mængden af opfyldningsmateriale angives 4400 m³

Beskrivelse af opfyldningsmaterialets kvalitet:

Der vil kun blive opfyldt med materiale der rent. I forbindelse med uddybningen af det fremtidige havnebassin skal der udtages og analyseres prøver af uddybningsmaterialet. Dette for at afdække hvordan materialet skal håndteres. I forbindelse med Faaborg-Midtfyn Kommunes projekt med oprensning af området omkring færgelejet er der udtaget og analyseret en blandeprøve. Denne prøve angiver at materialet i dette område ligger under klappvejledningens nedre aktionsniveau, som betyder at materialet kan klappes uden yderligere miljøvurdering.

I. Nødvendige bilag

Følgende bilag skal vedlægges:

- Søkort med indtegnet anlæg
- Matrikelkort med indtegnet anlæg
- Plan- og skitsetegning over det samlede anlæg
- Målsatte snittegninger over eventuelle moler, broer mv.
- Målfast oversigtskort med hele anlægget indtegnet
- Samtykkeerklæringer fra berørte grundejere

Evt. andet relevant materiale:

|

J. Erklæring og underskrift

Undertegnede ansøger erklærer, at oplysninger, der står i ansøgningen, er i overensstemmelse med de faktiske forhold.

Dato

20.12.24

Fulde navn (benyt blokbogstaver)

Henrik Steinecke Nielsen

Underskrift

Henrik Steinecke Nielsen

Ansøgningen sendes med post til:
Kystdirektoratet



Højbovej 1
Postboks 100
7620 Lemvig

Eller via e-mail: kdi@kyst.dk

Vejledning til ansøgningsskema

(vedrørende ansøgning om tilladelse til anlæg på søterritoriet)

Punkt A. Oplysninger om ejere

Her anføres navn, adresse mv. på ejere af den eller de matrikler, hvor anlægget opføres på eller ud for. Er der flere ansøgere, kan det anføres i et vedlagt bilag.

Punkt B. Evt. repræsentant (entreprenør, ingeniør eller lignende)

Her anføres navn, adresse mv. på den person, der fungerer som kontaktperson (projektansvarlig) under sagens behandling, det kan for eksempel være et entreprenør- eller ingeniørfirma.

Punkt C. Offentliggørelse af oplysninger

Kystdirektoratet er forpligtiget til at orientere naboer og andre berørte parter om ansøgninger om tilladelse til anlæg på søterritoriet. Ved orienteringen sker der altid en videregivelse af de oplysninger, som er angivet i skemaet. Endvidere offentliggøres ansøgningen på Kystdirektoratets hjemmeside.

Punkt D. Anlæggets placering

Her anføres projektets adresse, dvs. dets fysiske placering. Det er vigtigt for sagens behandling, at matrikelnumre samt ejerlav angives. Disse oplysninger kan findes i ejendommens skøde eller indhentes fra kommunen eller på internettet, f.eks. på www.miljoportalen.dk.

Punkt E. Beskrivelse af anlægget

Her beskrives anlægget i sin helhed. Beskrivelsen skal bl.a. omfatte formål og baggrund for anlægget, anlæggets udformning, en beskrivelse af hvilke materialer, der anvendes til anlægget og overvejelser over anlæggets indvirkning på strømningsforhold og den nærliggende kyst.

Til anvendelse for en screening for VVM skal beskrivelsen ligeledes belyse nedenstående forhold.
Anlæggets

- dimensioner
- kumulation med andre projekter
- anvendelse af naturressourcer
- affaldsproduktion, forurening og gener
- risiko for ulykker, navnlig under hensyn til de anvendte materialer og teknologier



Anlæggets betydning for den miljømæssige sårbarhed i området særligt i forhold til

- nuværende arealanvendelse
- de tilstedeværende naturressourcers relative rigdom, kvalitet og regenereringskapacitet
- det naturlige miljøes bæreevne med særlig opmærksomhed på kystområder, områder der er fredet eller omfattet af national og international natur- og miljøbeskyttelses lovgivning, tætbefolkede områder, områder der er af særlig betydning ud fra et historisk, kulturelt eller arkæologisk synspunkt

Anlæggets potentielle påvirkninger herunder

- påvirkningernes omfang (geografisk område og antal personer der berøres)
- påvirkningernes grænseoverskridende karakter
- påvirkningers grader og -kompleksitet
- påvirkningens sandsynlighed
- påvirkningens varighed, hyppighed og reversibilitet

Beskrivelsen kan eventuelt suppleres med bilag.

Punkt F. Beskrivelse af arbejdsmetoder

Her angives hvilke arbejdsmetoder, der benyttes ved opførelsen af anlægget, bl.a. hvordan og hvornår arbejdet udføres. Angivelsen af arbejdsmetoder er vigtigt for vurderingen af anlæggets påvirkning på miljøet.

Punkt G. Uddybning

Hvis der i forbindelse med anlægget foretages en uddybning, skal det angives i kubikmeter, hvor stor en mængde sediment uddybningen omfatter, og ligeledes hvad der efterfølgende skal ske med sedimentet, f.eks. om det skal bruges til kystfodring, opfyldning mv.

Punkt H. Opfyldning

Hvis der i forbindelse med projektet foretages en opfyldning, skal omfanget af opfyldningen angives i kubikmeter materiale brugt til opfyldningen. Kvaliteten af materialet til opfyldningen skal belyses, specielt mht. om det er forurenede eller uforurenede materiale, der benyttes.

Punkt I. Nødvendige bilag

Følgende bilag skal forelægges, før en ansøgning om tilladelse til anlæg på søterritoriet kan behandles:

- Søkort med anlægget indtegnet
- Matrikelkort med anlægget indtegnet. Matrikelkort kan findes på www.miljoportalen.dk. Anlæg kan f.eks. indtegnes med tusch på matrikelkortet.
- Plan- og skitsetegning over det samlede anlæg
- Målsatte snittegninger, der gør rede for anlæggets konstruktioner. På snittegningen angives f.eks. konstruktionernes højde, bredde, længde mv.
- Målfast oversigtskort med hele anlægget indtegnet
- Samtykkeerklæringer fra ejerne af alle berørte matrikler skal vedlægges, hvis anlægget strækker sig over mere end ansøger / ejers matrikel. Hvis en repræsentant for ejeren, f.eks. entreprenør- eller ingeniørfirma søger om tilladelse til anlægget på ejerens vegne, skal ansøgningen desuden vedlægges en samtykkeerklæring fra ejeren om, at han er indforstået med dennes repræsentation, samt at han er indforstået med, at anlægget opføres på hans ejendom.



Er der i forbindelse med anlægget lavet en strømningsanalyse eller lignende, er det hensigtsmæssigt at vedlægge den/dem som bilag for at belyse sagen bedst muligt.

Hvis der er spørgsmål til ansøgningsskemaet, kan Kystdirektoratet kontaktes på tlf. 99 63 63 63 eller på email: kdi@kyst.dk.

Kystdirektoratet

Bilag til ansøgning om videlse af Bjørnø havn med en lystbådehavn

December

2024

Version af 20.12.24



Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
2. Eksisterende forhold	4-10
3. Behovsanalyse	11-12
4. Projektforudsætninger og projektbeskrivelse	13-22
Visualisering af projekt	23-28
5. Påvirkninger af projektet/væsentlighedsvurdering	29-48
6. Kilder	49

Bilag

Bilag 1: Behov for bådpladser

Bilag 2: Anlæg på søkort med koordinater

**Bilag 3: Svar på bilag 5 og 6 til miljøvurde-
ringsloven, samt supplerende svar vedr.
Kystdirektoratets administrationsgrundlag**

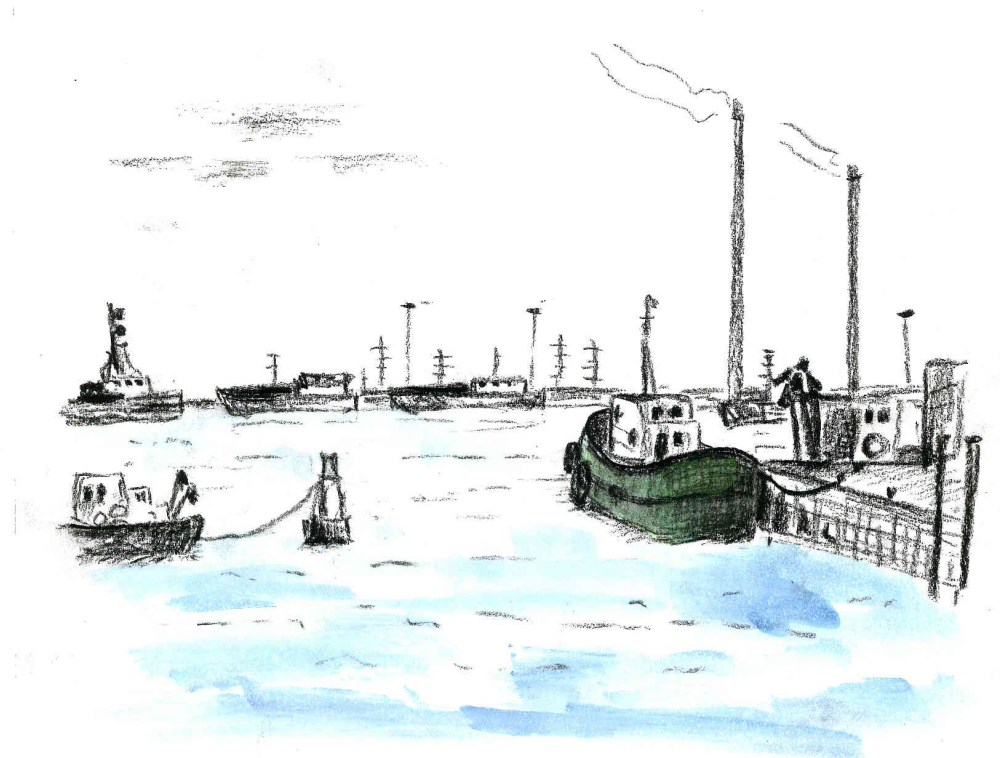
Bilag 4 Rapport prøver af sediment

Bilag 5 Projektforudsætninger

1. Indledning

Dette dokument er ansøgningsmateriale til en udvidelse af Bjørnø havn med en lystbådehavn. Udvidelsen er fra nuværende 8 sommerpladser til 21 til 26 både (afhængig af størrelse) der kan ligge i havnen hele året. Udvidelsen af havnen ses for hovedparten af beboerne på Bjørnø som en essentiel del af den fremtidige udvikling af øen. Udvidelsen vil skabe mulighed for, at beboere kan have både liggende hele året i havnen og understøtte en bæredygtig udvikling af turismen på øen og Fåborg Midtfyns Kommune som helhed.

Ø-koordinator og beboere på Bjørnø har igangsat projektet med en ny lystbådehavn på Bjørnø. Der har været nedsat en styregruppe, hvor Fåborg Midtfyns Kommune har været repræsenteret. Der har været en idefase og en skitsefase med inddragelse af alle beboere på Bjørnø, med borgermøder og mulighed for skriftlige bemærkninger til et projekt. Der er lavet en afstemning på Bjørnø, om man vil gå videre med projektet. Hovedparten af øens beboere ønsker, at man skal gå videre med projektet. Projektet er således grundigt funderet i lokalområdet.



2. Eksisterende forhold

I dag består Bjørnø havn af en enkelt mole ca. 100 m ud til molehoved på, som ligger i kote 1,25 m over dvr90. Molehovedet med færgeleje til Bjørnø færgeren ligger i kote 1,40 m over dvr90 jf. figur nr. 1.

Pt er der plads til ca. 8 mindre både på nordvestsiden af havnen om sommeren. Man kan ikke have sin båd liggende udover sommerperioden pga bølgepåvirkning. Flere beboere (fastboende og fritidsbeboere) har fået skader på deres både ved at have bådene liggene uden for sommerperioden jf. udtalelser i afsnit 2.1

Samtidig har man oplevet oversvømmelse af mole og molehoved. På figur 5-8 er vist eksempler på oversvømmelse af mole. Der vil være oversvømmelse af mole ved en statistisk 1 år hændelse af vandstand (1,10 m over dvr90) pga bølgepåvirkningen.



Figur nr. 1 viser eksisterende forhold på tegning (A1 consult) og skråfoto taget den 5. december 2023, Styrelsen for dataforsyning og infrastruktur

2.1 Udtalelser fra beboere der har haft skader på deres båd(e)

Kirsten Kåg (fastboer):

Vi havde en Kegnæs jolle med en 50 hk påhængsmotor liggende ved pæl og bådebro, da det blæste voldsomt op. Pga. det voldsomme pres på båden kom motoren så langt ind til bådebroen, at den blev banket af båden da den stødte op under molen. Normalt skal vi altid have styr på vindretning og styrke, hvis du har en båd liggende ved Bjørnø mole. Og hvis vi vurderer at den bliver hård, skal vi være hjemme for enten at flytte den i læ eller sejle den til Faaborg havn, hvor vi også betaler for en bådeplads. Grunden til at vi ikke fik reddet motoren var, at min mand lå med et ny opereret knæ og måtte bevæge det.

Vi havde et arbejde der gjorde at vi havde brug for at have båden i vandet året rundt da færgetiderne ikke passede ind i vores arbejdstider.

Søren Poulsen (fritidsbeboer):

Har haft flere skader på båden, grundet blæst, høj og lavvande. Det har været behov for andre på øen og færgeskipperen skulle sørge for tilsyn med båden, når vi ikke var på øen.

Thomas (fastboer):

Vi fik sidste år skader på motoren i hårdt vejr. Vi har en båd liggende (snart) ligesom sidste år.



Figur nr 2. Fotos taget den 16. oktober 2024, Kyst-havneviden



Figur nr. 3 Fotos taget den 19. april 2018, beboer på Bjørnø



Figur nr. 4 Fotos taget den 16. oktober 2024, Kyst-havneviden



Figur nr. 5 Fotos taget den 6. januar 2012, beboer på Bjørnø



Figur nr. 6 Fotos taget den 6. januar 2012, beboer på Bjørnø



Figur nr. 7 Fotos taget den 16 november 2022, beboer på Bjørnø



Figur nr. 8 Fotos taget den 20. oktober 2024, beboer på Bjørnø



Figur nr. 9 Fotos taget den 6. december 2013, beboer på Bjørnø

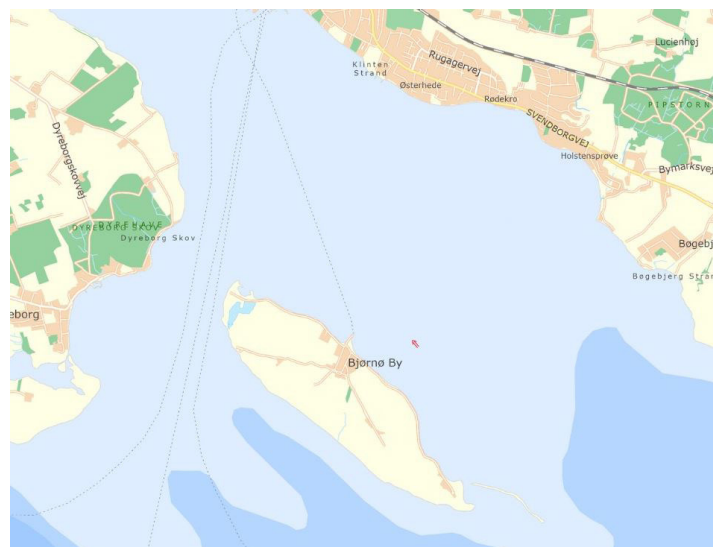
2.2 Sediment

Sedimentretningen er mod nordvest som ses af Kystdirektoratets kystatlas jf. figur nr. 11 og tilsandingen sydøst for eksisterende mole jf. figur nr. 10.

I forbindelse med uddybningen af det fremtidige havnebassin skal der udtages og analyseres prøver af uddybningsmaterialet. Dette for at afdække hvordan materialet skal håndteres. I forbindelse med Faaborg-Midtfyn Kommunes projekt med oprensning af området omkring færgelejet er der udtaget og analyseret en blandeprøve. Denne prøve angiver at materialet i dette område ligger under klappvejledningens nedre aktionsniveau, som betyder at materialet kan klappes uden yderligere miljøvurdering jf. bilag nr. 4.



Figur nr. 10 viser af der en tilsanding sydøst for mole (Bjørnø Havn)



Figur nr. 11 viser estimat for sedimentretningen (rød pil) i Kystdirektoratets kystatlas

3. Behovsanalyse

3.1 Vurdering i forhold til Kystdirektorats administrationspraksis

3.1.1 Begrundelse

Begrundelse for ønske om en lystbådehavn det pågældende sted:

Pt. kan Bjørnø beboerne ikke have deres båd liggende fra efterår til forår pga. bølgepåvirkningen og deraf skader på både jf. afsnit 2.1. Der er derfor et ønske om at have en permanent løsning i form af en lystbådehavn.

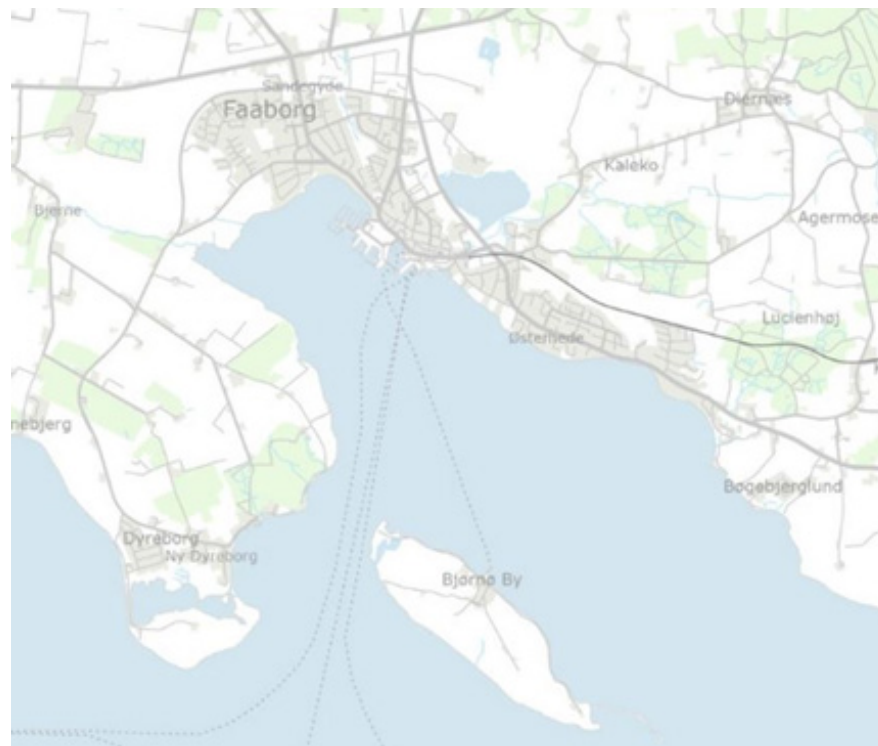
Bjørnø står over for et generationsskifte, og i den forbindelse vil det være godt at kunne tilbyde evt. nye familier at have en båd liggende i Bjørnø havn. Havnen skal være med til sikre, at det er i fremtiden attraktivt at bosætte sig på Bjørnø.

En anden begrundelse for en etablering af havnen er transportmulighed ved ulykker/sygdom i vejr, hvor helikopteren ikke kan lande på øen. Ved at have en sikker havn med flere forskellige både, kan der hurtigt fragtes syge/tilskadekomne til fastlandet.

Molen ønskes klimasikret, fordi der i stormvejr kan være besværligt og farligt at komme til færgeren, når molen er oversvømmet jf. fotos på figur 5-8.

Der ønskes kun en lille havn, der primært understøtter behovet for både for beboerne på Bjørnø. Der ønskes ikke lystbådehavne som på Avernakø og Lyø. Dette også af hensyn til de eksisterende forhold på Bjørnø med den unikke urørte strand, natur og landskab på øen.

Der er i forvejen en mole med et færgeleje, som man kan udbygge til en lidt større havn. Eksisterende mole med færgeleje ligger centralt på øen ved Bjørnø by og fint i forhold til færgeruten fra Faaborg jf. figur nr. 12



Figur 12 viser at havnen på Bjørnø (i dag mole) er centralt placeret på øen og i forholdt til færgelejsen fra Faaborg.

3.1.2 Behovet for havnen

Beskrivelse af behovet for havnen, herunder en turist-politisk redegørelse og eventuel venteliste:

Der er pt. 36 fastboende beboere på Bjørnø som vil kunne få glæde af nye bådepladser i en ny havn.

Ud fra en afdækning af bådepladser for beboere på Bjørnø vurderes der pt. at være behov for 8 bådepladser og på sigt 18 pladser jf. liste i bilag 1. Der skulle ifølge ø-konsulent og styregruppe være konsensus til omkring 25 bådepladser.

Der er en del lystbådehavne og dermed både i nærheden af Bjørnø og i det hele taget i det sydfynske øhav, der vil kunne benytte nye gæstepladser på Bjørnø.

Medlemmer af Fåborg Roklub (kajak og roere) roer/padler ofte til Bjørnø. Hvis der laves en lidt større havn, vil der desuden være en stor sandsynlighed for, at der kommer sejlere fra de nærliggende havne.

Der er et ønske om ca. 10 gæstepladser til sejlende fra andre havne og turister til det sydfynske område. Erfaring fra de nærliggende havne viser, at øhavnene er meget populære, særligt i turistsæsonen.

I forhold til turistmæssigt potentiale er øhavnene i det sydfynske meget populære særligt i turistsæsonen (fra telefonsamtale med Havnefoged i Fåborg). Der ønskes en bæredygtig udvikling af turismen til øen og ikke overturisme i turistsæsonen, så øen derved bibeholder sin unikke tilstand af natur og urørthed. Derfor ønskes der ikke en større lystbådehavn, men en lille mulighed for gæstesejlere (10 stk.).

I kommuneplanen står følgende vedr. Bjørnø havn.

"Kommunalbestyrelsen vil herudover fastholde muligheder for at udvide og forbedre havnen på Bjørnø til fordel for turister og fastboende".

3.3. Alternativer

Angivelse af alternativer, der findes der i dag, hvis projektet ikke realiseres:

Hvis ny mole (havn) ikke etableres

- Vil det ikke være muligt for beboerne at have både sikkert liggende ved Bjørnø.
- Vil beboerne skulle have både liggende i Fåborg eller Dyreborg.
- Vil der ikke være mulighed for at benytte både i stormvejr og tåge, hvor helikopter ikke kan lande på øen.
- Vil det gøre øen mindre attraktiv i forhold til eksisterende og nye beboere fremadrettet.

Hvis mole og molehoved ikke klimasikres

- Vil det fortsat være utrygt og være forbundet med risiko for ulykker at skulle med færger i højvande og stormvejr.
- Færger vil ikke kunne lægge til i alt slags vejr. Der ønskes bedre forhold for færgens sejlads. Dette kan også påvirke erhverv på øen, hvor der fragtes blandt andet fødevarer/landbrugsmaskiner/dyr mv.

4. Projektforudsætninger og Projetbeskrivelse

4.1 Projektforudsætninger

Til nærværende skitseprojekt er der udarbejdet projektforudsætninger som ligger til grund for dimensioneringen.

Udvalgte forudsætninger fremhæves i det følgende. Projektforudsætningerne fremgår af bilag 5.

Tabel 1 - Levetid

Konstruktioner	Levetid [år]
Flydebroer	50 (2074)
Bølgebryder/moler	50 (2074)
Eksisterende konstruktioner, min. restlevetid	Ikke vurderet*

*Færgeleje min. 2069

Tabel 2 - Nyttelaster

Eksist. mole/vej	10 kN
Broer (q, Q)	2,5 $\frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ / 2 kN

Tabel 3 - Naturlaster

Bropullerter	1,5 ton
Broer, Naturlast fra is (tværbelastning)*	Fastsættes i detailprojekt
Broer, Naturlast fra bølger på broen	Fastsættes i detailprojekt

* Det er ikke muligt at eftergive pæle for løft fra is

Tabel 4 - Dæksten

Acceptabelt skadeniveau dæksten, S _d	2,0
Permeabilitetskoefficient (Van der Meer), P	0,1
Krav til overskyl (EurOtop 20187)	10-20* l/m/s

*Sikkerhedskriterie for personer opholdende på havnen

Tabel 5 - Nyt havneområde

Broer	Tunge flydebroer. Plads til 13-18 både primært mindre motorbåde med også enkelte større. Eksist. bro har plads til 8 både.
Koter for broer	+0,5 (DVR90) Fribord
Adgangsvej på mole og færgeleje	Hæves til +2,2 (DVR90) og afsluttes med asfalt/betondæk. Kant mod stenkastninger udføres med betonstøttemur.
Kote for støttemur mod vest	+2,2 (DVR90)
Kote for støttemur mod øst	+2,75 (DVR90)
Ny spuns	Ny spuns for udvidelse af landareal på pier afsluttes med træhammer i +2,75 (DVR90), som på støttemur
Koter for eksist. mole/færgeleje	+1,3 (DVR90)

Kote for bølgebryder/læmole, mod vest	+2,5 (DVR90)
Kote for stenkastninger langs eksist. mole mod øst	+2,2 (DVR90)
Bølgebryder/læmole	Sten
Molehoved	Ø10 m molehoved opbygget af Ø300 mm Greenheartpæle
Kote for nyt Molehoved	+2,5 (DVR90)
Indsejlingsbredde	Ca. 13 m

Tabel 6 - Aptering

Pullerter	Bropullerter på fenderliste, 1,5 ton
Redningsstiger	2-3 stk.
Agterpæle	Træ, greenheart
Handicaptrappe til badning	1 stk.
Badezone	Indkredset af bøjer og flydetov
Vandudtag	4 stk.
El-udtag	4 stk. med fire udtag i hver
Indsejling	Afviserpæle op mod moler

4.2 Projektbeskrivelse

4.2.1 Broer og havnebassin

Broer ansøges som tunge flydebroer (betonflydebroer). Der er i skitseprojektet antaget flydebroer med 0,5 m fribord, som forankres til stålspæle. Flydebroerne aftrykkes med pullerter, agterpæle, vand- og el-udtag samt redningsstiger. Flydebroerne fremgår i snit A-A i tegn 200 jf. figur nr. 17.

Havnebassinets størrelse, som er fastsat i skitseprojektet, vil i alt kunne rumme 21 – 26 både alt afhængig af størrelsen. Bassinet er indrettet, så der er to områder med hhv. 3,0 og 1,5 m vand. Uddybningsmaterialet forventes brugt ifm. etableringen af strandengen, se afsnit 4.3.2, alternativt søges materialet klappet, hvis der ikke kan gives tilladelse til etablering af strandengen. Fordeling af bådepladser og vanddybder fastsættes endeligt i detailfasen.

4.2.2 Uddybning af havnebassin

I forbindelse med etableringen af havnen skal havnebassinets uddybes jf. ovenstående tekst vedr. indretning af havnebassin. Uddybningsmængden på 4400 m³ tænket anvendt til opfyldning syd for havnen og etablering af strandeng hvis prøver viser at sedimentet er rent.

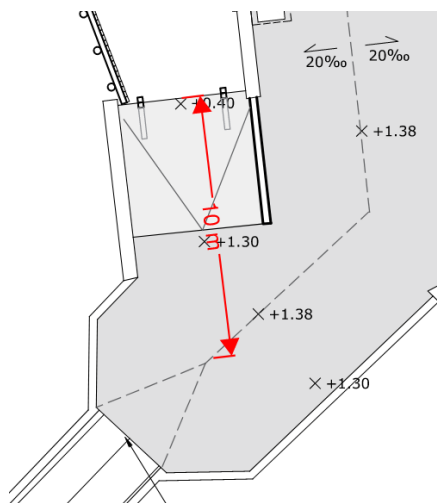
4.2.3 Tilpasning af eksisterende mole

Den nuværende adgangsvej til færgelejet på Bjørnø, har topkote +1,25. Adgangsvejen ønskes fremtidssikret til kote +2,2. Vej på molen hæves, og den østlige side sikres med en stenkastning, som også afsluttes i kote +2,2. Overgang mellem vej og stenkastninger (begge sider) sikres med nye betonstøttemurere. Vejen afsluttes med asfalt/betondæk. Betonstøttemurene afsluttes i vejens kote mod vest og i +2,75 m mod øst, helt frem til den eksisterende stålspuns. Se i snit C-C tegn 201A jf. figur nr. 19.

Tilstanden af de eksist. træindfatninger på færgelejet kendes ikke. Det foreslås, at indfatningerne nedbrydes til underkant af filterstenslaget i stenskråningen, hvorefter fiberdugen lægges op og ind under den fremtidige betonstøttemur. Betonstøttemuren tilsluttes den eksisterende stålspunsvæg og beskyttes forfra af nye dæksten.

Færgelejet er beliggende i samme niveau som molen derud og søges derved også hævet til kote +2,2. Hævningen udføres ved at demonterer hammer og aptering, hvorefter betondæk opbrydes. Spunsvæggen hæves ved en betonoverbygning og bagarealet fyldes op og afsluttes med asfalt/betondæk. Hammer og aptering genmonteres efterfølgende.

Forhøjningen giver udfordringer med de nuværende landgangsramper. Ramperne er udført med anlæg ca. 1:5. For at holde det nuværende anlæg skal den ene rampe eksempelvis forlænges ca. 10 m jf. figur



Figur nr 13 viser planmangel, hvis eksisterende anlæg af landgangsramper bevares.

nr. 13. Derfor foreslås det at udvide arealet på pieren ved at ramme en ny stålspuns, som tilsluttes den eksisterende. Således sikres muligheden for fortsat at navigerer rundt på pieren. Dette håndteres endeligt i detailprojektet. På plantegning figur nr. 17 er forslag til indretning af ramper og et nyt udvidet pierområde angivet.

4.2.4 Stenkastninger langs eksist. mole mod øst

Den eksist. stenskråning skal hæves sammen med adgangsvejen. Opbygningen af denne fremgår af snit C-C tegn 201 jf figur nr. 19.

4.2.5 Sikring mod overskyl eksisterende mole

Stenkastningen og adgangsvejen er undersøgt for overskyl ved hhv. 50-, 20- og 1 års hændelser inkl. forventede havvandsstigninger. Med den fremtidige geometri, hvor stenkastningen har top i kote +2,2 og den nuværende havvandstand, overholdes overskyldskriteriet ved 1 års hændelser. Dette vil sige at personer kan opholde sig på molen og pieren ved en 1 års højvandshændelse samtidigt med en storm fra ØSØ.

Der er i skitseprojektet fundet, at ved f.eks. at forhøje støttemuren til 1 meter over terræn (topkote: +3,2), kan overskyldskriteriet overholdes for en 50 års hændelse inkl. havvandsstigninger.

En mere kortsigtet løsning, som er valgt, er at hæve støttemuren med ca. 60 cm (topkote: +2,75). Således kan overskyldskriteriet overholdes for 20- og 50 års hændelser ekskl. havvandsstigninger. Støttemuren designses så den i fremtiden vil kunne hæves yderligere.

4.3 Ny læmole mod vest

Stenskråningen langs det kommende havnebassin, er undersøgt for 50 års hændelser inkl. havvandsstigning. Molen skal sikre et roligt havnebassin og opbygges med sten, på samme vis som den østlige

mole. Geometrien fremgår af snit A-A tegn. 200 jf. figur nr. 18.

Læmolen er ligesom den østlige mole udfordret med bølgeoverskyl ved 20- og 50-årshændelser. Der accepteres dog ved den vestlige mole et større overskyld, da vandet blot løber af på bagsiden af mole, samtidigt med at flydebroerne er rykket ud i bassinet og væk fra mole. Dog vil der ved vestlige storme med 20- og 50-højvandsårshændelser inkl. havvandsstigninger være risiko for en kritisk overskylsmængde ift. bådende i bassinet. Dette er dog ikke ret sandsynligt, da højvande og vestenvind sjældent følges ad i Fåborg Fjord.

4.3.1 Molehoved

Der etableres et lodret molehoved med pæle. Dette er en dyrere løsning end et med kun sten, men det sikrer en smallere indsejling, som vil give et mere roligt havnebassin. Dette skyldes at der sker en diffraktion af bølgerne når de løber ind gennem en smal indsejling, som medfører lavere bølger i bassinet.

Udformning og placering af molehovedet fremgår af plantegning jf. figur nr.17 samt eksempelfoto figur nr. 20.

4.3.2 Strandeng

Der søges etableret en strandeng i indhakket mellem land og den nye havn jf. plantegning figur nr. 17. Denne opbygges af uddybningsmaterialerne fra havnen samt evt. oprensning ved færgeløbet såfremt det er rent. Strandengen har til formål at sikre, at der ikke opstår et "dødt" indhak, hvor der opsamles tang. Yderligere vil etableringen af strandengen være en besparelse for projektet, da materialerne derved kun skal flyttes helt lokalt. Strandengen bør beplanteres med hjemmehørende planter, som kan tåle det fugtige og salte miljø f.eks. tagrør, strand-kogleaks og

blågrøn kogleaks.

4.3.3 Toilet og venterum

Beboerne har udpeget et område som vil kunne bruges til toilet/bad samt venterum til færgerne tæt på havnen og neden for bebyggelsen. Da de ejermæssige forhold endnu ikke er afklaret, indgår dette ikke som en del af ansøgning pt.

4.3.4 Flytning af ledninger

Ved realisering af projektet er det af ledningsejerne vurderet at der skal flyttes to ledninger, henholdsvis et TDC- kabel og et vandforsyningskabel ejet af FFV Energi og miljø som pt ligger i samme trace. Af figur nr. 14 fremgår forslag til ny placering af det fælles ledningstrace.

Fritlægning af eksisterende rør (Ø35 rør) og kabel (ligger ca. en meter under havoverfladen) bliver foretaget med en såkaldt jetting landces and ejector suction unit (rør der suger havbundsmaterialet op og lægger det ved siden traceet). Når rør- og kabelledning er flyttet lægges opsuget materiale tilbage i rende ved hjælp af grab.

Nyt tracee på søterritoriet (ca. 150 m) graves op med en grab (1m i bredden x ca 1,5 m i dybden) og ligges 3-4 m fra renden på havbunden. Når rør og kabel er flyttet til ny rende og samkøbet med eksisterende rør- og kabelledning skabes det opgravede havbundssediment tilbage, så renden fyldes op og materialet ligges jævnt ud over havbunden.

På land graves nyt trace med en gravko og de opgavede materiale lægges tilbage, når røret er lagt i renden. Overskydende jord jævnes ud, så græsengen kan reetablere sig naturligt igen.

4.3.5 Resurse tilførsel til projektet

Arealindragelse og resursetilførselen ved projektet

kan ses af figur nr. 15 og 16.

4.3.6 Visualisering

Visualisering af projektet kan ses på side 23 - 28. Visualiseringer er foretaget af landskabsarkitektfirmaet Urland, der både har taget fotos og lavet 3-D modeleringen.



Figur nr. 14 viser foreløbig forslag til flytning af vandforsyningsrør og Telekabel hvis projektet realiseres (sort streg). Blå streg viser nuværende placering af trace. Grøn streg er en fejlregistrering af trace.



Figur nr. 15 viser arealinddragelse (havbund) som følge af projektet.

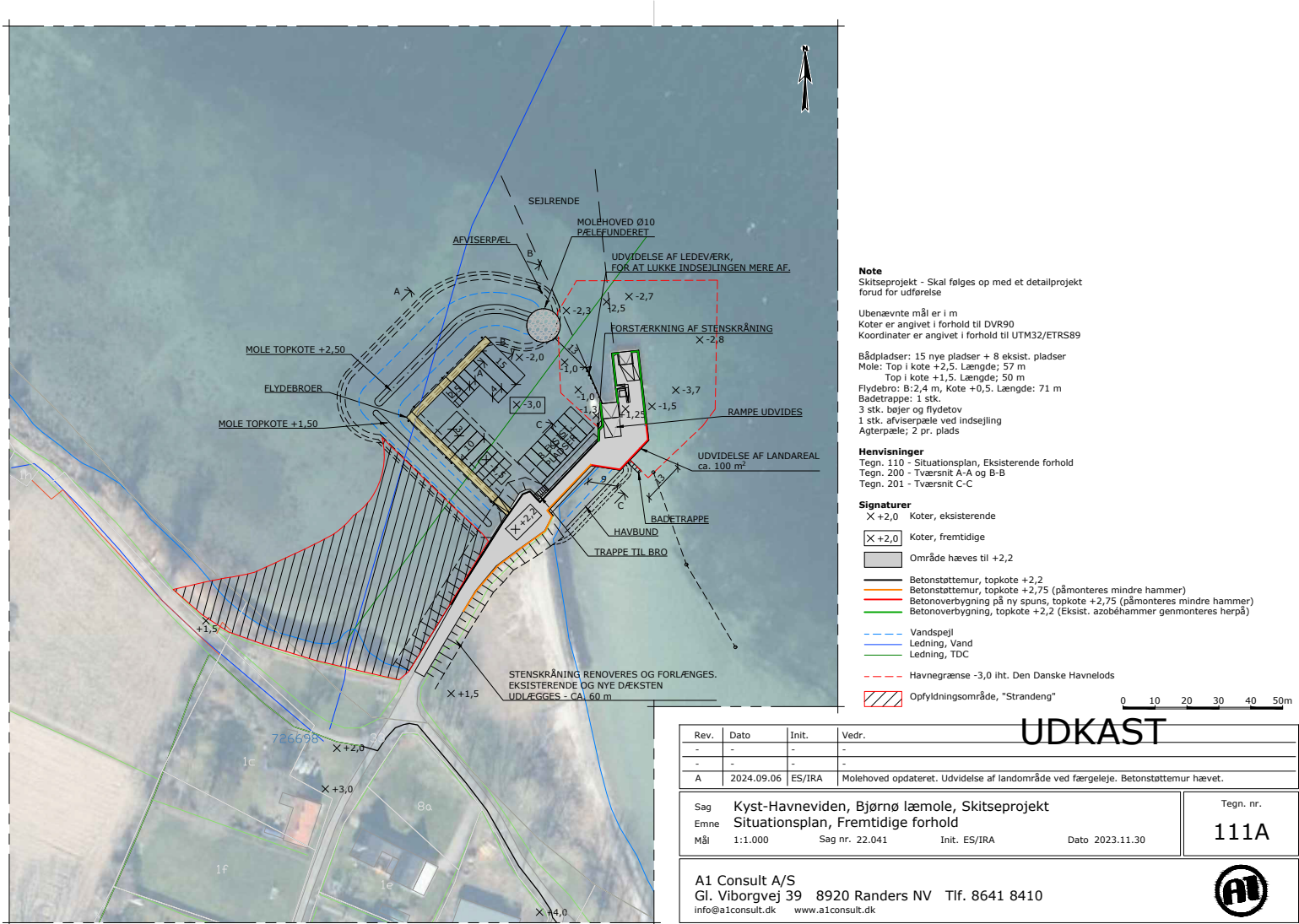
Emne:	Arbejder:	Enhed	Mængde	E M
1. Skitsevurdering og forundersøgelser				
	Udarbejdelse af skitseprojekt, Kyst-havneviden og A1 Consult	sum	1	
	Nivellement af bagareal	sum	1	
	Pejlinger	sum	1	
	Miljøprøver	sum	1	
2. Nedbrydningsarbejder				
	Trækning af agterpæle inkl. ilægning i midl. depot	stk.	8	
	Delvis nedbrydning af stenglacis inkl. ilægning af sten i midl. depot	m ³	50	
	Opgravning af eksist. dæksten langs østlig side af adgangsvej, inkl. ilægning i midl. depot	m ³	260	
	Demontering af eksist. aptering på pier (færgeleje) inkl. ilægning i midl. depot	sum	1	
	Demontering af eksist. hammer i azobé på pier (færgeleje) inkl. ilægning i midl. depot	lbm	69	
	Nedbrydning af eksist. betondæk på pier (færgeleje) inkl. nedknusning til genindbygning	m ²	225	
	Nedbrydning af eksist. betonkanter langs molen inkl. nedknusning til genindbygning	lbm	54	
	Delvis nedbrydning af træindfatning på pier (færgeleje) inkl. deponi	lbm	12	
	Opbrydning af eksisterende asfaltbelægning på mole inkl. deponi	m ²	490	
3. Jordarbejder				
Hævning af mole og pier				
	Levering og indbygning af friktionsfyld til hævning af mole og pier (færgeleje)	m ³	429	
	Levering og indbygning af friktionsfyld mellem ny og eksist. spunsvæg på pier	m ³	335	
	Indbygning af nedkust beton	m ³	45	
	Levering og indbygning af SG II, t=150 mm	m ³	125	
Uddybning og oprensning				
	Anstilling af uddybningsfartøj	sum	1	
	In/Out-survey af uddybningsområdet som kontrol	sum	1	
	Uddybning af havnebassin til kote -1,5 á -3,0 m (Pris indeholdt i opfyldning af "Strandeng")	m ³	3000	
	Oprensning af sejlgrende til kote -3,0 m (Pris indeholdt i opfyldning af "Strandeng")	m ³	1400	
	Opfyldning af "Strandeng" med oprensnings- og uddybningsmateriale	m ³	4400	
	Beplantning af "Strandeng" er ikke inkluderet i projektet	-	-	
4. Rammearbejder				
	Anstilling af rammesetup inkl. flåde	sum	1	
	Oprensning af rammelinde	lbm	27	
	Indkøb og levering af AZ24-700, L=10 m, dobbeltjern	stk.	21	
	Ramning af spunsjern som AZ24-700, dobbeltjern, tk +2,75 m	stk.	21	
	Tilslutning af spunsjern til eksisterende konstruktioner	stk.	1	
	Indkøb og levering af pæle til molehoved som Ø300 Greenheart pæle L=10 m	stk.	53	
	Indkøb og levering af agterpæle som Ø300 Greenheart pæle L=10 m	stk.	20	
	Ramning af pæle til molehoved og agterpæle inkl. agterpæle fra depot	stk.	81	
	Indkøb og levering af stålspæle til flydebroer, Ø368 t=17,5 mm L=12 m	stk.	8	
	Ramning af stålspæle til flydebroer	stk.	8	
5. Stålarbejder				
	Levering og montering af stræk som dobbelt UNP240	lbm	27	
	Levering og montering af ankerstænger, Ø43 mm S670/800, L=10 m pr. 2,8 m	stk.	11	
	Levering og montering af 20x200 mm ringstræk til Molehoved inkl. bolte og beslag	stk.	2	
	Levering og montering af spændbånd til pæle i Molehoved	stk.	53	

Figur nr. 16 viser resursetilførsel ved projektet.

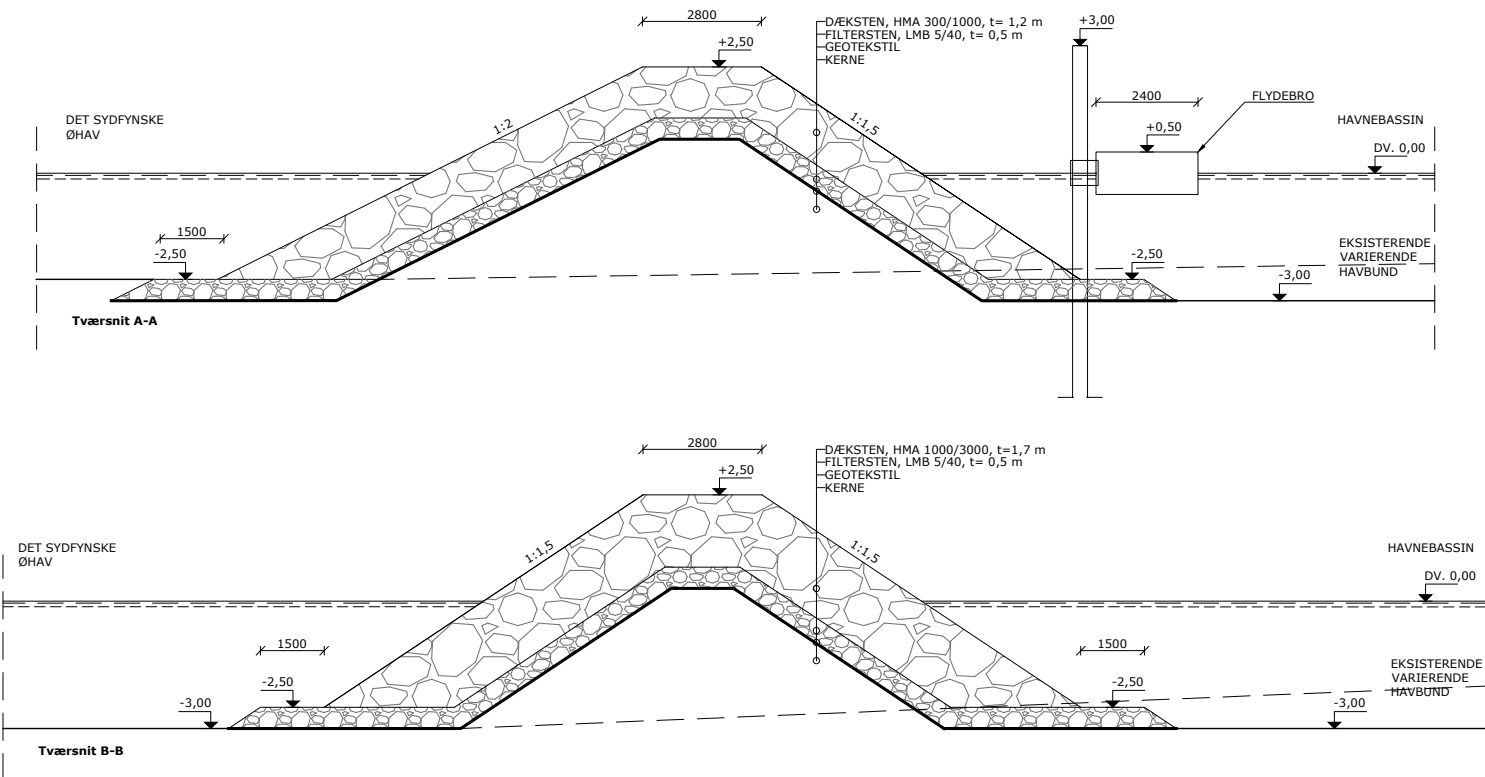
Emne:	Arbejder:	Enhed	Mængde	E M
6. Betonarbejder				
	Levering og placering 1600x2000x350 mm ankerplader inkl. armering og forskalling	stk.	11	
	Etablering af betonoverbygning på spunsvæg på pier (færgeleje) til kote +2,2 m inkl. armering, forskalling og udstøbning	lbm	85	
	Ramper forlænges og etableres med stedvis stejlere anlæg inkl. armering, forskalling og udstøbning	m ²	90	
	Etablering af støttemur langs molen til kote +2,2 m inkl. armering, forskalling og udstøbning	lbm	75	
	Etablering af støttemur langs molen til kote +2,75 m inkl. armering, forskalling og udstøbning	lbm	65	
	Fundament til landgangsrampe til flydebroer inkl. armering, forskalling og udstøbning	stk.	1	
7. Træarbejder				
	Levering og montering af hammer på ny støttemur og ny spuns (+2,75)	lbm	92	
8. Stenarbejder				
Stenkastning langs hævet adgangsvej, østlig side				
	Levering og udlægning af fiberdug - 300 g/m ²	m ²	325	
	Levering og udlægning af dæksten inkl. eksist. sten fra depot	m ³	325	
Forstærkning foran eksist. træinddækning på vestlig side				
	Levering og udlægning af 6 m stenkastning	sum	1	
Stenkastninger langs eksist. mole mod øst				
	Levering og udlægning af kernemateriale, ral og håndsten inkl. eksist. materiale fra depot	m ³	100	
	Levering og udlægning af fiberdug - 300 g/m ²	m ²	320	
	Levering og udlægning af filtermateriale, LMA 5/40, t=0,5 m, inkl. eksist. sten fra depot og nedgravning af tå i nødvendigt omfang	m ³	150	
	Levering og udlægning af dæksten, HMA 300/1000, t=1,2 m, inkl. eksist. sten fra depot	m ³	260	
Stenkastning i sydvestligt hjørne				
	Levering og udlægning af kernemateriale, friktionsmateriale	m ³	60	
	Levering og udlægning af fiberdug - 300 g/m ²	m ²	770	
	Levering og udlægning af filtermateriale, LMA 5/40, t=0,5 m inkl. nedgravning af tå i nødvendigt omfang	m ³	360	
	Levering og udlægning af dæksten, HMA 300/1000, t=1,2 m	m ³	400	
Bølgebryder/læmole mod vest				
	Levering og udlægning af kernemateriale, friktionsmateriale	m ³	1190	
	Levering og udlægning af fiberdug - 300 g/m ²	m ²	1360	
	Levering og udlægning af filtermateriale, LMA 5/40, t=0,5 m inkl. nedgravning af tå i nødvendigt omfang	m ³	660	
	Levering og udlægning af dæksten, HMA 300/1000, t=1,2 m	m ³	1220	
Molehoved				
	Levering og udlægning af kernemateriale, friktionsmateriale	m ³	380	
	Levering og udlægning af fiberdug - 300 g/m ²	m ²	490	
	Levering og udlægning af filtermateriale, LMA 5/40, t=0,5 m inkl. nedgravning af tå i nødvendigt omfang	m ³	240	
	Levering og udlægning af dæksten, HMA 1000/3000, t=1,7 m	m ³	590	
	Levering og udlægning som HMA 300/1000 i pælefunderet molehoved	m ³	400	
9. Belægningsarbejder				
	Anstilling af asfaltsetup	sum	1	
	Levering og udlægning af asfalt på mole og pier (GABO, GAB1, SMA8)	m ²	815	
	Tilpasning af belægninger til eksisterende belægninger	sum	1	

Emne:	Arbejder:	Enhed	Mængde	E	W
10. Aptering, flydebro og forsyning					
	Indkøb, levering og montering af tunge beton flydebroer, b=2,4 m L=20 m	stk.	4		
	Indkøb, levering og montering af landgangsrampe	stk.	1		
	Genmontering af eksis. hammer på pier (færgeleje) fra midl. depot	lbm	69		
	Genmontering af eksis. aptering på pier (færgeleje) fra midl. depot	sum	1		
	Indkøb, levering og montering af ny badetrappe	sum	1		
	Indkøb, levering og udlægning af flydetov	lbm	60		
	Levering og montering af bropullerter, 1,5 ton	stk.	20		
	Levering og montering af redningsstiger	stk.	2		
	Levering og montering af vandudtag inkl. forsyning	stk.	4		
	Levering og montering af el-udtag (4 stk. pr. stander) inkl. forsyning	stk.	4		
	Belysning, spildevandshåndtering, venterum mm. er ikke inkluderet i projektet	-	-		
	Flytninger af søkabler er ikke inkluderet i projektet	-	-		

Figur nr. 16 viser resursetilførsel ved projektet fortsat.



Figur nr. 17 plantegning af ny havn



Note
Skitseprojekt - Skal følges op med et detailprojekt forud for udførelse
Ubenævnte mål er i mm
Koter er angivet i forhold til DVR90

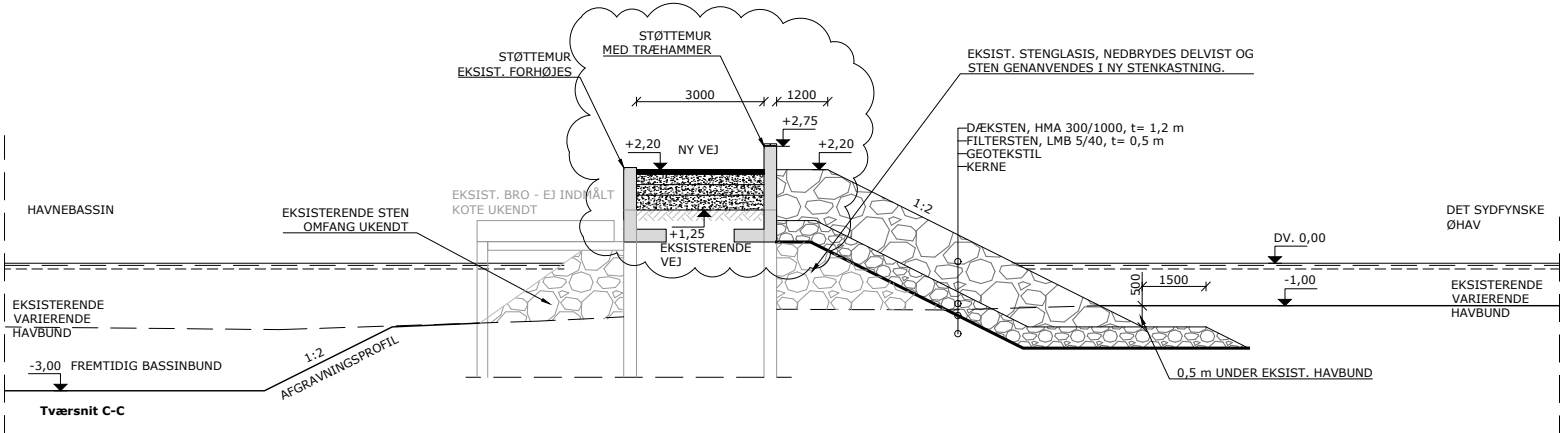
Henvi

Figur nr. 18 snittegning for etablering af ny mole

Rev.	Dato	Init.	Vedr.
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Sag	Kyst-Havneviden, Bjørnø læmole, Skitseprojekt			Tegn. nr.
Emne	Tværnsnit A-A og B-B			200
Mål	1:100	Sag nr. 22.041	Init. ES/IRA	Dato 2023.11.30

A1 Consult A/S
Gl. Viborgvej 39 8920 Randers NV Tlf. 8641 8410
info@a1consult.dk www.a1consult.dk



Note
Skitseprojekt - Skal følges op med et detailprojekt forud for udførelse
Ubenævnte mål er i mm
Koter er angivet i forhold til DVR90

Henvisning

Figur nr. 19 snittegning forstærkning af eksisterende mole

Rev.	Dato	Init.	Vedr.
-	-	-	-
-	-	-	-
A	2024.09.06	ES/IRA	Betonstøttemur hævet til +2,75

Sag	Kyst-Havneviden, Bjørnø læmole, Skitseprojekt			Tegn. nr.
Emne	Tværsnit C-C			201A
Mål	1:100	Sag nr. 22.041	Init. ES/IRA	Dato 2023.11.30

A1 Consult A/S
Gl. Viborgvej 39 8920 Randers NV Tlf. 8641 8410
info@a1consult.dk www.a1consult.dk



Figur nr. 20 viser eksempel på molehoved med pæle

Eksisterende forhold øst for havnen



Visualisering øst for havnen



Eksisterende forhold midt for havnen



Visualisering midt for havnen



Eksisterende forhold vest for havnen



Visualisering vest for havnen



5. Påvirkninger af projektet/ væsentlighedsvurdering

I dette afsnit ses på projektets påvirkninger af arter og natur til brug for vurdering af, om der skal udarbejdes en egentlig konsekvensvurdering.

Afsnittet er samtidig bilag til screeningsskema for miljøvurdering.

5.1 Udpegninger

Nedenfor er nævnt udpegninger i området samt evt. afstanden til nærmeste udpegning jf. figur 21 og næste sider.

	Projekt i udpegning	Uden for udpegning	Bemærkning
Strandbeskyttelse			Anlægsområde uden for strandbeskyttelsesområde
Beskyttet natur			ca. 400 m til nærmeste område der omfattes af naturbeskyttelse
Natura 2000			3 km til nærmeste Natura 2000 område på søterritoriet ud for stranden
Natur vildt reservat			12,5 km til nærmeste vildtreservat
Fredet område			2,0 km til nærmeste fredede område
Fredede fortidsminder beskyttelseslinjer			1,8 km til nærmeste fredede fortidsminde beskyttelseslinjeområde
Skovbyggelinje			ca. 1,8 km til nærmeste skovbyggelinjeområde
Fredskov			1,8 km til nærmeste fredsskovs område
Forurenede område V1			2,3 km til nærmeste område
Forurenede område V2			0,9 km til nærmeste område
Område med krav om analyse			1,9 til nærmeste område
Drikkevandsinteresser			Ligger i områder med drikkevandsinteresser og ikke i område med særlige drikkevandsinteresser
Beskyttede sten og jorddiger			145 m til nærmeste beskyttede sten og jorddige
Kirkebyggelinjer			2,7 km til nærmeste kirkebyggelinje
Beskyttet vandløb			3 km til nærmeste beskyttet vandløb (inde i land bagved Fåborg)
Å og sø beskyttelseslinjer			6 km til nærmeste Å og sø beskyttelseslinjer
Statslige områder for risiko for oversvømmelse			Ikke omfattet af statslig område for oversvømmelse
Råstofområder			ca. 4 km til nærmeste råstofområde
Lokalplan/kommuneplan			
Kommuneplanstillæg			
Oversvømmelse/erosion if kommuneplanen			
Bevaringsværdige landskaber			Projekt berører udpegning
Værdifuldt kulturmiljø			
Kystnærhedszonen			
Økologiske forbindelse			

Figur nr. 21 screening for udpegninger i projektområdet

Natura 2000

Projektet ligger søværts i nærheden af

Område nr. 125, Vestlige del af Avernakø

Habitatområde nr. 109

Område nr. 127 Sydfynsk Øhav

Habitatområde nr. 111

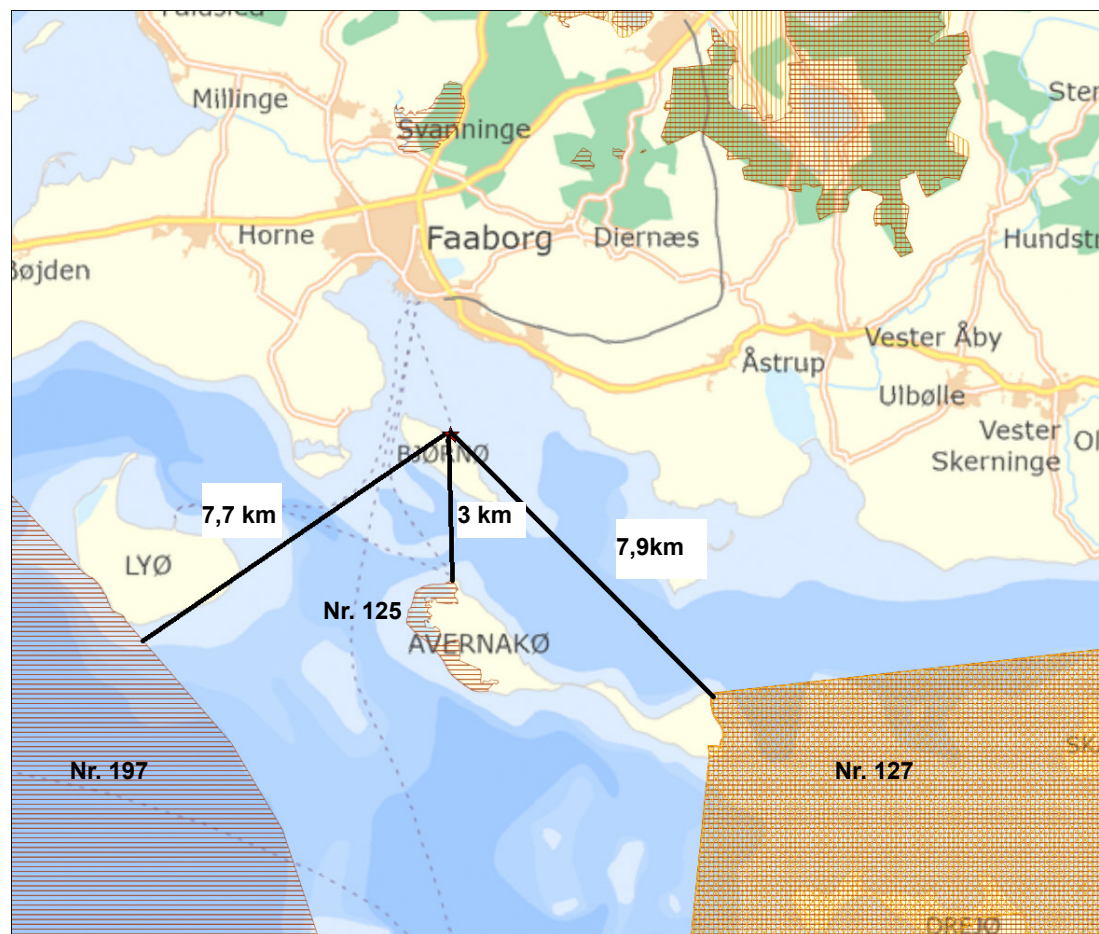
Fuglebeskyttelsesområde nr. 71

Område nr. 197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als

Habitatområde nr. 173

Fuglebeskyttelsesområde nr. 64

Udpegningsgrundlaget for området kan ses i figur nr. 23-25.



Figur nr 22 viser udpegningsområdet for Natura 2000 område nr. 125 Vestlige del af Avernakø som ligger 3 km fra anlægsområde (luftlinje), Natura 2000 område nr. 127 Sydfynsk Øhav 7,9 km fra anlægsområde (luftlinje) og Natura 2000 område nr. 197 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 109		
Naturtyper:	Lagune* (1150)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Strandeng (1330)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
Arter:	Klokkefrø (1188)	Stor vandsalamander (1166)

Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

Figur nr. 23 viser udpegningsgrundlag for Natura 2000 område nr. 125 Vestlige del af Avernakø

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 173		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	
Arter:	Marsvin (1351)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 64	
Fugle:	Edderfugl (T)

Tabellen viser naturtyper og/eller arter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet, om der er tale om ynglefugle (Y) eller trækfugle (T).

Figur nr. 24 viser udpegningsgrundlag for Natura 2000 område nr. 127 Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 111		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit* (2130)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandleb (3260)
	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Avneknippemose* (7210)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Klokkefrø (1188)	Stor vandsalamander (1166)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 71		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Knopsvane (T)
	Sangsvane (T)	Blisgås (T)
	Mørkbuget knortegås (T)	Troldand (T)
	Bjergand (T)	Edderfugl (T)
	Hvinand (T)	Toppet skallesluger (T)
	Havørn (T)	Rørhøg (Y)
	Engsnarre (Y)	Plettet rørvagtel (Y)
	Blisshøne (T)	Klyde (Y)
	Almindelig ryle (Y)	Brushane (Y)
	Sorthovedet måge (Y)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Rødrygget tomskade (Y)	

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Udpegningsgrundlaget er gennemgået i 2018-21. Havørn er ikke til stede som ynglefugl i fuglebeskyttelsesområde F71 og F72. Fiskeørn og havørn er ikke til stede som trækfugl i national eller international væsentlig forekomst i fuglebeskyttelsesområde F72. De nævnte fugle gennemgås derfor ikke yderligere.

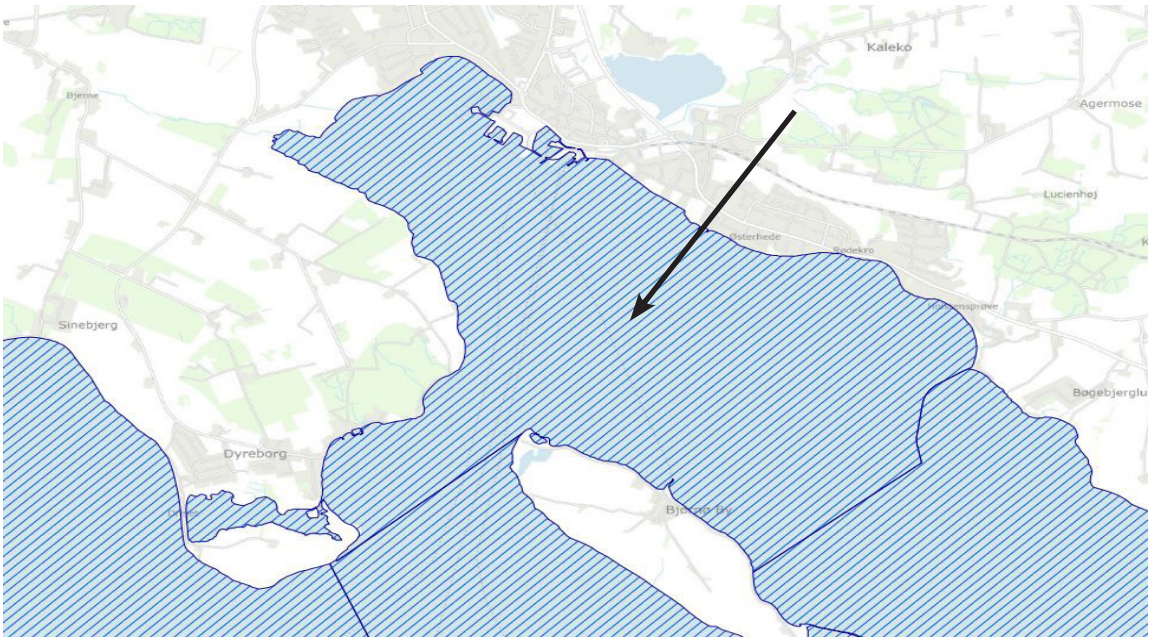
Figur nr. 25 viser udpegningsgrundlag for Natura 2000 område nr. 127 Sydfynsk Øhav

5.2 Vandplaner

Figur nr. 26 og 27 viser tilstand og miljømål i Fårborg Fjord (som anlægsprojekt ligger i) i henhold til vandplan 2021- 2027.

	Økologisk tilstand					
Status	Høj	God	Moderat	Ringe	Dårlig	ikke god
Samlet økologisk tilstand						
Fytoplanton						
Rodfæstede bundplanter						
Iltforhold, Kystvande						
Vandets klarhed						
Nationalt specifikke stoffer						
Kemisk tilstand, Kystvande						
Miljømål	Høj	God	Moderat	Ringe	Dårlig	ikke god
Samlet økologisk tilstand						
Kemisk tistand						

Figur nr. 26 viser status og miljømål for Fårborg Fjord i henhold til vandplan 2021-2027 () (2024, Miljøgis)



Figur nr. 27 viser afgrænsning af kystvande hvor tilstand er vurderet og miljømål er sat

5.3 Lovgivning

5.3.1 Natura 2000 og bilag IV-arter

Vurderingen af nye lystbådeanlæg foretages i henhold til bek nr. 654 af 19. maj 2020 om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet.

I henhold til §3 i denne bekendtgørelse skal der foretages en vurdering af, om kystbeskyttelsesanlægget har en væsentlig påvirkning, og der således skal udarbejdes en decideret konsekvensvurdering.

I Karnov står der følgende vedr. væsentlighedsvurdering:

Med den indledende væsentlighedsvurdering skal det vurderes, hvorvidt det kan udelukkes, at projektet eller planen i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-områdes bevaringsstatus væsentligt

EU-Domstolen har i dens praksis fastslået, at det skal anses som en væsentlig påvirkning, hvis en plan eller et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område. Påvirkningen skal således vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at de bevaringsmålsætninger, der opstilles i den relevante Natura 2000-plan ikke vil kunne opnås, hvorefter naturtyperne og arterne og naturtyperne skal være stabile eller i fremgang.

Hvis en sådan påvirkning på baggrund af objektive kriterier ikke kan udelukkes, skal der, hvis projektet ønskes fremmet, foretages en konsekvensvurdering

Af EU-kommissionens vejledning af hvad der en væsentlig påvirkning fremgår

Væsentlighed varierer afhængigt af faktorer såsom

en virknings omfang, type, udbredelse, varighed, intensitet, tidspunkt, sandsynlighed, kumulative virkninger og de pågældende naturtypers og arters sårbarhed.

Begrebet "væsentlig" skal fortolkes objektivt. Betydningen af virkninger skal fastsættes i henhold til de særlige egenskaber og miljømæssige betingelser for den beskyttede lokalitet, der berøres af planen eller projektet, og navnlig tage lokalitetens bevaringsmålsætninger og økologiske kendetegn i betragtning.

Et tab på et hundrede kvadratmeter naturtype kan fx være væsentlig i forbindelse med en lille lokalitet for en sjælden orkide, mens et tilsvarende tab af stor steppelokalitet kan være uvæsentlig, hvis den ikke har nogen indvirkninger på lokalitetens bevaringsmålsætninger.

I vejledning (2020 miljøministeriet) til habitatdirektivet står, at en påvirkning som udgangspunkt ikke vil være væsentlig:

Hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller

– hvis den beskyttede naturtype eller art efter en konkret vurdering skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at kunne opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke væsentlig påvirkning

Gunstig bevaringsstatus

På miljøministeriets (2022) hjemmeside står

følgende vedr. gunstig bevaringsstatus

Når et område er udpeget, som Natura 2000-område indebærer det:

- *at der i området skal sikres eller genoprettes en gunstig bevaringsstatus for de forskellige naturtyper og arter, som området er udpeget for. Gunstig bevaringsstatus betyder, at arterne og naturtyperne er beskyttet i tilstrækkeligt omfang til, at naturtyper og levesteder ikke går tilbage, og at arterne på lang sigt kan opretholde levedygtige bestande, og naturtyperne kan bevare sine særlige karakteristika.*
- *at området skal beskyttes mod nye aktiviteter, der kan skade naturen i områderne. Myndighederne er derfor underlagt særlige krav og betingelser, når de skal træffe afgørelse eller vedtage planer, der kan påvirke Natura 2000-områder.*

Vandplaner

Vandområdeplanerne bygger på EU's vandrammedirektiv fra 2000, hvor EU-medlemslandene har forpligtet sig til at skabe god tilstand i alle vandløb, søer, fjorde og kystnære områder, og i grundvandet. Det skal ske senest i 2027.

Indsatsbekendtgørelsen og miljømålsbekendtgørelsen

Vandområdeplanen 2021-2023 fastsætter bindende mål for den økologiske tilstand af overfladevand og grundvand i hovedoplandet for Fåborg

Forringelser af overfladevandets tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden allerede er forringet, skal der foretages tiltag, som sikrer at en god tilstand kan opnås senest i 2027. En forringelse af tilstanden foreligger, når mindst et af kvalitetslementerne

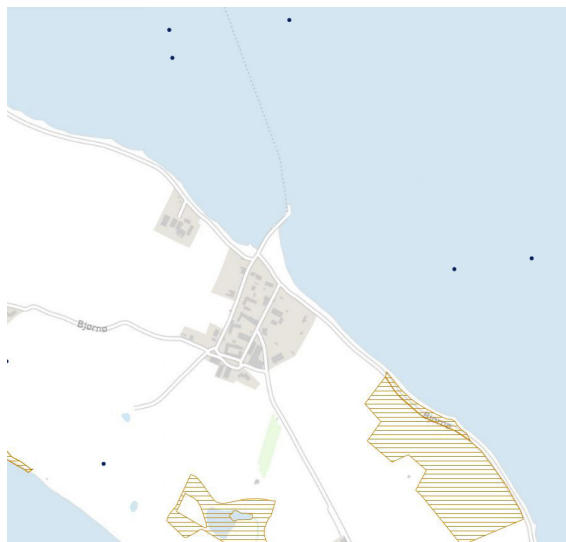
falder et niveau, også selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en klasse ned.

5.4 Observationer af natur og arter

Der er foretaget en søgning i naturdatabasen på miljøportalen jf figur nr 8 samt sammenholdt med data fra portalen arter. Desuden er der set i den nyste basisanalyse for Natura 2000 området (2022-2027) i forhold til observationer på udpegningsgrundlaget. Resultatet er følgende:

Der er ikke observeret bilag IV-arter i anlægsområdet (søgning i naturdata i miljøportalen).

Der er observeret flere fugle i nærheden af anlægsområdet jf figur nr. 28.



Figur nr. 28 resultatet af udtræk fra miljøportalens naturdata (samtlige) der viser, at der er lavet observationer af overdrev (gul) i nærheden af anlægsområdet og lavet en del observationer af fugle (blå) (Blishøne, Toppet Skallesluger, Knop Svane, Gråand, Hvinand, Edderfugl og Skarv).

5.5 Vurdering af påvirkning af Natura 2000 og bilag IV-arter

5.5.1 Art af påvirkning

Anlægsfasen

- Støj fra etablering af stenmole fra sten og maskine på pram.
- Nedvibrering/ramning af pæle til flydebro.
- Påvirkning fra en alm. gravko til etablering af flydebro og rampe
- Inddragelse af havbund til moleområde uddybning til nyt havnebasinområde

Dette kan føre til følgende påvirkninger

- Tab af habitat/fødesøgning- og rasteområder ved arealinddragelse ved etablering af moler, flydebroer og uddybning af havnebassin.
- Påvirkning af fødegrundlag som følge af påvirkning af sediment af grundet frigivelse af sediment og evt. forurendende stoffer.
- Forstyrrelse af støj primært som følge af ramning af pæle.

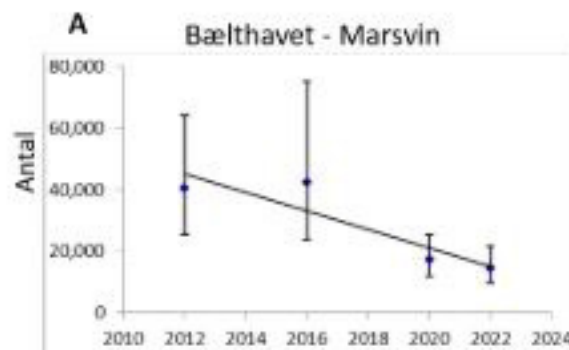
5.5.2 Marsvin

Forvaltningsområdet for marsvinepopulationen i Kattegat, bælthavene og den vestlige Østersø (Bælthavspopulationen) som havområdet ved Bjørnø er en del er blevet optalt fire gange: 2012, 2016, 2020 og 2022 jf. figur nr. 26. Den seneste optælling under SCANS-IV i 2022 gav et estimat på 14.402 marsvin (95 % konfidensinterval: 9.555 – 21.769 marsvin) og en tæthed på 0,34 marsvin/km². Dette er betydeligt lavere end estimaterne for 2016 på 42.000 marsvin (SCANS-III) og for 2012 på 40.000 marsvin og kort over optællingsområderne under SCANS-IV. (8) (2024 Hansen J.W. & Høgslund S) jf. figur nr. 29.

Vurdering af påvirkning af marsvin

En væsentlig påvirkning af marsvin vil være permanent høreskade. Afvigende adfærd iform af bevægelse væk fra støj vurderes ikke som en væsentlig påvirkning (lav intensitet). Af figur nr. 30 ses afstanden til i forhold til permanent høreskade for marsvin ud fra forskning. Da der normalt benyttes "soft start" eller "ramp ud", vil støjpåvirkningen ikke være så stor i starten og marsvin vil kunne søge væk inden der rammes for fuld styrke. Det vil i praksis betyde, at marsvin vil bevæge sig væk fra rammeområdet og ikke opholde sig inden for 300 m zonen. Det vurderes således ikke, at der er behov for afværgeforanstaltninger i forhold til ramning af pæle.

Samlet vurderes, at gennemførsel af projektet ikke vil påvirke bevaringsmålsætningerne for marsvin.



Figur nr. 29 Trendlinjer tilpasset tidsserier med estandses-timater. Horisontale linjer angiver 95 % konfidensintervaller (CI) for estimerne. (A) Marsvin i Bælthavets forvaltnings-område estimeret årlig ændring = -1,52 %.

Aktivitet	Marsvin	
	Permanent høretab Middel/Maks Af-stand (m)	Adfærd Middel/Maks Af-stand (m)
Impulsstøj (stationær modtager)	2.310/5.020	4.070/9.860
Impulsstøj (modtager bevæger sig væk)	300	-

Figur nr. 30 viser afstand i forhold til permanent høretab fra undervandsstøj fra ramning af pæle for marsvin (8)(2020,Rambøll) baseret på følgende kilder (9)(2008, Wyatt.), (10)(2019 Scouthall), (11)(2016,Tougaard)

5.5.3 Sedimentpåvirkning

Normalt vil udgravningen ske med gravko fra pram med lastrum med almindelig grab. For at kunne vurderer påvirkningen af sedimentspredingen er faldhastigheden beregnet ud fra sedimentstørrelsen med D_{50} 0,185 mm (fundet ud fra sedimentprøver omkring eksisterende havn jf. bilag nr. 4). Ved en mindre pram med gravko, som man typisk vil benytte vil der være plads til 90 m³ pr. læs. Samtidig vurderes at ca 10 % vil blive tabt til fjorden med gravning med almidelig grab. Ud fra denne baggrund og dybde data (4 cm kort og data fra sedimentprøver jf, bilag nr. 4) og strømningsdata fra DMI vurderet at pr. læs vil det give en påvirkning på 0,57 cm i op til 32 meter fra udgavningsstedet.

Skal materialet klappes, vil den samlet påvirkning afhænge af afstanden til klappladsen dvs intensiteten af den daglige påvirkning.

Maks påvirkning, hvis alt uddybet materiale ville lægge sig i inden for 32 m fra uddybningsstedet og der ikke var nogen sedimentvandring ville være et lag på 18 cm på et areal på 2348 m² jf. beregning figur. nr. 31.

Et sådant lag vil have en letal påvirkning af ålegræs og anden bundfana og flaura. Dog vil mikroorganismer mm være med i spildmaterialet, og derved vurderes der at ske en reetablering af mikroorganismer mm relativt hurtigt efter en påvirkning af spildsediment.

Vurdering af sedimentpåvirkning af flytning af rør- og kabledledning

Da der benyttes en suction unit til fritlægning af rør- og kabledledning i eksisterende trace og at opgavede materiale af esisterende rende og tilbageførelsen af materiale i både nyt og eksisterende trace bliver under havoverfladen vurderes påvirkningen af sedimentspild at være minimalt. Da opgravningen drejer

uden for havneområdet drejer sig om en sedimentmængde på samlede 225 m³ vil en sedimentering fra sedimentspildet inden for 32 m vorst case dreje sig omkring 1 cm ekstra påvikning dvs. ialt 19,8 cm påvirkning i anlægsfasen.

5.5.4 Kemisk påvirkning af en uddybning

Der i forbindelse med ansøgning om klapning af oprensningmateriale fra havnen lavet analyser af

Beregnet faldhastighed med kornstørrelse, $D_{50}=0,1875$ mm	19	mm/sek
Gennemsnitsdybde	2	m
Strømningshastighed	0,3	m/sek
Havvands densitet	1030	kg/m3
Kinematisk viscosity	1,34E-06	m/s
Sands densitet	2650	kg/m3
Tid til at nå 2 m dybde	105	sek
Maks spredning	32	m
Areal	3.131	m2
Halv cirkel	1566	m2
Ved ligelig fordeling i halvcirkel pr. læs (90 m3 * 10 %)	0,5747	cm
Beregnet faldhastighed med kornstørrelse, $D_{50}=0,1875$ mm	19	mm/sek
Gennemsnitsdybde	2	m
Strømningshastighed	0,3	m/sek
Havvands densitet	1030	kg/m3
Kinematisk viscosity	1,34E-06	m/s
Sands densitet	2650	kg/m3
Tid til at nå 2 m dybde	105	sek
Maks spredning	32	m
Areal	3.131	m2
Trekvart cirkel	2348	m2
Ved ligelig fordeling i trekvart cirkel pr. læs (4400 m3 * 10 %)	18,7356	cm

Figur nr. 31 viser sedimentpåvirkningen ved en uddybning ud fra en beregning af faldhastigheden.

stoffer i forhold til klapvejledningen. Ud fra analyserne af sedimentet ses, at grænserne i klapvejledningen overholdes jf. figur nr. 32. På denne baggrund vurderes det, at materialet er rent, og at der ikke vil ske en kemisk påvirkning af fjorden ved uddybningen.

5.5.5 Vurderinger i forhold til vandplaner 2021-2027

Ved nærtliggende havbundsobservation, (12) (2024, miljødata), er der observeret ålegræs fra ca. 0,6 m til 7,7 m dybde, hvilket viser, at status for ålegræs ikke er dårlig, hvilket også fremgår af miljøstatus for Fåborg Fjord hvor bundplanter fremgår med en tilstand på moderat jf figur nr. 26. At der påvirkes et areal på 9785 m² eller 10.085 m² hvis den midlertidig påvirkning af flytning af ledning tages med (nyt trace og område hvor opgravet sedimet midlertid lægges) vurderes ikke at forringe tilstanden for ålegræs i Fåborg Fjord (Kystvandsområde). Dette da arealinddragelsen samlet set en en minimal inddragelse af havbundsområde og potentiel ålegræsområde i forhold til hele vandplansområdet potentielle ålegræsområde.

I forhold til påvirkning af den kemiske tilstand vurderes det ud fra prøver af sediment at der ikke vil være en påvirkning af den kemiske tilstand samt. Det vurderes, at kvælstofudledningen som følge uddybningen af nyt havneområde vil være minimal og ikke påvirke omfang af tilstanden af fytoplanton. Sigbarheden vil i en afstand til 32 m vil være reduceret imens uddybningen af havnebassinet foregår. Da uddybningen desuden vil foregå over en tidsbegrænset periode vil det ikke påvirke klarheden i Fåborg Fjord.

Samlet set vurderes projektet ikke at påvirke tilstanden i Fåborg Fjord samt hindre opfyldelsen af miljømålet om god tilstand.

Stof	B1	Detektions- grænse	Enhed
Tørstof	67,6	0,05	%
Glødetab af tørstof	1,3	0,1	% ts
Arsen (As)	2,2	2	mg/kg ts.
Bly (Pb)	3,2	2	mg/kg ts.
Kadmium (Cd)	0,14	0,05	mg/kg ts.
Krom (Cr)	4,3	1	mg/kg ts.
Kobber (Cu)	11	3	mg/kg ts.
Kviksølv (Hg)	<0,01	0,01	mg/kg ts.
Nikkel (Ni)	2,9	1	mg/kg ts.
Zink (Zn)	18	1	mg/kg ts.
TBT-Sn	1,1	1	µg/kg ts.
TBT	2,74	2,44	mg/kg ts.
PAH _(sum)	1,1		mg/kg ts

TABEL 2. RESULTATET AF ANALYSERNE FOR MILJØPRØVER FRA BJØRNØ HAVN.

*Summen af de følgende 9 PAH'er: Anthracen, benz [a] anthracen, benz [ghi] perylen, benz [a] pyren, chrysen, fluoranthren, indeno [1,2,3-cd] pyren, pyren og phenanthren.

Stof	Nedre aktionsniveau (TS)	Øvre aktionsniveau (TS)	
Arsen (As) mg/kg	20	60	
Bly (Pb) mg/kg	40	200	
Kadmium (Cd) mg/kg	0,4	2,5	
Krom (Cr) mg/kg	50	270	
Kobber (Cu) mg/kg	20	90	200 kg/år/havn
Kviksølv (Hg) mg/kg	0,25	1	
Nikkel (Ni) mg/kg	30	60	
Zink (Zn) mg/kg	130	500	
TBT µg/kg	7	200	1 kg/år/havn
PAH _(sum) mg/kg	3	30	

TABEL 3. ØVRE OG NEDRE AKTIONSNIVEAUER (FRA KLAPVEJLEDNINGEN).

Figur nr. 32 viser analyserresultater af sedimentprøver taget i anlægsområde for ny havn. på Bjørnø

5.5.6 Arealpåvirkning af Natura 2000 og påvirkning af naturtyper

Der inddrages ikke Natura 2000 udpeget areal til projektet jf figur nr. 6. Projektet vil ikke have påvirkning af terrestiske eller marine Natura 2000 naturtyper, da afstanden til de nærmeste udpegede naturtypeområder er så stor (naturtype områder ligger indenfor Natura 2000 udpegede områder).

5.5.7 Vurdering af arter på udpegningsgrundlaget

5.5.8 Fisk

Engelske litteraturstudier (McCauley, R.D and Salgado Kent, C.P 2008) viser, at fisk typisk påvirkes i et område mellem 100 og 500 m fra ramningssteder med nedramning af pæle. Det vurderes, at fisk let vil fortrække fra en evt påvirkningszone for ramning særligt når der benyttes "soft start" ved ramningen. Det vurderes derfor, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af fisk som følge af ramning.

5.5.9 Påvirkning af fugle

Projektet anlægs- og driftfase kan påvirke fugle på følgende måde:

- Inddragelse af yngle, raste og fødeområder/arealer
- Forstyrrelse af anlægsarbejde (støj)
- Sedimentation på havbunden
- Frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen

Inddragelse af yngle, raste og fødeområder

Der inddrages et havbundsareal på ca. 7435 m² og derudover påvirkes et havbundsareal af sedimentation på ca. 2350 m² ialt ca. 9785 m². Dertil kommer en midlertidig påvirkning af ca. 300 m² havbund som følge af nyt udgravning til nyt rør- og kabeltrace. Opgravning af eksisterende trace er indeholdt i nyt havneområde.

Det vurderes, at anlægsprojektets inddragelse af areal ikke inddrager yngleområder og at det kun er tale om en ubetydelig inddragelse af raste og fødeområde.

Forstyrrelse af anlægsarbejde (støj)

Der kan være en forstyrrelse af fugle som følge af ramning af pæle. Der er ikke støjgrænser for påvirkningen af fugle, men som en guideline begynder en påvirkning af fugles øer ved en støjforstyrrelse på 60 dB (A) (14) (Robert J. Dooling et.al.2007). Der er ud fra en regnearkberegning af støjudbredelsen, korrigeret for viden fra modelberegninger af støj i andre sager vurderet, at en maks worst case støjpåvirkning (over 60 dB (A) af fugle vil være op til 500 m fra ramningsstedet.

Af hensyn til evt. forstyrrelse af ynglende fugle fra støj fra ramning af pæle skal den del af anlægsprojektet holdes uden for fuglenes primære ynglesæson 1.

april til 15. juli.

Det vurderes, at rastende og fødesøgene fugle kan fortrække. uden at der sker skade på disse.

Frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen

Da klapvejledningens krav ud fra nuværende prøver overholdes, vurderes sedimentet som rent og det vurderes, at der ikke ved uddybningen vil være en påvirkning af fugle som følge af frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen.

5.6 Bilag IV- arter

I efterfølgende følger en beskrivelse af relevante bilag IV-arter. De relevante bilag IV-arter er fundet på grundlag af gennemgang af alle bilag IV-arter for mulig forekomst i området. Derefter er der en konkret vurdering af relevante arter. Beskrivelse og konkret vurdering er lavet ud fra forvaltningsplaner, DMU's gennemgang af bilag IV-arter, information fundet på Miljøstyrelsens og Naturstyrelsens hjemmeside.

Der er ikke observeret bilag IV-arter i anlægsområdet i henhold til miljøportalens oplysninger.

Arter, der ikke foretaget en nærmere vurdering på

- Arter der ikke lever i den del af landet og i naturtypen i anlægsområdet eller i naturtyper i nærheden.

Pattedyr

[Alle arter af flagermus](#)

[Hasselmus](#)

[Birkemus](#)

[Odder](#)

[Marsvin](#)

[Alle arter af hvaler](#)

Hvirvelløse dyr

[Bred vandkalv](#)

[Lys skivevandkalv](#)

[Eremit](#)

[Sortplettet blåfugl](#)

[Grøn mosaikguldsmed](#)

[Stor kærguldsmed](#)

[Grøn kølleuldsmed](#)

[Tykskallet Malermusling](#)

Fisk

[Snæbel](#)

Padder

[Stor vandsalamander](#)

[Klokkefrø](#)

[Løgfrø](#)

[Løvfrø](#)

[Spidssnudet frø](#)

[Springfrø](#)

[Strandtudse](#)

[Grønbroget tudse](#)

Krybdyr

[Markfirben](#)

Planter

[Enkelt månerude](#)

[Vandranke](#)

[Liden Najade](#)

[Fruesko](#)

[Mygblomst](#)

[Gul Stenbræk](#)

[Krybende sumpskærm](#)

Figur nr. 33 oversigt over bilag-IV arter (2) (Miljøstyrelsen, 2024).

5.6.1 Konkret vurdering af relevante bilag IV-arter

Markfirben

Markfirbenet er ikke observeret i nærheden af anlægsområdet eller i nærheden af området. (kilde: miljøportalen)

Vurdering

Anlægsområdet ligger på søterritoriet, og selve anlægsprojektet vil berøre et område, der er uden løs sand og eksponeret for vind og bølger og derved ikke er et oplagt yngle (homerange) og raste i område for markfirben.

Projektet vurderes på det foreliggende grundlag samlet ikke at have en væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætningen for markfirben.

Spidssnudet frø

Spidssnudet frø er ikke observeret i anlægsområdet eller i nærheden af området. (kilde: miljøportalen)

Vurdering

Der er ikke registreret vandhuller i nærheden af anlægsområdet.

Da spidssnudet frø lever i og omkring ferske vandhuller (3)(Søgaard, B. & Asferg, T. (red.), 2007) vurderes sandsynligheden for tilstedeværelse af spidssnudet frø i området som lille.

På det foreliggende grundlag vurderes det, at der ikke inddrages yngle eller rasteområder for spidssnudet frø. Projektet vurderes på det foreliggende grundlag samlet ikke at have en væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætningen for spidssnudet frø.

Strandtudsen

Strandtudsen er ikke observeret i anlægsområdet eller i nærheden af området. (kilde: miljøportalen)

Vurdering

Der er ikke registreret vandhuller i nærheden af anlægsområdet.

På det foreliggende grundlag vurderes det, at der ikke inddrages yngle eller rasteområder for strandtudse. Påvirkninger som følge af anlægsprojektet vurderes på den foreliggende grundlag ikke at være væsentlige for strandtudsens bevaringsmålsætning.

Stor vandsalamander

Stor vandsalamander er ikke observeret i anlægsområdet eller i nærheden af området. (kilde: miljøportalen)

Vurdering

Der er ikke registreret vandhuller i nærheden af anlægsområdet.

Der vurderes på det foreliggende grundlag ikke at være en væsentlig påvirkning for bevaringsmålsætningen for stor vandsalamander.

Flagermus

Ifølge udbredelseskort fra forvaltningsplan for flagermus (13) (M. Elmeros. et al 2024) for de forskellige flagermusarter der lever i Danmark er det flagermusarterne vand-, dværg-, trolde-, syd-, brun og pipistrelflagermus der eventuelt kan forekomme i eller i nærheden af anlægsområdet.

Vurdering

Påvirkningen af maskiner og anlægsarbejdet vurderes at påvirke ledelinjer for flagermus minimalt, da der er god afstand til bevoksning samt anlægsarbejde vil foregå i dagtimerne i almindelig arbejdstid og i en tidsbegrænset periode.

I forbindelse med etableringen af anlægget bliver der ikke fældet træer eller ødelagt små biotoper.

Havneanlægget rager ikke op i luften og vil derfor ikke forstyrre ledelinjer for flagermus. Dog vil der evt. være master fra lystbåde i havnen, der rager op i luften. Området med påvirkning af lystbådes master vil være et lille område søværts, som der ikke vurderes at forstyrre ledelinjerne væsentligt, da der vurderes at være rigeligt luft imellem de tynde master til at flagermus kan flyve uden at blive påvirket/skadet.

I forhold til påvirkningsfaktorer (4) (J. Fredshavn et.al, 2019) jf figur nr. 34 af flagermus vurderes der på det foreliggende grundlag ikke at være en væsentlig risiko for påvirkning.

Samlet vurderes ikke en påvirkning af flagermus bevaringsmålsætning som følge af etableringen af havneanlægget.

Kode	Artsnavn	Bebyggelse	Fjerne gamle træer	Fjerne småbiotoper	Menneskelig forstyrrelse	Fældning af store træer	Intensiv landbrug	Konvertering af skov	Rekreative aktiviteter	Træfældning	Vindmøller
1308	Bredøret flagermus	M	M	M	M	M	M	M		M	M
1309	Pipistrelflagermus	M	M	M		M	M	M		M	M
1312	Brunflagermus		M	M		M	M			M	M
1313	Nordflagermus	M	M	M			M	M			M
1314	Vandflagermus		M	M	M	M			M	M	M
1317	Troldeflagermus	M	M	M		M	M	M		M	M
1318	Damflagermus	M	M	M	M	M			M	M	M
1320	Brandts flagermus	M	M	M	M	M		M	M	M	
1322	Frynseflagermus	M	M	M	M	M		M	M	M	
1323	Bechsteins flagermus		M	M	M	M		M	M	M	
1326	Langøret flagermus	M	M	M	M	M		M		M	
1327	Sydflagermus	M		M			M				M
1330	Skægflagermus	M	M	M	M	M		M	M	M	
1331	Leislers flagermus	M	M	M		M	M			M	M
1332	Skimmelflagermus	M		M			M				M
5009	Dværgflagermus	M	M	M		M	M	M		M	M

Figur nr. 34 påvirkningsfaktorer af flagermus (4) (J. Fredshavn et. al, 2019)

Sæler

Både gråsæl og spættet sæl vil kunne forkomme og raste i anlægsområdet samt søge føde på søterritoriet ud for anlægsområdet, men der er ikke registreret væsentlige hvilepladser i nærheden af anlægsområdet for spættet sæl og gråsæl jf figur nr. 35.

Bevaringsstatus

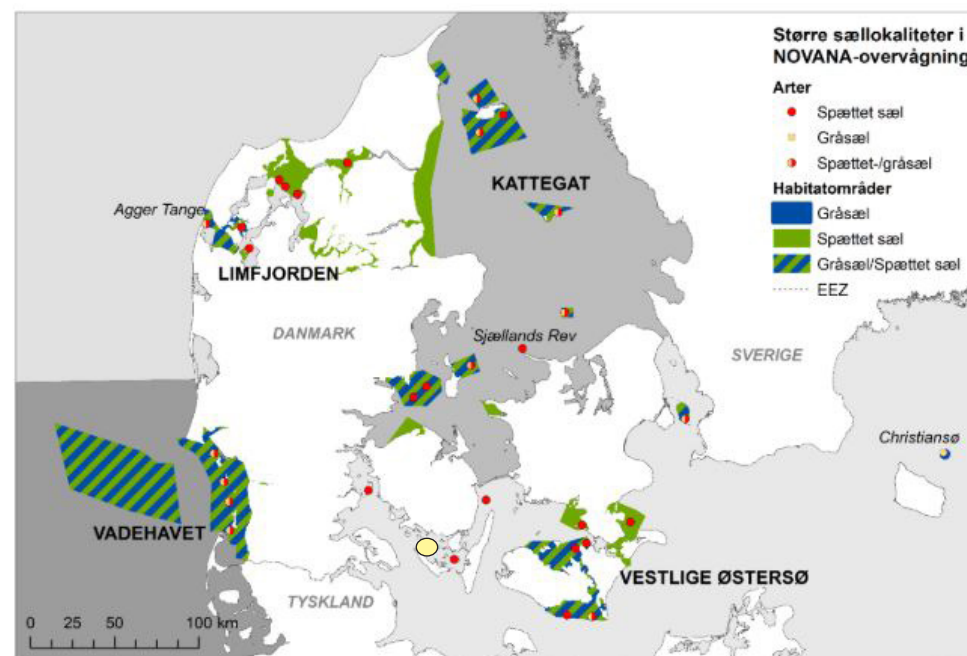
Bevaringsstatus er gunstig for spættet sæl og ugunstig for gråsæl (4) (2019, J. Fredshavn el.al.).

Vurdering

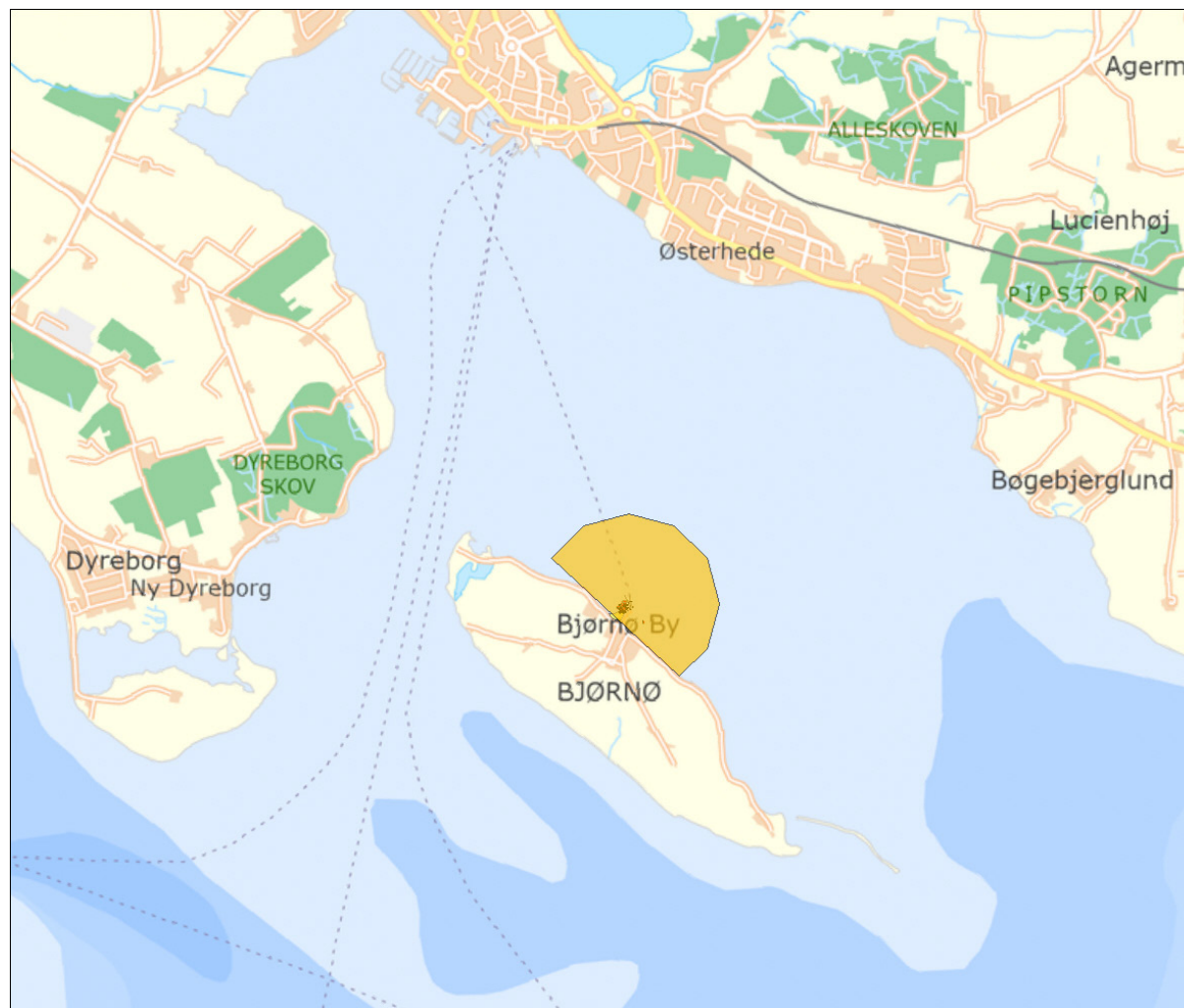
Særligt støj fra ramning af pæle til flydebroer vil kunne påvirke sæler. Figur nr. 36 viser område hvor sæler potentielt kan blive skadet pga. undervandsstøj fra ramning ud fra anvendte kildestyrker for ramning basseret på internationale målinger, kildedata og studier (9) (Wyatt, 2008).

Da der ikke er yngle og hvileplader i eller i nærheden af anlægsområdet, vurderes påvirkningen af bevaringsmålsætningen for sæler samlet som lille.

Da der er rigeligt med uberørte strandområder i nærheden af anlægsområdet, vurderes der kun en lille påvirkning af spættet sæl og gråsæl som følge af etableringen af mole (både anlægs- og driftsfasen). Det vurderes, at projektet med ny mole hverken i anlægs- eller driftsfase vil påvirke bevaringsstatus væsentligt for spættetsæl og gråsæl.



Figur nr. 35 Kort over habitatområder for spættet sæl og gråsæl i danske farvande. Større kolonier med spættet sæl og lokaliteter, hvor der fast observeres gråsæler, er vist med henholdsvis røde og gule cirkler eller en rød/gul kombination, hvis både spættet sæl og gråsæl findes på samme lokalitet. De grå nuancer indikerer de fire forvaltningsområder (Limfjorden, Vadehavet, Kattegat og vestlige Østersø) for spættet sæl i Danmark. Det eneste område, hvor der kun findes gråsæler, er på Ertholmene nordøst for Bornholm (14) (2024, Hansen J.W og Høgslund S.). Gul angiver anlægsområde.



Figur nr. 36 viser området hvor sæler potentielt kan blive påvirket af undervandsstøj fra ramning af pæle

5.7 Vurdering af andre påvirkninger

5.7.1 Resuser og affald

Der vil ikke være affald ved etablering af stenmøller. Evt. affald ved etablering af broer mm vil blive indsamlet i en affaldscontainer og blive håndteret efterfølgende. Der vurderes ikke at være farligt affald som følge af projektet, da byggeelementer består af sten, beton, træ, metal, og evt. lidt plastic/gummi. Hvis der benyttes maling, er det en forudsætning at malingen ikke frigiver stoffer til havmiljøet i omfang der kan have en negativ effekt på den kemiske tilstand i Fåborg Fjord.

5.7.2 Påvirkning af terrestrisk natur

Det vurderes, at det nærliggende § 3 område ikke påvirkes af anlægsprojektet, da der er en ubetydelig luftbåren påvirkning af anlægsprojektet.

5.7.3 Påvirkning med støj og støv

Støj fra ramning af pæle vil i den korte periode, anlægsprojektet varer, kunne forårsage overskridelser af de vejledende støjgrænser for vibrationer i nærheden af anlægsområdet jf. figur nr. 37 og 38. Det anbefales, at beboerne i nærheden af området orienteres om påvirkningen i anlægsperioden.

Der vil ellers kun være støj fra almindelige entreprenørmaskiner, og der vurderes ikke væsentlige støvpåvirkninger, da materialerne er store sten og sand.

Ved etableringen vil der arbejdes i dagtimerne, og Fåborg Kommunes krav vedr. støj- og støvpåvirkninger vil overholdes.

5.7.4 Risiko for skader af ramning/nedvibrering

Inden for 25 m fra ramning/nedvibreringstedet vil der være risiko for skader på bygninger. Der er ikke bygninger inden for 25 m fra havneområdet, hvor der skal rammes pæle.

Områdetype	Vejledende grænseværdi L_{aw}
Boliger i rene boligområder (hele døgnet)	75 dB(A)
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18 - 07	
Børneinstitutioner og lignende	
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 07 - 18	80 dB(A)
Kontorer, undervisningslokaler og lignende	
Erhvervsbebyggelse	85 dB(A)

Figur nr. 37 viser de anbefalede støjgrænseværdier for vibrationer (7) (Miljøstyrelsen, 2024)



Figur nr. 38 viser maks støjdbredelsesområde for at kunne overholde en støjgrænse på 75 dB(A) med en kildestyrke på 125 dB(A) for ramning. Beregningen skal ses som worst case ud fra en vejledende støjberegning i excel. Der er i beregningen ikke taget højde for bebyggelse dvs en modellering sandsynligvis vil vise mindre støjdbredelsesområde.

Derudover vil der være mærkbare vibrationer på bygninger inden for 120 m fra rammeaktiviteten og 60 m ved nedvibrering.

5.7.5 Landskabelig påvirkning

Af gældende kommuneplan for Fåborg Midtfyn Kommune (Kommuneplan 2019 - 2031) er Bjørnø omfattet af en udpegning som beskyttet landskab. Kommuneplansretningslinjen for beskyttede landskab er følgende:

"I områder hvor landskabskarakteren skal beskyttes, kan der kun ske ganske ubetydelige forandringer, og kun såfremt de ikke påvirker de karaktergivende landskabstræk og særlige visuelle oplevelsesmuligheder.

Nye tekniske anlæg, nyt byggeri og ændringer i arealanvendelsen kan derfor kun finde sted i ganske ubetydeligt omfang, og såfremt hensynet til de karaktergivende landskabstræk og særlige visuelle oplevelsesmuligheder og tilstand ikke tilsidesættes. Hvor tilstanden er dårlig, bør der ske tiltag som forbedrer denne.

Der skal dog tages hensyn til udviklingsmulighederne på småøerne, hvorfor begrænsede ændringer kan tillades, såfremt det ikke påvirker de karaktergivende landskabstræk eller visuelle oplevelsesmuligheder".

I kommuneplanredegørelse, der ligger til baggrund for retningslinjen står der følgende vedr. landskab der skal beskyttes:

"Omfatter de karakterområder, områder med særlige visuelle oplevelsesmuligheder herunder kystforlandet. Særlige visuelle oplevelsesmuligheder kan f.eks. være markante udsigter, særlige kulturhistoriske mønstre og strukturer, store sammenhængende naturområder eller tydelige geologiske formationer, som fortæller om landskabernes tilblivelse. Kystforlandet

udgøres af det kystnære landskab, hvorfra der er visuel sammenhæng med den tilstødende vandflade.

I de landskabelige beskyttelsesområder skal der tilstræbes en udvikling, hvor de karaktergivende landskabselementer eller særlige visuelle oplevelsesmuligheder ikke forringes. Områderne er generelt særligt sårbare over for byudvikling, større tekniske anlæg, herunder vindmøller, master m.v., bebyggelse, infrastruktur, anlæg, råstofindvinding samt i visse tilfælde tilplantning.

Bade- og badebroer er et væsentligt visuelt element i det kystnære landskab. Det er kommunalbestyrelsens opfattelse, at etablering af nye bade- og badebroer kun bør ske i forbindelse med arealer med offentlig adgang eller i forbindelse med fællesarealer til campingpladser, sommerhus- og boligområder. De åbne kyststrækninger søges friholdt for nye broer. I byområder bør der ikke gives tilladelse til nye bade- og badebroer, hvis der i forvejen er broer, der kan benyttes".

Vurdering af landskabspåvirkning

Havneudvidelse bliver foretaget i forbindelse med en eksisterende havn (mole med færgeleje) og i forbindelse med den største samling bebyggelse på Bjørnø. Landskabet stiger fra terrænkoten på bygning nær havnen på kote 3,0 m til ca. kote 10 m over dvr90 over ca. 20 m jf. figur nr. 39. Da topkoten af mole er 2,5 m over dvr 90 og den sydlige moles topkote er 1,5 m over dvr90 vurderes udsigten fra bebyggelse og asfaltvejen ned til haven ikke forringen ved etableringen af projektet. Ud fra visualiseringer jf. side 19-24 vurderes selve anlægget ikke at påvirke landskabet markant negativt i forhold til eksisterende anlæg i dag. At der etableres et strandengsområde syd for havnen er med til mindske den negative påvirkning, da overgangen fra bagliggende landskab til

mole vurderes mindre markant. Havneudvidelsen er skitseret. Så de nye anlæg ikke skulle ødelægge det eksisterende miljø/landskabsoplevelse, men samtidig understøtte øens udvikling på en bærdygtig måde.

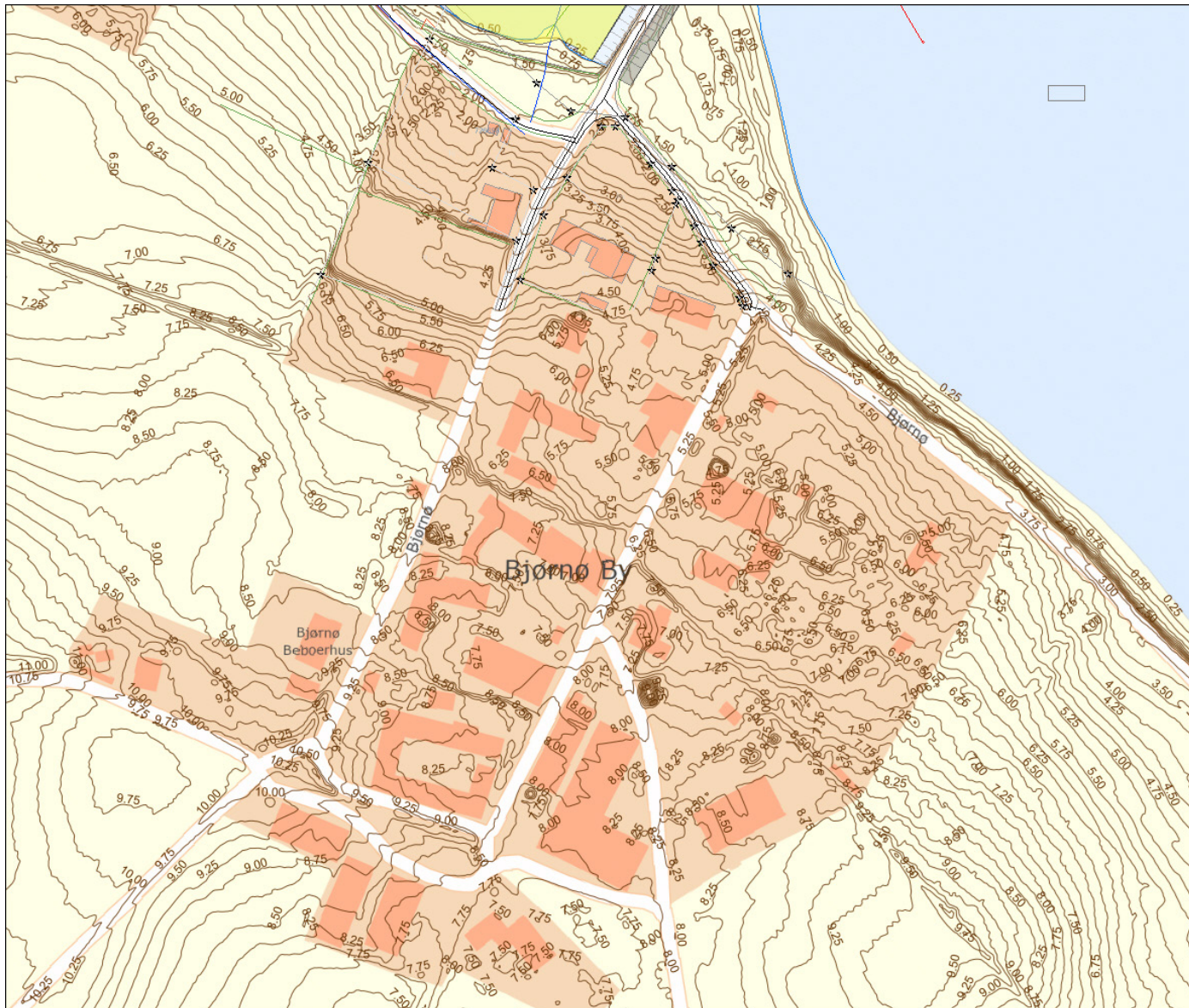
Det vurderes samlet, at udvidelsen af havnen ikke strider mod kommuneplan retningslinjer for landskab der skal beskyttes.

5.7.6 Sejladsikkerhed

Eksisterende sejlrende til færgeleje bibeholdes i projektet. Lystsejlere til havnen vil skulle sejle igennem indsejlingen til færgelejet. Det vurderes ud fra erfaring fra andre øer (kilde skipper på færge) ikke at være noget problem, så længe de almindelige søfartsregler overholdes. I forbindelse med etableringen af molen etableres der afviserpæle ved molehoved, så kollision med molehoved med skader til følge undgås.

Til vurdering af risiko ved anlægsprojektet er udfyldt Søfartsstyrelsens indledene risikovurdering, se bilag nr. 3. I skema vurderes der en forhøjet risiko i forhold til påvirkning af indsejlingen til færgeleje, som følge af uddybning af aflæsning af sten til moler.

Det skal i forbindelse med anlægsarbejdet planlægges således at uddybingsfartøjer og evt. aflæsnings af sten i nærheden af indsejling for færge ikke påvirker færgesejladssikkerhed.



Figur nr. 39 viser koteforhold sydvest for havnen (samling af huse på Bjørnø)

5.8 Konklusion

Det vurderes på det foreliggende grundlag, at projektet ikke vil have en væsentlig påvirkning at bevaringsmålsætningerne for udpegningsgrundlaget for nærmeste Natura 2000 områder, bilag IV-arter samt fisk og havbunds flora og fauna.

Begrundelse se afsnit 5.5, 5.6

Natur og vandplan

Der vurderes ikke en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for nærmeste Natura 2000 områderne, bilag IV arter samt fisk og havbunds flora og fauna.

Der forventes, at være en muligt påvirkning af ålegræs område på ca. 9785 m² heraf 2350 m² worst case midlertidigt, hvilket dog samlet vurderes som en ubetydelig inddragelse af ålegræsområde, som ikke forringer miljøtilstanden eller hindrer målopfyldelsen i forhold til vandplan samt påvirker yngle, raste eller fødeområder for fugle, fisk, sæler og marsvin.

Derfor vurderes det samlet, på det foreliggende grundlag, at projektets anlægs- og driftsfase har lille indflydelse på de overordede målsætningers opfyldelse for Natura 2000-planerne.

Samlet vurderes på det foreliggende grundlag, at projektet (anlægs og driftsfase) ikke skader vandplanens målsætninger.

5.8.1 Vurdering i forhold til specifik lovgivning

Vurdering i forhold til BEK nr. 654 af 19. maj 2020 (Kysthabitatbekendtgørelsen)

Det vurderes på det foreliggende grundlag, at projektet kan gennemføres uden at skade det internationale naturbeskyttelsesområde under hensyn til bevaringsmålsætningen for dette område.

Begrundelse

Se vurderinger og konklusioner af påvirkningen på Natura 2000-område, samt vand- og Natura 2000-planer, se afsnit 5.5.

Vurdering i forhold til habitatdirektivets bilag IV-arter

Det vurderes på det foreliggende grundlag, at projektet ikke beskadiger eller ødelægger yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller ødelægger de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.

Begrundelse

Se vurdering af bilag IV-arter afsnit 5.6

6. Kilder

- (1) 2020 Miljøministeriet habitatvejledningen. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter
- (2) 2024 Miljøstyrelsen. Oversigt over bilag IV arter. Data hentet på internettet april 2024: <https://mst.dk/natur-vand/natur/international-naturbeskyttelse/eu-direktiver/naturbeskyttelsesdirektiver/bilag-iv-arter/>
- (3) Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>
- (4) 2019 Jesper Fredshavn, Bettina Nygaard, Rasmus Ejrnæs, Christian Damgaard, Ole Roland Therkildsen, Morten Elmeros, Peter Wind, Liselotte Sander Johansson, Anette Baisner Alnøe, Karsten Dahl, Erik Haar Nielsen, Helle Buur Pedersen, Signe Sveegaard, Anders Galatius & Jonas Teilmann. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340 <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>
- (5) Galatius A. 2017. Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark, Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi).
- (6) 2013 Forvaltningsplan for flagermus.
- Naturstyrelsen Haraldsgade 53 DK-2100, København
Ø Tlf: 7254 3000 nst@nst.dk
- (7) 2024 Hansen J.W. & Høgslund S. (red.). Marine områder 2022. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 184 s. - Videnskabelig rapport fra DCE nr. 592.
- (8) 2020 Lynetteholm, Rambøll, Marine Pattedyr, Baggrundsrapport til miljøkonsekvensrapport.
- (9) Wyatt, R. (2008). Joint Industry Programme on Sound and Marine Life - Review of Existing Data on Underwater Sounds Produced by the Oil and Gas Industry.
- (10) 2019 Southall, Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing. Aquatic Mammals 45(2), 125-232, DOI
- (11) 2016 Jakob Tougaard DCE, Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities - effects on marine mammals and mitigation measures
- (12) 2024 Miljødata. Data hentet på internettet <https://miljoedata.miljoeportal.dk/>
- (13) 2024 Morten Elmeros, Esben Terp Fjederholt, Julie Dahl Møller, Hans J. Baagøe, Jesper Bladt og Christian Kjær 2024. Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV.
- (14) Robert J. Dooling et al (2007): The effects of Highway Noise on Birds Environmental BioAcoustics LLC Rockville, MD 20853 The California Department of Transportation Division of Environmental Analysis
- 1129 N street.
- (15) McCaruley, R.D and Salgado Kent, C.P (2008): Pile driving underwater noise assessment, proposed Bell Bay pulp mill wharf development, Report prepared for Dunns Limited. June 2008.

BILAG 1

Behov for bådpladser for Bjørnø beboere

Kim og Susanne:

2 både, der lå ved molen i weekenden, den største båd lå lige ved siden af færgelejet, hvor der er mest læ. Den ligger der kun i roligt vejr. De har bådplads i Faaborg til den.

Johannes og Inger:

2 både, en ligger på svaj på østlige side af molen. Vi havde før en båd-plads ved molen, men opgav det, ville ikke have skader på bådene.

Thorbjørn og Caroline:

1 sejlbåd. Hvis en ny læmole bygges, vil de have deres båd liggende der.

Thomas:

1 sejlbåd. Den ligger for tiden i Dyreborg. Hvis en ny læmole bygges, vil han have båden liggende ved Bjørnø mole.

Per og Rina Dalager

Flytter snart til Bjørnø, de overtager afdøde fars gård. De har 1 båd, som de har haft liggende på svaj. De vil sandsynligvis også benytte en ny læmole.

Ole

Flytter også i fremtiden adresse til Bjørnø og bosætter sig.

Han har en båd på svaj i den østlige ende af øen og vil gerne have en plads ved en ny læmole. Han ejer to matrikler med hus og gård.

I alt er der tale om 8 både lige nu.

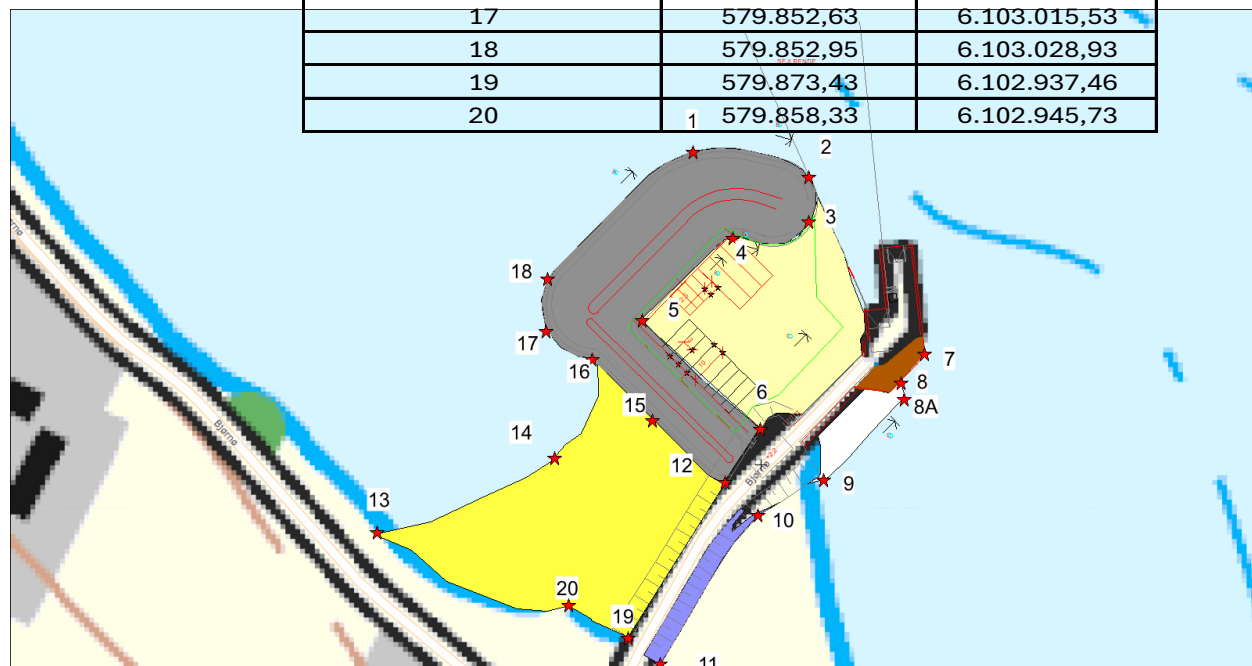
Thomas forventer, at de nye tilflyttere til

øko-landbruget vil komme til at eje 10 både, så der på Bjørnø i fremtiden vil være 18 både hjemmehørende på Bjørnø.

BILAG 2

Anlæg på søkort med koordinater

Koordinater i UTM Zone 32 Euref89		
Punkt	x	y
1	579.890,03	6.103.061,26
2	579.919,60	6.103.054,73
3	579.919,60	6.103.043,46
4	579.900,15	6.103.039,21
5	579.877,12	6.103.018,31
6	579.907,11	6.102.990,64
7	579.949,13	6.103.009,73
8	579.943,13	6.103.002,33
8a	579.943,83	6.102.998,27
9	579.923,35	6.102.977,64
10	579.906,69	6.102.968,66
11	579.881,70	6.102.930,93
12	579.898,19	6.102.977,15
13	579.809,49	6.102.964,25
14	579.854,80	6.102.983,29
15	579.879,74	6.102.992,83
16	579.864,39	6.103.008,34
17	579.852,63	6.103.015,53
18	579.852,95	6.103.028,93
19	579.873,43	6.102.937,46
20	579.858,33	6.102.945,73



Bilag 3 Adgangsforhold og sejladsikkerhed

VURDERING AF SEJLADSSIKKERHEDEN VED ARBEJDER TIL SØS

Jf. bekendtgørelse nr. 1229 af 3. oktober 2023 om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter i danske farvande (Generel information på Søfartsstyrelsens hjemmeside ([link](#)))

Planlægningsfasen

Screening

Indledende foretager bygherre, dennes rådgiver eller totalentreprenør en screening af det forstående projekt. Ved større projekter (havmølleparker, større havnebyggerier, vej-/jernbanebroer osv.) kontaktes Søfartsstyrelsen for afklaring af dokumentation og evt. risikoanalyse mv.

Screeningen skal indeholde en beskrivelse af aktiviteten og det berørte område/farvand (eks. geotekniske borer og ved X-købing Havn eller i X-bælt).

Kort beskrivelse af arbejdet:

Der sker en udvidelse af Bjørnø Havn til kunne rumme 21-26 lystbåde. Der etableres i den forbindelse ca. 100 m ny mole. Eksisterende mole og adgangsvej til færgeleje hæves og beskyttes med stensætning og højvandsmur.

Denne screening samt, hvis udfyldt, "del 1" vedlægges udbudsmateriale eller meddeles den udførende entreprenør på anden vis.
Udførelse af en aktivitet forudsætter, at tilladelsesgivende myndighed har godkendt denne.

Foregår aktiviteten nær nogle af disse områder?

Hvis aktiviteten foregår i en havns søområde, skal havnemyndigheden inddrages.
(Hvis et eller flere af nedenstående vurderes at medføre forhøjet risiko, skal "del 1" udfyldes)

	JA	NEJ	Hvis ja, medfører aktiviteten forhøjet risiko? (se note)	Evt. argumenter eller begrundelser for ikke at udfylde "del 1"
Brofag, der kan gennemsejles		x		
Snævre løb eller sejltreder		x		
Skibstrafikruter		x		
Skibsrutesystemer, herunder trafiksepareringssystemer og		x		

dybvandsruter mm.				
Havneløb	x			Ved anlægsarbejdes skal det planlægges således af uddybingsfartøjer og evt. aflæsnings af sten i nærheden af indsejling for færge ikke påvirkes.
Fyrrelinjer eller fyrvinkler		x		
Ankringsområder		x		
Forbuds- eller fareområder (Se Forbudsområder og Bilag til Efterretninger for Søfarende - EFS A (A71))		x		
Inden for 200 meter af søkabler eller undersøiske rørledninger, som den ansvarlige ikke selv ejer	x			Findes løsning med ledningsejer inden anlægsprojektet
Lodsmødesteder		x		
Medfører aktiviteten hindring af den frie sejlads?		x		
Andre sejladskritiske steder		x		

Dykning

	JA	NEJ	Hvis ja, følg linket for vurderingsskema for om der skal indhentes tilladelse fra Søfartsstyrelsen
Foretages der dykning?		x	Link

Selvom der kan svares nej på ovenstående, kan aktiviteten fortsat have betydning for sejladsen i området, hvorfor information til de søfarende vil være nødvendig. Kontakt redaktionen af Efterretninger for Søfarende (EFSA@dma.dk / SIFA@dma.dk / 72 19 00 00) ikke senere end 3 uger før aktiviteten forventes påbegyndt af hensyn til behørig varslings af skibsfarten.

Opmærksomheden henledes på, at forringelse af vanddybden på 0,2 m og derover altid skal rapporteres til Søfartsstyrelsen (sifa@dma.dk / 72 19 60 00).

Bilag 3

Vurdering i forhold til bilag 5 og 6 i miljøvurderingsloven

1. En beskrivelse af projektet, herunder navnlig:

a) en beskrivelse af hele projektets fysiske karakteristika og, hvor det er relevant, nedrivningsarbejder

Svar Kyst-havneviden:

Projektets karakteristika er en etablering af en eksisterende ca. 100 m ny mole, etablering af flydebroer på pæle (til 23-26 både) og uddybning af havnebasin. Forhøjelse af eksisterende mole med etablering af stenskastning ved sydøstmole.

For nærmere beskrivelse og tegninger se afsnit 3 i dette dokument

b) en beskrivelse af projektets placering, navnlig med hensyn til den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der kan forventes at blive berørt af projektet.

Svar Kyst-havneviden:

Ligger i 3 km afstand nærmeste Natura 2000 område o og berører ikke §3 beskyttet natur efter naturbeskyttelsesloven. Der er ikke registreret bilag IV arter. Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af påvirkninger af bevaringsmålsætningerne for udpegningsgrundlaget for nærmeste Natura 2000 områder og bilag IV arter. Det vurderes, at det kan afvises, at der sker væsentlige påvirkninger af bevaringsmålsætningerne for udpegningsgrundlaget for nærmeste Natura 2000 områder samt for bilag IV arter.

2. En beskrivelse af de miljøaspekter, der kan

forventes at blive berørt i væsentlig grad af projektet.

Svar Kyst-havneviden

Der kan være en mindre støjforstyrrelse af dyr og mennesker ved ramning af pæle. Af hensyn til fugles yngletide skal denne del af projektet holdes uden for den primære ynglesæson for fugle dvs uden for perioden 1. april - 15 juli. Desuden skal der benyttes soft start ved ramningen af hensyn til sæler og marsvin.

Der forventes også at påvirkes et muligt ålegræs område på ca. 9785 m² hvoraf det de 2350 m² er en midlertidig påvirkning af anlægsprojektet, hvilket dog samlet vurderes som en ubetydelig inddragelse af ålegræsområde som ikke foringer miljøtilstanden eller hindrer målopfyldelsen i forhold til vandplan samt påvirker yngle, raste eller fødeområder for fugle, fisk, sæler og marsvin.

Udover ovenstående forventes, at der ikke vil være miljøaspekter, der vil være berørt i væsentlig grad af projektet.

3. En beskrivelse af alle de væsentlige virkninger, for så vidt oplysninger om sådanne virkninger foreligger, som projektet kan forventes at få på miljøet som følge af:

a) de forventede reststoffer og emissioner og den forventede affaldsproduktion, hvor dette er relevant

Svar fra Kyst-havneviden

Der er ikke affald fra anlægget, da pæle, bro, flydebroer er præfabrikeret samt at der ikke vil være affald ved etablering af moler og stenkastning.

b) brugen af naturressourcer, særlig jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet.

Svar fra Kyst-havneviden

Resurseforbrug og arealinddragelse som følge af projektet fremgår af figur nr. 13 og 14 i dette dokument

Vurdering i forhold til bilag 6 i miljøvurderingsloven

1. Projektets karakteristika

Projektets karakteristika skal især ansues i forhold til:

- a) hele projektets dimensioner og udformning
- b) kumulation med andre eksisterende og/eller godkendte projekter
- c) brugen af naturressourcer, særlig jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet
- d) affaldsproduktion
- e) forurening og gener
- f) risikoen for større ulykker og/eller katastrofer, som er relevante for det pågældende projekt, herunder sådanne som forårsages af klimaændringer, i overensstemmelse med videnskabelig viden
- g) risikoen for menneskers sundhed (f.eks. som følge af vand- eller luftforurening).

Svar Kyst-havneviden

a) Projektet karakteristika er en etablering af en eksisterende ca. 100 m ny mole, etablering af flydebroer på pæle (til 23-26 både) og uddybning af havnebasin. Forhøjelse af eksisterende mole med etablering af stenskastning ved sydøstmole.

For nærmere beskrivelse og tegninger se afsnit 3 i dette dokument

- b) Udvidelsen med Bjørnø havn er en mindre udvidelse af havnen og vil kun marginalt bidrage til kumulativ effekt. Projekt vurderes kun at bidrage til en lille kumulativ effekt på landskabet og miljøet ved Fåborg Fjord
- c) Resurseforbrug og arealinddragelse som følge af projektet fremgår af figur nr. 13 og 14 i dette dokument
- d) Der er ikke affald fra anlægget, da pæle, bro, flydebroer er præfabrikeret samt at der ikke vil være affald etablering af moler og stenkastning
- f) Der vurderes ikke risiko for større ulykker og/eller katastrofer, da det drejer sig om et lille projekt. Der skal dog være en koordinering af pramme og uddybningsfartøjer i forhold til færgetrafikken.
- g) Der vurderes ikke risiko for folks sundhed, da der ikke er affald fra projektet og udledningen fra en gravemaskine ved anlægsprojekt ikke udgør en risiko for menneskers sundhed.

2. Projekters placering

Den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der kan forventes at blive berørt af projekter, skal tages i betragtning, navnlig:

- a) den eksisterende og godkendte arealanvendelse
- b) naturressourcernes (herunder jordbund, jordarealer, vand og biodiversitet) relative rigdom, forekomst, kvalitet og regenereringskapacitet i området og dettes undergrund
- c) det naturlige miljøes bæreevne med særlig opmærksomhed på følgende områder:
 - i) vådområder, områder langs bredder, flodmundinger
 - ii) kystområder og havmiljøet
 - iii) bjerg- og skovområder
 - iv) naturreservater og -parker

v) områder, der er registreret eller fredet ved national lovgivning; Natura 2000-områder udpeget af medlemsstater i henhold til direktiv 92/43/EØF og direktiv 2009/147/EF

vi) områder, hvor det ikke er lykkedes — eller med hensyn til hvilke det menes, at det ikke er lykkedes — at opfylde de miljøkvalitetsnormer, der er fastsat i EU-lovgivningen, og som er relevante for projektet

vii) tætbefolkede områder

viii) landskaber og lokaliteter af historisk, kulturel eller arkæologisk betydning.

Svar fra Kyst-havneviden

a) Arealinddragelse som følge af projektet fremgår af figur nr. 13 i dette dokument.

b) Havbunden består af sandbund. Der vurderes, at der kan forekomme ålegræs eller anden vegetation ud fra observationsdata i nærheden (hentet i miljødata, miljøportalen).

c) Anlægsområdet er ikke beliggende i udpeget Natura 2000 og §3 områder. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke bevaringsmålsætninger for udpegningsgrundlaget for nærmeste Natura 2000 områder samt bilag IV-arter.

Anlægget vurderes ikke at påvirke miljøkvalitetsnormer (vandrammedirektivet) eller i det hele taget påvirke flora og fauna i det marine miljø.

Anlægget vurderes ikke at påvirke tæt befolkede områder.

3. Arten af og kendetegn ved den potentielle indvirkning på miljøet

Projektets forventede væsentlige virkninger på miljøet skal ses i relation til de kriterier, der er anført under

punkt 1 og 2 i dette bilag, og under hensyn til projektets indvirkning på de i § 20, stk. 4, nævnte faktorer, idet der skal tages hensyn til:

- a) indvirkningens størrelsesorden og rumlige udstrækning (f.eks. geografisk område og antallet af personer, der forventes berørt)
- b) indvirkningens art
- c) indvirkningens grænseoverskridende karakter
- d) indvirkningens intensitet og kompleksitet
- e) indvirkningens sandsynlighed
- f) indvirkningens forventede indtræden, varighed, hyppighed og reversibilitet
- g) kumulationen af projektets indvirkninger med indvirkningerne af andre eksisterende og/eller godkendte projekter
- h) muligheden for reelt at begrænse indvirkningerne.

Svar Kyst-havneviden

a)

Påvirkning anlægsfasen:

Udgravning til moler og uddybning (sedimentspredning fra spild). Støj fra ramning af pæle og almindeligt anlægsarbejde.

Påvirkning driftsfasen

Sediment fra oprensning af indløb til havn.

b) .

Anlægsfase

Støj fra ramning og almindeligt anlægsarbejde (støj fra gravko) på mennesker og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 og bilag IV arter, se vurdering i afsnit 4 i dette dokument.

Driftsfase

Påvirkning af ålegræs som følge af oprensning af havneindløb (sedimentspild)

c)

Projektet har ikke grænseoverskridende karakter, da det er et lokalt projekt i Fåborg Fjord/Fåborg-Midtfyns Kommune

d)

Påvirkningen af ramning vil være intensitiv mens det står på. Vurderingen af påvirkningen på arter og mennesker er kompleks. Det vurderes ud fra litteratur mm at der ikke er en væsentlig påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget jf afsnit nr. 1 i dette dokument. Menneskelig forstyrrelse af beboere i nærheden af haven og evt. vinterbadere vurderes ikke at være intensitiv og kompleks

e)

Sandsynligheden for en kortvarig forstyrrelse af støj som følge af ramning af pæle af mennesker er høj, sandsynligheden for påvirkning af arter på udpegningsgrundlaget vurderes ikke som væsentligt. Sandsynligheden for påvirkning af ålegræs vurderes til at være høj og på 7435 m² vurderes påvirkningen at være permanent hvis anlægget etableres.

f)

Påvirkningen af ramning af pæle vi tage en til to uger og vurderes ikke at have nogle væsentlige påvirkninger.

g)

Udvidelsen med Bjørnø havn en mindre udvidelse af havnen og vil kun marginalt bidrage til kumulativ effekt. Projekt vurderes kun at bidrage til en lille

kumulativ effekt på landskabet og miljøet ved Fåborg Fjord

h)

Ved at orientere naboer om tidsrummet for ramning af pæle samt kun at arbejde i almindelig arbejdstid vil man kunne begrænse evt. negative påvirkninger af støj.

Desuden vil det anbefales at der stilles krav om "soft start" ved ramning i forhold til påvirkning af marsvin og sæler.

Bilag 4

Svar i forhold til Kystdirektoratets administrationsgrundlag for bade-bådebroer

I forhold til punkter der ikke svares på henvises der til tekst i dette dokument hvor der svares på spørgsmålene

Formål:

- Begrundelse for ønske om en lystbådehavn det pågældende sted.
- Beskrivelse af behovet for havnen, herunder en turistpolitisk redegørelse og eventuel venteliste.
- Angivelse af alternativer, der findes der i dag, hvis projektet ikke realiseres.

Beskrivelse af projektet:

- Beskrivelse af havnen, herunder alle delanlæg og -aktiviteter, med dimensioner. Ved

ansøgning om uddybning og opfyldning, henvises til 5.2.2. og 5.2.4.

- Beskrivelse af materialevalg.
- Beskrivelser af arbejdsmetoder.
- Beskrivelser af forstyrrelser i anlægsfasen, herunder brug af eventuelle afværgeforanstaltninger.
- Beskrivelse af forventet anlægsperiode.
- Beskrivelse af antal bådpladser. Ved udvidelse af en eksisterende havn skal antallet af

bådpladser både før og efter udvidelsen beskrives.

Lokalitet:

- Den nøjagtige position for havnen angives i geografiske koordinater angivet i grader,

minutter og decimaler af minutter, i datum WGS 84

med 3 decimaler.

- Beskrivelse af den nuværende brug af projektområdet.
- Visualiseringer af det kommende anlæg.
- Redegørelse for miljøfremmede stoffer i projektområdet.
- Angivelse af afstand til nærmeste Natura 2000-område og/eller der er forekomst af bilag IV arter.
- Redegørelse for den forventede aktivitet i området som følge af havnen.
- Beskrivelse af adgangsforhold til havnen.

Svar

Pt. er adgangsvej til mole og derved kommende havn den eneste asfalterede vej på Bjørnø.

- Beskrivelse af havnens forventede påvirkning af bølge- og strømforhold.

Svar

Da udvidelsen ligger i læsiden af eksisterende mole vurderes der ikke yderligere påvirkninger nedstøms af anlægget. Ved at man laver en opfyldning sydøst for havnen med oprenset sand fra uddybningen af havnen undgår man, at der opstår et område med meget stillestående vand og tangansamlinger.

- Beskrivelse af mulige påvirkninger på kystens udvikling, herunder brug af eventuelle afværgeforanstaltninger.
- Angivelse af forslag til alternative placeringer.

Svar

I idefasen blev der lavet to alternativer udover det valgte alternativ.

A) En løsning nordøst for molen

B) En større lystbåde havn nordvest for molen

Alternativ A blev fravalgt da det ville have en negativ påvirkning af badestranden nordøst for eksisterende mole, samt vurderes at have en større risiko for kollision med færge og lystbåde.

Alternativ B blev fravalgt

- Der skal foretages en kortlægning af den pågældende bundfauna og vegetation i området. Dette vil dog afhænge af omfanget af anlægsarbejderne, samt områdets eventuelle udpegningsgrundlag.

Svar

Der er data af vegetation mm i nærheden af havneområde samt data fra udtagning af sediment i selve havneområdet, der vurderes til at være tilstrækkeligt til at kunne foretage væsentlighedsvurderingen i dette dokument.

- Beskrivelse af eventuelle andre projekter i området.

Overvejelser om nedestående forhold bør indgå i valg af lokalitet:

- Havnen må ikke anlægges inden for et restriktionsområde, f. eks. reservater, skydeområder mv. Officielle danske søkort kan vejlede nærmere om restriktionsområder i danske farvande.

Svar

Nyt havneområde ligger ikke i et restriktionsområde.

- Havnen skal placeres, så det ikke er til hinder eller gene for allerede etablerede anlæg, såsom broer og fortøjningsanlæg mv. Der skal tages hensyn til afstand til andre anlæg

Svar

Den ansøgte løsning til havneudvidelsen indarbejder eksisterende bådpladser

Havnen skal placeres, så det ikke er til hinder eller gene for allerede etablerede anlæg,

såsom broer og fortøjningsanlæg mv. Der skal tages hensyn til afstand til andre anlæg og aktiviteter, herunder overholdelse af afstandsrestriktioner. Placering af havne må således ikke ske inden for en 200 m radius af kabel- og rørledninger uden samtykke fra kabel- eller ledningsejeren.

- Havnen må ikke være til gene for sejlads eller sejladssikkerhed. Ved valg af lokalitet skal der tages hensyn til sejlruiter (herunder hurtigfærger), almindelig skibstrafik og trafiksepareringssystemer. Ønskes havnen placeret i områder med megen sejlads, må det forventes at der skal udarbejde en sejladssikkerhedsmæssig risikovurdering.

- Havnen skal placeres, så den er til mindst mulig gene for den rekreative benyttelse af søterritoriet, herunder roning, svømning etc.

- Havnen skal placeres, så det er til mindst mulig gene for erhvervsfiskeriet. Medfører havnen tab for erhvervsfiskeriet, skal der ydes erstatning for den mistede indtjening jf. fiskeriloven.

- Havnen må ikke anlægges i marinarkæologiske områder uden samtykke fra Kulturstyrelsen.

- Såfremt havnen ønskes anlagt i eller i umiddelbar nærhed af et Natura 2000-område og/eller der er forekomst af bilag IV arter, må der forventes krav om udarbejdelse af en konsekvensvurdering. Krav om konsekvensvurdering vil blive afgjort ud fra en konkret vurdering (screening) af, om det ansøgte projekt vil påvirke udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området og/eller bilag IV arter væsentligt.

- Nye lystbådehavne må ikke placeres i det åbne kystlandskab.

Forankring og afmærkning:

- Forankring af faste anlæg skal belyses og

dokumenteres.

- Afmærkning skal godkendes af Søfartsstyrelsen. Søfartsstyrelsen kan fastsætte krav

til yderligere afmærkning efter et individuelt skøn.

Økonomiske forhold:

- Redegørelse for, hvad det skønnes at koste, så fremt havnens skal fjernes.

Det må forventes at tage max 50 arbejdsdag at fjerne anlægget og en omkostning skønsmæssigt på imellem 1 - 1,2 mio kr.

- Redegørelse for ansøgers økonomiske forhold, herunder forretningsplan.

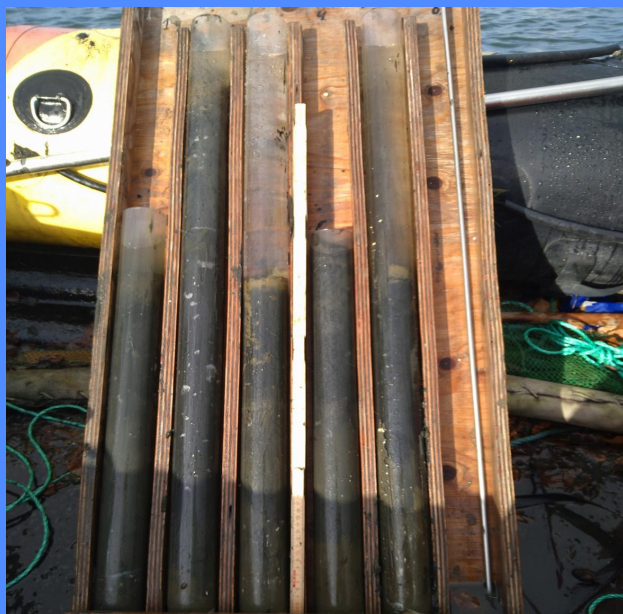
Projektet forventes at koste ca. 15 mio kr. plus moms hvorat det er tænkt at ca. 6 mio kr. betales af Fåborg Midtfyns Kommune. Resten af midlerne skal søges via fonde.

Der forventes at skulle etableres et bådelag efterfølgende. Ud fra priser på omkringliggende havne på fastligere og gæstesejler vurderes der årligt at kunne være en årlig indtægt på 250.000 - 300.000 kr, hvilket vil kunne dække de økonomiske vedligeholdelsesudgifter.

- Det må forventes, at der vil blive stillet krav om økonomisk sikkerhedsstillelse i en eventuel tilladelse

Bilag 4 Prøver af sediment

Analyse af sediment fra Bjørnø havn 2022



Notat 0013-2022

Maks Klastrup

BioApp

Notat

Dato: 28-03-2021

Udarbejdet for:
A1 Consult A/S
Gl. Viborgvej 39
DK-8920 Randers NV.
Att.: Daniel James Singleton

BioApp.DK
Alrøvej 201
DK-8300 Odder
Tlf. mob. +45 21729595
E-mail: Maks@Bioapp.dk

Indhold

Indledning	3
Feltarbejde	3
Resultat	5
Analyser	5
Beskrivelse af kajakkerne	6
Bilag 1 Fotos af kajakkerne	7
Kornstørrelsesfordeling	8
Analyse ark fra laboratoriet	9

Analyse af sediment fra Bjørnø havn 2022

2

Indledning

I forbindelse med oprensning af Bjørnø havn er der udtaget og analyseret en miljøprøve.

Feltarbejde

Der blev den 5. marts 2022 udtaget 1 miljøprøve, bestående af 6 kajakkerner. Kajakkernerne var uforstyrrede således en eventuel lagdeling kunne identificeres. Længden af kajakkernerne var alle indenfor intervallet fra 50 til 68 cm. De øverste 30 cm af de fem kerner fra hvert område blev sammenblandet til de respektive miljøprøver. De eksakte positioner for de enkelte kajak-kerner er præsenteret i tabel 1 og vist på figur 1.

TABEL 1. POSITIONER FOR DE 6 STATIONER, HVOR DER BLEV UDTAGET KAJAKPRØVER.

Kajakkjerne	X_WGS84 (Grad. dec)	Y_WGS84 (Grad. dec)	LONGITUDE_UTM32	LATITUDE_UTM32
B1	10,251769	55,067568	579937,0	6103026,3
B2	10,251631	55,067555	579928,2	6103024,7
B3	10,251598	55,067738	579925,8	6103045,0
B4	10,251963	55,067668	579949,2	6103037,6
B5	10,252105	55,067597	579958,4	6103029,9
B6	10,252060	55,067473	579955,8	6103016,1



FIGUR 1. KORTET VISER DE POSITIONER, HVOR KAJAKPRØVERNE BLEV UDTAGET.

Miljøprøven blev sendt til ALS Denmark (Akkrediteret til analyserne), og analyseret for kobber, kviksølv, nikkel, Zink, cadmium, arsen, bly, chrom, TBT (Tributyltin), Summen af 9 PAH'er: Anthracen, benz [a] anthracen, benz [ghi] perylen, benz [a] pyren, chrysen, fluoranthen, indeno [1,2,3-cd] pyren, pyren og phenanthren samt tørstof og glødetab.

Analyse af sediment fra Bjørnø havn 2022

3

Analyse af sediment fra Bjørnø havn 2022

4

Resultat

Analysér

I henhold til klapvejledningen klassificeres sediment i 3 klasser, A, B eller C. Miljøprøven udtaget i Bjørnø Havn 2022, har alene elementer med værdier under nedre aktionsniveau. Det betyder at havbundsmaterialet fra område B1 kan klassificeres som **Klasse A** og umiddelbar bør at kunne klappes på klappads.

Stof	B1	Detektionsgrænse	Enhed
Tørstof	67,6	0,05	%
Glødetab af tørstof	1,3	0,1	% ts
Arsen (As)	2,2	2	mg/kg ts.
Bly (Pb)	3,2	2	mg/kg ts.
Kadmium (Cd)	0,14	0,05	mg/kg ts.
Krom (Cr)	4,3	1	mg/kg ts.
Kobber (Cu)	11	3	mg/kg ts.
Kviksølv (Hg)	<0,01	0,01	mg/kg ts.
Nikkel (Ni)	2,9	1	mg/kg ts.
Zink (Zn)	18	1	mg/kg ts.
TBT-Sn	1,1	1	µg/kg ts.
TBT	2,74	2,44	mg/kg ts.
PAH (sum)	1,1		mg/kg ts

TABEL 2. RESULTATET AF ANALYSERNE FOR MILJØPRØVER FRA BJØRNØ HAVN.

*Summen af de følgende 9 PAH'er: Anthracen, benz [a] anthracen, benz [ghi] perylen, benz [a] pyren, chrysen, fluoranthen, indeno [1,2,3-cd] pyren, pyren og phenanthren.

Stof	Nedre aktionsniveau (TS)	Øvre aktionsniveau (TS)
Arsen (As) mg/kg	20	60
Bly (Pb) mg/kg	40	200
Kadmium (Cd) mg/kg	0,4	2,5
Krom (Cr) mg/kg	50	270
Kobber (Cu) mg/kg	20	90 200 kg/år/havn
Kviksølv (Hg) mg/kg	0,25	1
Nikkel (Ni) mg/kg	30	60
Zink (Zn) mg/kg	130	500
TBT µg/kg	7	200 1 kg/år/havn
PAH (sum) mg/kg	3	30

TABEL 3. ØVRE OG NEDRE AKTIONSNIVEAUER (FRA KLAPVEJLEDNINGEN).

Beskrivelse af kajakkerne.

Miljø-prøve	Kajak-prøve	Dybde (m)	Kerne dybde(cm)	Lugt	Beskrivelse	BMK
B1	1	1,8	50	Ingen	0-20cm fint sand, 20-30 cm mørkt sand, 30-50 cm lyst sand/silt.	-
	2	2,1	56	Ingen	0-10 cm fint sand, 10-56 cm mørkt fint sand.	-
	3	2,8	66	Ingen	0-6 lyst fint sand/silt 6-24 cm lyst fint sand, 24-39 cm lyst fin sand/silt, 39-66 mørk sand/silt.	-
	4	2,9	50	Ingen	0-20 mærk fin sand/silt og DOM, 20-30 cm gråt fint sand, 30-50 mørk sand/silt.	-
	5	2,8	50	Ingen	0-2 lyst fint sand, 22-50 cm mørk fin sand/silt.	Søstjerne og ålegræs rester på toppen
	6	2,9	68	Ingen	0-20 lyst fin sand/silt, 20-25 cm mørk sand, 25-50 cm mørk fin sand.	-

TABEL 4. BESKRIVELSE AF SEDIMENTKERNERNE UMIDDELBAR EFTER UDTAGNING.

Analyse af sediment fra Bjørnø havn 2022

Analyse af sediment fra Bjørnø havn 2022

Bilag 1 Fotos af kajakkerne.

B1



Kornstørrelsesfordeling

7

8



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR2223313

RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS

Sample label:	56817/22
Lab. ID:	001
Total weight of sample: [g]	49.91
q < 0.002 mm [%]	0.03
q 0.002–0.004 mm [%]	0.27
q 0.004–0.008 mm [%]	0.81
q 0.008–0.016 mm [%]	1.53
q 0.016–0.032 mm [%]	2.18
q 0.032–0.063 mm [%]	2.08
q < 0.063 mm [%]	6.91
q 0.063–0.125 mm [%]	4.54
q 0.125–0.250 mm [%]	82.60
q 0.250–0.500 mm [%]	3.31
q 0.500–1.000 mm [%]	1.30
q 1.000–2.000 mm [%]	0.50
q 2.000–4.000 mm [%]	0.84
q 4.000–8.000 mm [%]	0.00
q 8.000–16.000 mm [%]	0.00
q 16.00–31.50 mm [%]	0.00
q 31.50–63.00 mm [%]	0.00
q > 63.00 mm [%]	0.00
Q < 0.002 mm [%]	0.03
Q < 0.004 mm [%]	0.31
Q < 0.008 mm [%]	1.11
Q < 0.016 mm [%]	2.65
Q < 0.032 mm [%]	4.83
Q < 0.063 mm [%]	6.91
Q < 0.125 mm [%]	11.45
Q < 0.250 mm [%]	94.05
Q < 0.500 mm [%]	97.36
Q < 1.000 mm [%]	98.66
Q < 2.000 mm [%]	99.16
Q < 4.000 mm [%]	100.00
Q < 8.000 mm [%]	100.00
Q < 16.00 mm [%]	100.00
Q < 31.50 mm [%]	100.00
Q < 63.000 mm [%]	100.00

q –fraction percentage part, Q – fraction cumulative part.

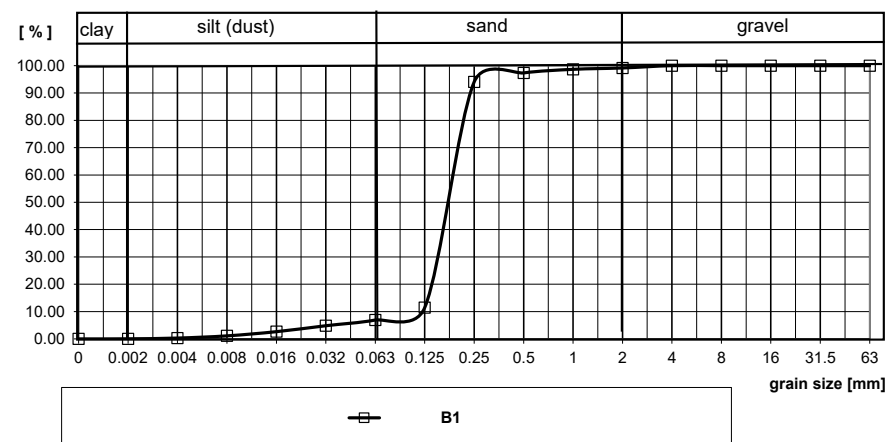
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm). Fractions > 63 mm, 31.5–63 mm, 16–31.5 mm, 8–16 mm, 4–8 mm, 2–4 mm, 1–2 mm, 0.5–1 mm, 0.25–0.50 mm, 0.125–0.25 mm and 0.063–0.125 mm were determined by wet sieving method, other fractions were determined from the fraction "<0.063 mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR2223313

RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS



Analyse ark fra laboratoriet



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

BioApp.dk ApS
Alrøvej 201
8300 Odder
Att.: BioApp.dk ApS

Udskrevet: 25-03-2022
Version: 1
Modtaget: 11-03-2022
Analyseperiode: 11-03-2022 - 25-03-2022
Ordrenr.: 706901

Sagsnavn: P0183
Lokalitet: Bjørnø Havn
Udtaget: 05-03-2022
Prøvetype: Jord
Prøvetager: BioApp/Maks
Kunde: BioApp.dk ApS, Alrøvej 201, 8300 Odder, Att. Maks Klausstrup

Prøvenr.:	56817/22		
Prøve ID:	B1		
Kommentar	*1		
Parameter		Enhed	Metode
Tørstofindhold	67.6	%	DS 204:1980
Glødetab af tørstof	1.3	% af TS	DS 204:1980
Arsen, As	2.2	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Bly, Pb	3.2	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Cadmium, Cd	0.14	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Chrom (total), Cr	4.3	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kobber, Cu	11	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kviksølv, Hg	<0.010	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016
Nikkel, Ni	2.9	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Zink, Zn	18	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
PAH'er, 9 stoffer		-	REFLAB 4:2008
Phenanthren	0.096	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Anthracen	0.041	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoranthren	0.30	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Pyren	0.21	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)anthracen	0.094	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Chrysen	0.10	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)pyren	0.11	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.075	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(ghi)perylene	0.075	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Sum af PAH'er 9 komp.	# 1.1	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Kornstørrelsesfordeling	*2 Se bilag	-	ISO 11277:2009
Organotinforbindelser, TBT		-	SS-EN ISO 23161:2018
Tributyltin, TBT-Sn	*3 1.1	µg Sn/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018 + beregning
Tributyltin-cation (TBT)	*3 2.74	µg/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018

Kommentar

*1 Ingen kommentar
*2 Underleverandør: ALS Czech Republic s.r.o, CAI L1163

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analysereporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om målesikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret
<: mindre end
>: Større end

RIGHT SOLUTIONS | RIGHT PARTNER



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

*3 Underleverandør: ALS Scandinavia AB, SWEDAC 2030

Josefine Mogensen

side 2 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
: Ikke akkrediteret
< : mindre end
> : Større end
i.p. : Ikke påvist

RIGHT SOLUTIONS | RIGHT PARTNER

Bilag 5

Projektforudsætninger



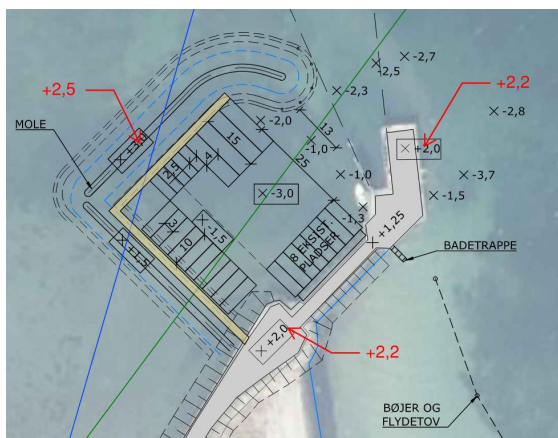
A1 Consult A/S
Gl. Viborgvej 39 • 8920 Randers NV
Tlf 8641 8410
E-mail info@a1consult.dk
Web www.a1consult.dk
CVR 30495918



Indhold	
1. Projektorientering	4
1.1. Idéfasen	4
1.2. Skitsefasen	4
1.3. Detailfasen	4
2. Funktionskrav	4
2.1. Levetid	4
2.2. Nyttelaster	4
2.3. Naturlaster	4
2.4. Designvanddybder	4
2.5. Stenkastninger og møler	5
2.6. Trafikbelastning	5
2.7. Afvanding og kloak	5
2.8. Geometri og udformning	5
3. Stedlige forhold	5
3.1. Geotekniske forhold	5
3.1.1. Geotekniske parametre til dimensionering	5
3.2. Strømforskel	7
3.3. Vandstand	7
3.4. Pejlinger	8
3.5. Nivellement	8
3.6. Vindforhold	8
3.7. Bølgeforhold	8
3.8. Korrosion	9
3.9. Kystteknik	9
3.10. Eksisterende konstruktioner	9
4. Projekteringsgrundlag	9
4.1. Konsekvensklasse	9
4.2. Referencesystemer	9
4.3. Grænsetilstande	10
4.4. Materialer	10
4.4.1. Beton	10
4.4.2. Stål	10
4.5. Lastkombinationer og partialkoefficienter	10
4.5.1. Lastkombinationer	10
4.5.2. Betonkonstruktioner	11
4.5.3. Stålkonstruktioner	11
4.5.4. Geoteknik	11
5. Referencer	11
5.1. Formelt projekteringsgrundlag	11

Kyst-Havneviden, Bjørnø læmole

Projektforudsætninger



Sagsnr. 22.041
Dok. navn Projektforudsætninger
Dato 2023.11.21
Rev. A
Rev. Dato 2023.11.29
Udarbejdet NKR
Kontrol ES
Godkendt NKR



5.2. Supplerende projekteringsgrundlag.....13

5.3. Øvrige projektforsudsætninger.....13



Projektorientering

Bjørnøboerne og Faaborg-Midtfyn Kommune har på baggrund af fase 1, idéfasen, valgt at arbejde videre med løsningsforslag A. Løsningsforslaget indeholder etableringen af en ny minimeret havn på den vestlige side af det eksisterende mole/færgeleje. I nærværende skitseprojekt (fase 2) konkretiseres dette løsningsforslag og nøgleelementer skitseprojekteres. Nærværende projektforsudsætninger er udarbejdet som grundlag for beregningerne.

Idéfasen

Er udført.

Skitsefasen

Udarbejdelse af skitseprojekt på løsningsforslag A fra idéfasen.

Detailfasen

Udarbejdelse af detailprojekt efter myndighedsgodkendelse.

Funktionskrav

Levetid

Der anvendes følgende levetider:

Tabel 1 - Levetid

Konstruktioner	Levetid [år]
Flydebroer	50 (2073)
Bølgebryder/moler	50 (2073)
Eksisterende konstruktioner, min. restlevetid	Ikke vurderet*

*Færgeleje min. 2069.

Nyttelaster

Der anvendes følgende nyttelaster:

Tabel 2 - Nyttelaster

Eksist. mole/vej	10 kN
Broer (q, Q)	2,5 $\frac{kN}{m^2}$, 2 kN

Naturlaster

Der anvendes følgende naturlaster:

Tabel 3 - Naturlaster

Bropullerter	1,5 ton
Broer, Naturlast fra is (tværbelastning)*	Fastsættes i detailprojekt
Broer, Naturlast fra bølger på broen	Fastsættes i detailprojekt

* Det er ikke muligt at eftervise pæle for løft fra is.

Designvandybder

De eksisterende forhold er ikke pejlet. Der er udført stagepejling omkring færgelejet ifm. renoveringen 2019/2020. Disse angiver vandybder på 1 m eller mindre.

Det nye havnebassin designs ud fra en vandybde på 1,5 á 3,0 m.

Ved dimensionering af pæle, antages en overdybde på 0,5m jf. EC7.

**Stenkastninger og moler**

Det er følgende krav til stenkastninger og moler:

Tabel 4 - Dæksten

Acceptabelt skadeniveau dæksten, S_d	2,0
Permeabilitetskoefficient (Van der Meer), P	0,1
Krav til overskyl (EurOtop 20187)	10-20* l/m/s

*Sikkerhedskriterie for personer opholdende på havnen

Trafikbelastning

Bagarealet/adgangsvej på mole belægges med asfalt/grus/BBS og dimensioneres ud fra trafikklasse 2, svarende til at området belastes af 1 - 75 lastbiler pr. dag.

Afvanding og kloak

Ikke relevant.

Geometri og udformning**Tabel 5** - Nyt havneområde

Broer	Tunge flydebroer Plads til 25-35 både primært mindre motorbåde med også enkelte større.
Koter for broer	+0,5 (DVR90) Fribord
Adgangsvej på mole og færgeleje	Hæves til +2,2 (DVR90) og afsluttes med asfalt/betondæk. Kant mod stenkastninger udføres med betonstøttemur.
Koter for eksist. mole/færgeleje	+1,3 (DVR90)
Kote for bølgebryder/læmole, mod vest	+2,5 (DVR90)
Kote for stenkastninger langs eksist. mole mod øst	+2,2 (DVR90)
Bølgebryder/læmole	Sten
Indsejlsbredde	Min. 10 m

Tabel 6 - Aptering

Aptering	Kommentar
Pullerter	Bropullerter på fenderliste, 1,5 ton
Redningsstiger	2-3 stk.
Agterpæle	Træ, greenheart
Handicaptrappe til badning	1 stk.
Badezone	Indkredset af bøjer og flydetov
Vandudtag	4 stk.
El-udtag	4 stk. med fire udtag i hver
Indsejling	Afviserpæle op mod moler

Stedlige forhold**Geotekniske forhold**1. **Geotekniske parametre til dimensionering**

De geotekniske beregningsparametre er opstillet ud fra de geotekniske rapporter: *Geoteknisk undersøgelsesrapport, 16. maj 2019, Franck Geoteknik.*

**Figur 1** - Placering af boringer**Tabel 7** - Geotekniske beregningsparametre baseret på (Franck Geo 2019)

Jordart	Rumvægt	Aktiv side			Passiv side		
B01 – B03	γ/γ' kN/m ³	c_u, k kPa	$c' k$ kPa	$\phi' k$ °	c_u, k kPa	$c' k$ kPa	$\phi' k$ °
Søsten, Re	17/17	-	-	38	-	-	38
Sand, Pg	16/7	-	-	35	-	-	35
Tørv, Pg	14/5	50	0	25	50	0	25
Silt, Sg	18/8	110-260	0	33	110-260	0	33
Sand, Sg	18/8	-	-	35	-	-	35
Ler, Sg	19/9	70-200	0	30	70-200	7-20	30
Moræneler, Gc	21/11	150-300	0	32	150-300	15-20	32
Sand, Gc	18/8	-	-	37	-	-	37
Silt, Gc	18/8	110-200	0	34	110-200	0	34
Ler, Gc	19/9	100-230	0	31	100-230	10-20	31

Følgende jordprofil anvendes:

Boring: B01, Franck Geoteknik (2019)

Kote	Jordart
-1,3 til -2,3	Sand, Pg
-2,3 til -3,3	Sand, Sg
-3,3 til -4,8	Silt, Sg
-4,8 til -5,8	Sand, Sg
-5,8 til -6,6	Silt, Sg
-6,6 til -9,8	Ler, Sg



-9,8 til -13,9	Moræneler, Gc
-13,9 til -14,9	Sand, Gc
-14,9 til -15,9	Moræneler, Gc
-15,9 til -18,3	Silt, Gc
-18,3 til -19,6	Ler, Gc

Boring: B02, Franck Geoteknik (2019)

Kote	Jordart
-1,8 til -3,8	Sand, Pg
-3,8 til -5,0	Ler, Sg
-5,0 til -6,8	Sand, Sg
-6,8 til -8,3	Silt, Sg
-8,3 til -11,4	Ler, Sg
-11,4 til -14,7	Moræneler, Gc
-14,7 til -18,3	Sand, Gc
-18,3 til -19,6	Silt, Gc

Boring: B03, Franck Geoteknik (2019)

Kote	Jordart
-0,4 til -1,7	Sand, Pg
-1,7 til -2,2	Tørv, Pg
-2,2 til -3,2	Sand, Pg
-3,2 til -5,1	Ler, Sg
-5,1 til -5,5	Sand, Gc
-5,5 til -10,9	Ler/Silt, Gc
-10,9 til -12,1	Ler, Gc
-12,1 til -15,1	Moræneler, Gc
-15,1 til -17,6	Silt, Gc
-17,6 til -19,4	Ler, Gc

Strømførhold

Den Danske Havnelods har ikke angivet strømningsforhold. Det forventes at strømningsforholdene er af en ikke nævneværdig karakter.

Vandstand

Der benyttes en returperiode for vandstand på 50 år. Der er hentet værdier for Faaborg Havn fra Kystdirektoratets højvandsstatistikker fra 2017. Den danske havnelods giver værdier for forskel mellem middelhøjvande og middellavvande på Faaborg Havn, der ligger nordvest for Bjørnø.

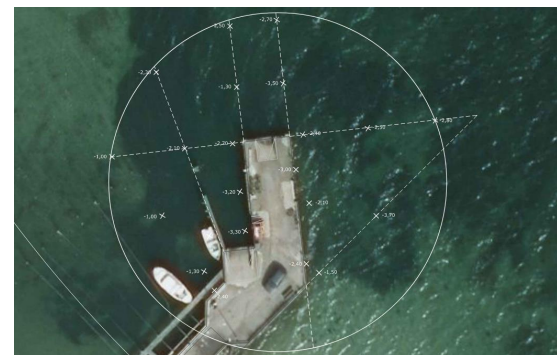
Tabel 8 - Vandstand

Højvande returperiode 50 år	1,75 m
Højvande returperiode 20 år	1,66 m
Havvandstigning, (2071-2100)*	0,45 m
Total vandstand, 50 år	2,2 m
Højvande returperiode 1 år	1,10 m
Middelhøj vandstand	0,1 m
Middellav vandstand	0,1 m
Lav vandstand	1,0 m

*Baseret på DMI klimaatlas, Mellemhøjt udledningsscenarie (SSP 2-4,5)

Pejlinger

Der er kun udført stagepejling ifm. renoveringen af færgelejet på Bjørnø i 2019.



Figur 2 - Stagepejling udført i 2019

Nivellement

Koter på eksisterende konstruktioner baseres på den danske højdemodel. Koter på færgelejet baseres på "som udført" materialer fra renoveringen af dette. De nuværende og fremtidige koter fremgår på 110.

Vindforhold

Vindforholdene er relevante at vurdere, når der skal eftervises en stenkastning/mole i og omkring havnen. I henhold til det fælleseuropæiske normsystem Eurocode, kan følgende basis vindhastighed antages.

Tabel 9 - Vind

Basisvindhastighed	$v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$	DS/EN 1991-1-4 DK NA (2010, 4.2 (1)P)
--------------------	----------------------------	---------------------------------------

Bølgeførhold

Bølgeførhold i og omkring Bjørnø fastsættes ved hjælp af fristrækberegninger, hvor bølger fastsættes ud fra en kombination af længden hvorover vinden virker, vanddybden samt den ekstreme vindhastighed for en given retning. Det benyttes en returperiode for bølger på 50 år.

Det er benyttet Saville/SPM-metode for beregning af effektiv fristræk, hvor det bliver taget højde for længden for fristræk og bølgers vinkel. Ved benyttelse af denne metode beregnes det et følgende fritstræk, der bliver det dimensionerende:

Af Tabel 10 fremgår ekstreme bølgetilstande for Bjørnø Havn fordelt på vindretninger.

Tabel 10 - Ekstreme bølgetilstande for området

Retn.	θ	v_m	h	F_{eff}	H_s	T_p
-------	----------	-------	-----	-----------	-------	-------



-	deg	m/s	m	km	m	s
NNV	330	24	-3	3,4	1,22	3,8
ØSØ	120	24	-1 á -3	5,6	1,31	4,1

Korrosion

Korrosionseksponeringen tages i regning som angivet i nedenstående tabel.

Tabel 11 - Korrosion efter antal år pr. side. (mm)

Eksponering	50 år	Kilde
Uforstyrret sand, silt og ler	0,60	EN-1993-5 (2007)
Fyldsand, komprimeret	0,60	EN-1993-5 (2007)
Fyldsand, ikke komprimeret	1,20	EN-1993-5 (2007)
Forurenet naturlig aflejring	1,50	EN-1993-5 (2007)
Aggressive naturlig aflejring	1,75	EN-1993-5 (2007)
Havvand, splashzone og lavvande*	3,75	EN-1993-5 (2007)
Havvand, øvrigt	1,75	EN-1993-5 (2007)
Luft	1,00	EN-1993-5 (2007)

* Splash zone antages fra kote +1,5 til kote -1,0, kilde: EN-1993-5 figur 4-1 (2007).

Kystteknik

Jævnføre Kystdirektoratets kystatlas, så er den primære sedimenttransport fra øst mod vest. Løsningsforslagene udformes derfor således at der ikke opstår "fælder" for sedimentet. Uagtet hvilken udformning der vælges, bør der forventes behov for løbende oprensning af indsejling og bassin.

0. Eksisterende konstruktioner

A1 Consult ligger inde med tegninger for det renoverede molehoved. Øvrige konstruktionsopbygninger er ikke kendt af A1 Consult.

Placering af kendte ledninger er baseret på indhentede LER-oplysninger.

Projekteringsgrundlag

Der projekteres efter det fælleseuropæiske normkompleks "Eurocodes", med tilhørende nationale annekser.

Konsekvensklasse

Der anvendes de følgende formelle konsekvensklasse:

Tabel 12 - Konsekvensklasse

Konsekvensklasse	CC2, $K_{FI} = 1.00$ (Normal)	DS/EN 1990 DK NA (2021, Tabel B1)
Geoteknisk kategori	II (Normal)	DS/EN 1997-1 DK NA (2021, K.3)
Kontrolklasse	Normal, $\gamma_3 = 1.00$	DS/EN 1990 DK NA (2021, Tabel F4)

Referencesystemer

Der anvendes de følgende referencesystemer hvor intet andet er angivet:

Tabel 13 - Referencesystem

Koordinatsystem	System UTM32N	Projektvalg
Kotesystem	Dansk Vertikal Reference 1990 (DVR90)	Projektvalg

Grænsetilstande

Følgende grænsetilstande vurderes i henhold til DS/EN 1990:

- Brudgrænsetilstand (ULS) (Skitse- og detailprojekt)
- Ulykkesgrænsetilstanden (ALS) (Detailprojekt)
- Anvendelsesgrænsetilstanden (SLS) (Detailprojekt)

Materialer

1. Beton

Udgangspunktet for ny beton er som angivet herunder.

Tabel 14 - Betonspecifikationer

Specifik tyngde	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$	DS/EN 1991-1-1 FU 2015 (Tabel A.1)
Trykstyrke	$f_{ck} = 40 \text{ MPa}$	DS/EN 1992-1-1 FU 2021 (Tabel 3.1)
Begyndelses elasticitetsmodul	$E_{cm} = 35 \text{ GPa}$	DS/EN 1992-1-1 FU 2021 (Tabel 3.1)
Styrkeklasse	min. 42,5	Teknisk Ståbi (2019, Tabel 5.1)
Cementtyper	Lavalkali Sulfatbestandig	Teknisk Ståbi (2019, Tabel 5.1)
Eksponeringsklasse	XS3	DS/EN 1992-1-1 FU 2021 (Tabel 4.1)
Miljøklasse	Ekstra aggressiv	DS/EN 1992-1-1 FU 2021 (Tabel 4.1 NA)
Dækklag	$c_{nom} = (40 + 5) \text{ mm}$	DS/EN 1992-1-1 FU 2021 (Tabel 4.4N, 4.4.1.3 (1)P)
Armering	Ny tentor (Y)	Designtradition
Armeringsstyrke	$f_{yk} = 550 \text{ MPa}$	Designtradition

Overflader defineres i fremtidig revision.

2. Stål

Udgangspunktet for nyt stål er som specificeret herunder.

Tabel 15 - Stålspecifikationer

Specifik tyngde	$\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^3$	DS/EN 1991-1-1 FU (2015, Tabel A.4)
Elasticitetsmodul	$E = 210 \text{ GPa}$	DS/EN 1993-1-1 FU (2020, 3.2.6 (1))
Forskydningsmodul	$G = 81 \text{ GPa}$	DS/EN 1993-1-1 FU (2020, 3.2.6 (1))
Stålkvalitet	S355	Design tradition
Udførelsesklasse	EXC2 (normal)	DS/EN 1993-1-1 FU (2020, Anneks C)

Lastkombinationer og partialkoefficienter

1. Lastkombinationer

Lastkombinationer ved dimensionering af kajindfatningen.

**Tabel 16** - Lastkombinationer fastsat iht. Håndbog Vejledning til belastnings- og beregningsgrundlag for broer, Vejdirektoratet (2017)

Benævn.	Bemærkning	Tyngde	Nytte	Natur	Ulykke
ULS.01	Nyttelast dom.	1,00*	1,40	0,90	-
ULS.02	Naturlast dom.	1,00*	0,56	1,50**	-
SLS.01	Nyttelast dom.	1,00*	1,00	0,60	-
SLS.02	Naturlast dom.	1,00*	0,40	1,00	-
ALS.01	Påsejling	1,00*	0,40	0,20***	1,00

* For tyngde til gunst regnes der med 0,9, det gælder dog som udgangspunkt ikke for egenvægt jord.

** Der regnes 1,5 på den primære naturlast og 0,9 på øvrige.

*** Nytte- og naturlast optræder ikke i samme lastkombination i ALS.

2. Betonkonstruktioner

Der regnes med følgende partialkoefficienter:

Tabel 17 - Partialkoefficienter i henhold til EN 1992-1-1 DK NA (2021, Tabel 2.1Na)

Element	Benævn.	ULS	SLS	ALS
Trykstyrke og E-modul i armeret beton	γ_c	1,45	1,0	1,0
Trækstyrke	γ_t	1,60	1,0	1,0
Armeringsstyrke	γ_s	1,20	1,0	1,0

3. Stålkonstruktioner

Der regnes med følgende partialkoefficienter:

Tabel 18 - Partialkoefficienter i henhold til EN 1993-2 DK NA (2015, 6.1(1))

Element	Benævnelse	ULS	SLS	ALS
Tværsnit	γ_{M0}	1,1	1,0	1,0
Søjler	γ_{M1}	1,2	1,0	1,0
Samlinger	γ_{M2}	1,35	1,0	1,0

4. Geoteknik

For jordens styrkeparametre anvendes følgende partialkoefficienter:

Tabel 19 - Partialkoefficienter i henhold til DS/EN 1997-1 DK NA (2021, Tabel A.3-1)

Faktor		ULS	SLS	ALS
Friktionsvinkel	γ_ϕ	1,20	1,00	1,00
Effektiv kohæsion	γ_c	1,20	1,00	1,00
Udrænet forskydningsstyrke	γ_{cu}	1,80	1,00	1,00
Rumvægt	γ_γ	1,00	1,00	1,00

Referencer

Formelt projekteringsgrundlag

I Tabel 20-Tabel 24 ses det overordnede normgrundlag. Der anvendes gældende Eurocodes herunder gældende nationale annekser, diverse tillæg og rettelserblade.

Der anvendes erfaringsnormer i form af DS-normer idet omfang det findes nødvendigt.

Tabel 20 - Eurocode 0, Projekteringsgrundlag

DS/EN 1990 FU	Forkortet udgave af Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner (1990)
DS/EN 1990	Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner
DS/INF 1990	Konsekvensklasser for bygningskonstruktioner
DS/INF 146	Robusthed - Baggrund og principper - Information
DS 1140	Udførelse af bærende konstruktioner - Almen kontrol
DS/INF 1140	Vejledning til DS 1140 - Udførelse af bærende konstruktioner - Almen kontrol
DS/ISO 22111	Projekteringsgrundlag for konstruktioner - Generelle krav
DS/ISO 13824	Projektering af konstruktioner - Generelle principper for risikovurdering af systemer, der involverer strukturer

Tabel 21 - Eurocode 1, Last

DS/EN 1991 FU	Forkortet udgave af Last på bærende konstruktioner (1991-1)
DS/EN 1991-1-1	Del 1-1: Generelle laster - Densiteter, egenlast og nytte-last for bygninger
DS/EN 1991-1-2	Del 1-2: Generelle laster - Brandlast
DS/EN 1991-1-3	Del 1-3: Generelle laster - Snelast
DS/EN 1991-1-4	Del 1-4: Generelle laster - Vindlast
DS/EN 1991-1-5	Del 1-5: Generelle laster - Termiske laster
DS/EN 1991-1-6	Del 1-6: Generelle laster - Last på konstruktioner under udførelse
DS/EN 1991-1-7	Del 1-7: Generelle laster - Ulykkeslast
DS/EN 1991-2	Del 2: Trafiklast på broer
DS/EN 1991-3	Del 3: Last fra kraner og maskiner
DS/EN 1991-4	Del 4: Siloer og tanke
DS/EN 1991	Tillæg DK:2009 Islast
DS/INF 1991-1-2	Anvendelse af parametrisk brandpåvirkning ved dimensionering af bærende konstruktioner

Tabel 22 - Eurocode 2, Betonkonstruktioner

DS/EN 1992 FU	Forkortet udgave af Betonkonstruktioner (1992-1-1)
DS/EN 1992-1-1	Del 1-1: Generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner
DS/EN 1992-1-2	Del 1-2: Generelle regler - Brandteknisk dimensionering
DS/EN 1992-2	Del 2: Betonbroer - Dimensionerings- og detaljeringsregler
DS/EN 1992-3	Del 3: Betonkonstruktioner til opbevaring af væsker og pulvere
DS/EN 1992-4	Del 4: Dimensionering af befæstelsesdele til anvendelse i beton

Tabel 23 - Eurocode 3, Stålkonstruktioner

DS/EN 1993 FU	Forkortet udgave af Stålkonstruktioner (1993-1-1, -1-4, -1-8, -1-10)
DS/EN 1993-1-1	Del 1-1: Generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner
DS/EN 1993-1-2	Del 1-2: Generelle regler - Brandteknisk dimensionering



DS/EN 1993-1-3	Del 1-3: Generelle regler - Supplerende regler for koldformedede elementer ...
DS/EN 1993-1-4	Del 1-4: Generelle regler - Supplerende regler for rustfrit stål
DS/EN 1993-1-5	Del 1-5: Pladekonstruktioner
DS/EN 1993-1-6	Del 1-6: Styrke og stabilitet af skalkonstruktioner
DS/EN 1993-1-7	Del 1-7: Styrke og stabilitet af pladekonstruktioner med tværbelastning
DS/EN 1993-1-8	Del 1-8: Samlinger
DS/EN 1993-1-9	Del 1-9: Udmattelse
DS/EN 1993-1-10	Del 1-10: Materialesejhed og egenskaber i tykkelsesretningen
DS/EN 1993-1-11	Del 1-11: Træpåvirkede stålelementer
DS/EN 1993-1-12	Del 1-12: Tillægsregler for udvidelse af EN 1993 op til styrkeklasse S 700
DS/EN 1993-2	Del 2: Broer
DS/EN 1993-3-1	Del 3-1: Tårne, master og skorstene - Tårne og master
DS/EN 1993-3-2	Del 3-2: Tårne, master og skorstene - Skorstene
DS/EN 1993-4-1	Del 4-1: Siloer
DS/EN 1993-4-2	Del 4-2: Tanke
DS/EN 1993-4-3	Del 4-3: Rørledninger
DS/EN 1993-5	Del 5: Pilotering
DS/EN 1993-6	Del 6: Krankonstruktioner

Tabel 24 - Eurocode 7, Geoteknik

DS/EN 1997-1 FU	Forkortet udgave af Geoteknik (1997-1)
DS/EN 1997-1	Del 1: Generelle regler
DS/EN 1997-2	Del 2: Jordbundsundersøgelser og prøvning

Supplerende projekteringsgrundlag

Anvendes hvor formelt projekteringsgrundlag ikke er dækkende

BS 6349-1 (2000). *Maritime structures – Part 1: Code of practice for general criteria*.

CEM (2002). *Coastal Engineering Manual. Engineer Manual 1110-2-1100*. Washington, D.C.: U.S. Army Corps of Engineers.

CIRIA C683 (2007). *The Rock Manual: The use of rock in hydraulic engineering*. 2. udgave.

Vejdirektoratet (2017). *Håndbog Vejledning til belastnings- og beregningsgrundlag for bro-er*, Vejdirektoratet

DS/EN 13383-1 (2003). *Tilslagsmaterialer – Vandbydningsten Del 1: Specifikation*. 2. udgave.

Øvrige projektforsætninger

- Højvandsstatistikker (2017). *Højvandsstatistikker 2017*: Kystdirektoratet
- Den Danske Havnelods (www.danskehavnelods.dk)
- DMI Klimaatlas (www.dmi.dk)