

Til
Sund & Bælt Holding A/S

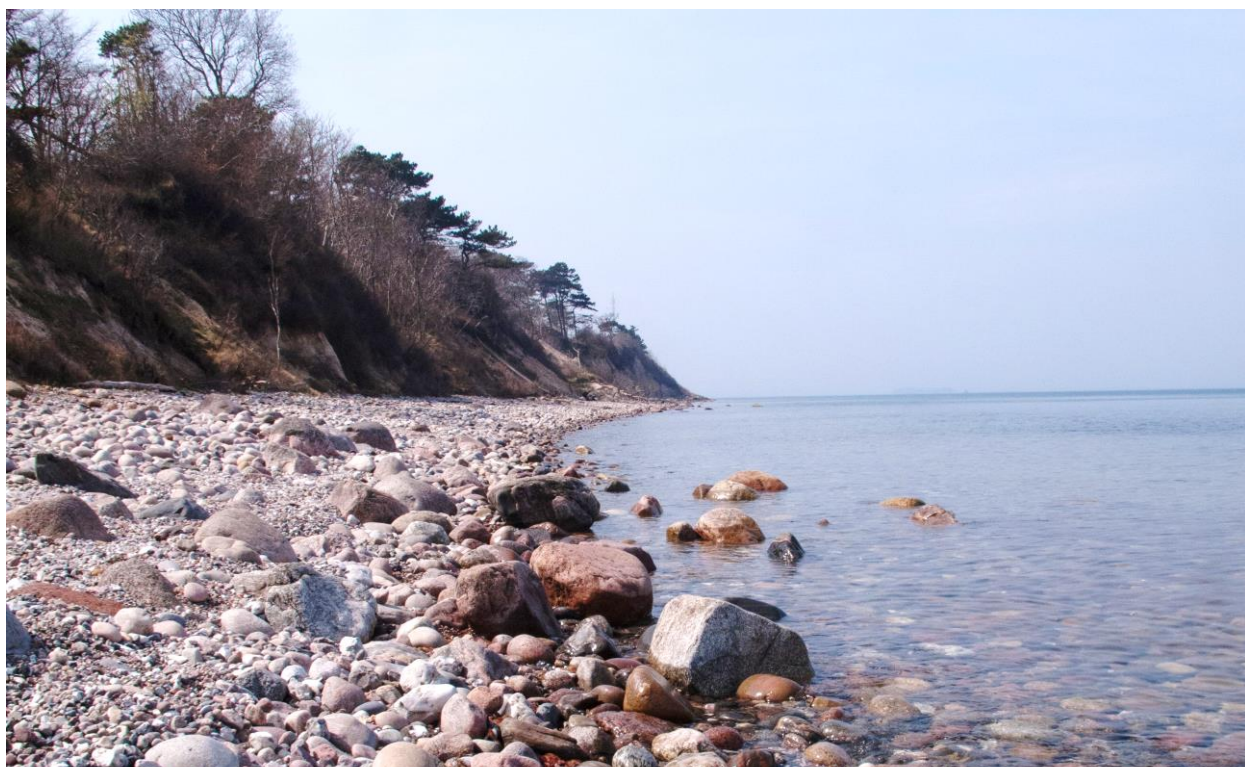
Dokumenttype
Forudsætningsnotat – miljø

Dato
November 2021

FORUNDERSØGELSE

KATTEGATFORBINDELSEN KYST-KYST

FORUDSÆTNINGSNOTAT - MILJØ



FORUNDERSØGELSE KATTEGATFORBINDELSEN KYST-KYST FORUDSÆTNINGSNOTAT - MILJØ

Projekt navn **Kattegatforbindelsen kyst-kyst**
Projekt nr. **1100041633**
Modtager **Sund og Bælt Holding A/S**
Dokumenttype **Notat**
Version **7.0**
Dato **25-11-2021**
Udarbejdet af **MAJH, MJK, TIRK, OG**
Kontrolleret af **MAJH**
Godkendt af **MIBR**
Beskrivelse **Forudsætningsnotat - miljø**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

INDHOLD

1.	Indledning	2
1.1	Baggrund for forundersøgelsen	2
1.2	Formål med forundersøgelsen	2
1.3	Undersøgelsesområde – kyst-kyst	3
1.4	Milepæle	4
2.	Grænseflade mellem de to miljøfaglige delprojekter	6
3.	Prioritering af løsningsmodeller	7
3.1	1. prioriteringsfase	7
3.2	2. prioriteringsfase	8
3.3	3. prioriteringsrunde	8
4.	Identifikation af særligt betydningsfulde områder	9
5.	GIS-multiparameteranalyse	10
5.1	Påvirkningstyper	11
5.2	Sårbarhed	11
5.2.1	Metode til sårbarhedsvurdering til GIS-multiparameter	11
5.2.2	Sårbarhedsvurdering til GIS-multiparameteranalysen	12
5.3	Vægtning	24
6.	Prioriteringsrapport - 1. prioriteringsrunde	26
7.	Miljøfaglige baggrundsrapporter	27
7.1	Lovgivning, strategier og planer	27
7.2	Miljøvurderingsmetode	27
7.2.1	Natura 2000 – sandsynlighederne for en væsentlig påvirkning	28
7.2.2	Bilag IV-arter	29
7.3	Afgrænsning af miljøemner	29
7.3.1	Biologisk mangfoldighed	30
7.3.2	Befolkningen og menneskers sundhed	31
7.3.3	Havbund	32
7.3.4	Overfladevand	33
7.3.5	Materielle goder	34
7.3.6	Kulturarv, herunder arkitektonisk og arkæologisk arv	36
7.3.7	Fredninger	36
7.3.8	Natur- og vildtreservater	36
8.	Input til sammenfattende forundersøgelsesrapporter	38
9.	Referencer	39
	Bilag I – DCE bidrag til sårbarhedsvurderinger	40

1. INDLEDNING

Beslutningen om at gennemføre en forundersøgelse af en Kattegatforbindelse blev taget med finanslovsaftalen for 2019 mellem den daværende VLAK-regering og Dansk Folkeparti, hvor der blev afsat 60 mio. kr. til arbejdet, som skal være afsluttet i 2021. Beslutningen er siden tiltrådt af den siddende regering. Der skal gennemføres en forundersøgelse for både en ren vejforbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse over Kattegat.

I forudsætningsnotatet beskrives nogle af de grundlæggende forudsætninger for Rambølls analyser, der er foretaget som led i forundersøgelsen. Der foretages desuden en afgrænsning af, hvilke emner (marine), der behandles i de miljøfaglige baggrundsrapporter. Sideløbende udarbejdes et grænsefladenotat (miljø-landforhold) samt et tværgående grænsefladenotat (generelle emner), der begge omhandler grænsefladen mellem kyst-kyst og landanlæg for Kattegatforbindelsen (grænsefladen mod Vejdirektoratets og Trafik-, Bygge- og boligstyrelsens analyser af landanlæg på Jylland og Sjælland), kapitel 2. Afgrænsning af hvilke miljøemner for de terrestriske forhold, der behandles i de miljøfaglige baggrundsrapporter, er beskrevet i grænsefladenotat (miljø-landforhold).

1.1 Baggrund for forundersøgelsen

Der har de senere år været gennemført en række overordnede trafikale og finansielle analyser af perspektiverne ved at anlægge en fast forbindelse over Kattegat. Senest offentliggjorde Vejdirektoratet i samarbejde med Sund & Bælt og Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen i december 2018 en strategisk analyse af effekter og konsekvenser ved projektet. Resultaterne af analysen viste, at en Kattegatforbindelse vil kunne binde Øst- og Vestdanmark bedre sammen trafikalt med store rejsetidsbesparelser for både bilister og togpasagerer.

Kattegatforbindelsen blev undersøgt på et helt overordnet screeningsniveau. I undersøgelsen blev der taget udgangspunkt i en vej- og jernbanekorridor fra Røsnæs på Vestsjælland via Samsø til Hou i Østjylland. Der blev ikke foretaget egentlige vurderinger af de miljømæssige konsekvenser ved at etablere forbindelsen.

1.2 Formål med forundersøgelsen

Formålet med forundersøgelsen er at tilvejebringe et bedre grundlag for en politisk drøftelse og eventuelt en principbeslutning om projektets videre forløb, herunder forhold om anlægsøkonomi, finansiering, organisering, trafik, miljø, anlægsteknik, samfundsøkonomi mv.

Analysen er grebet således an, at der indledningsvist gennemføres en screening af et meget stort antal alternative løsningsmodeller for en fast forbindelse over Kattegat for både en vejforbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse. På baggrund af en række emner prioriteres herefter de alternativer, der med baggrund i forundersøgelsens indhold og detaljeringsniveau samlet set vurderes at være realiserbare. Vurderingerne baseres på analyser af anlægstekniske, natur- og miljømæssige og sikkerhedsmæssige forhold samt økonomi. Endeligt peges blandt de tilbageværende realiserbare løsninger på, hvilke løsninger der, på dette stadie af projektet, vurderes at have flest fordele og dermed fremstår mest attraktive at arbejde videre med. Nærværende forundersøgelse for miljø bidrager til den samlede forundersøgelse med en analyse af de forhold, der vedrører de miljømæssige påvirkninger af de forskellige alternative løsningsmodeller for kyst-kyst-delen af forbindelsen.

Da mange alternativer skal undersøges og vurderes nærmere, er det kommende projekt begrænset til en vurdering på et overordnet skitseprojekt for hver løsningsmodel, baseret på erfaringer fra lignende projekter, samt offentlig tilgængelig information om de eksisterende natur-

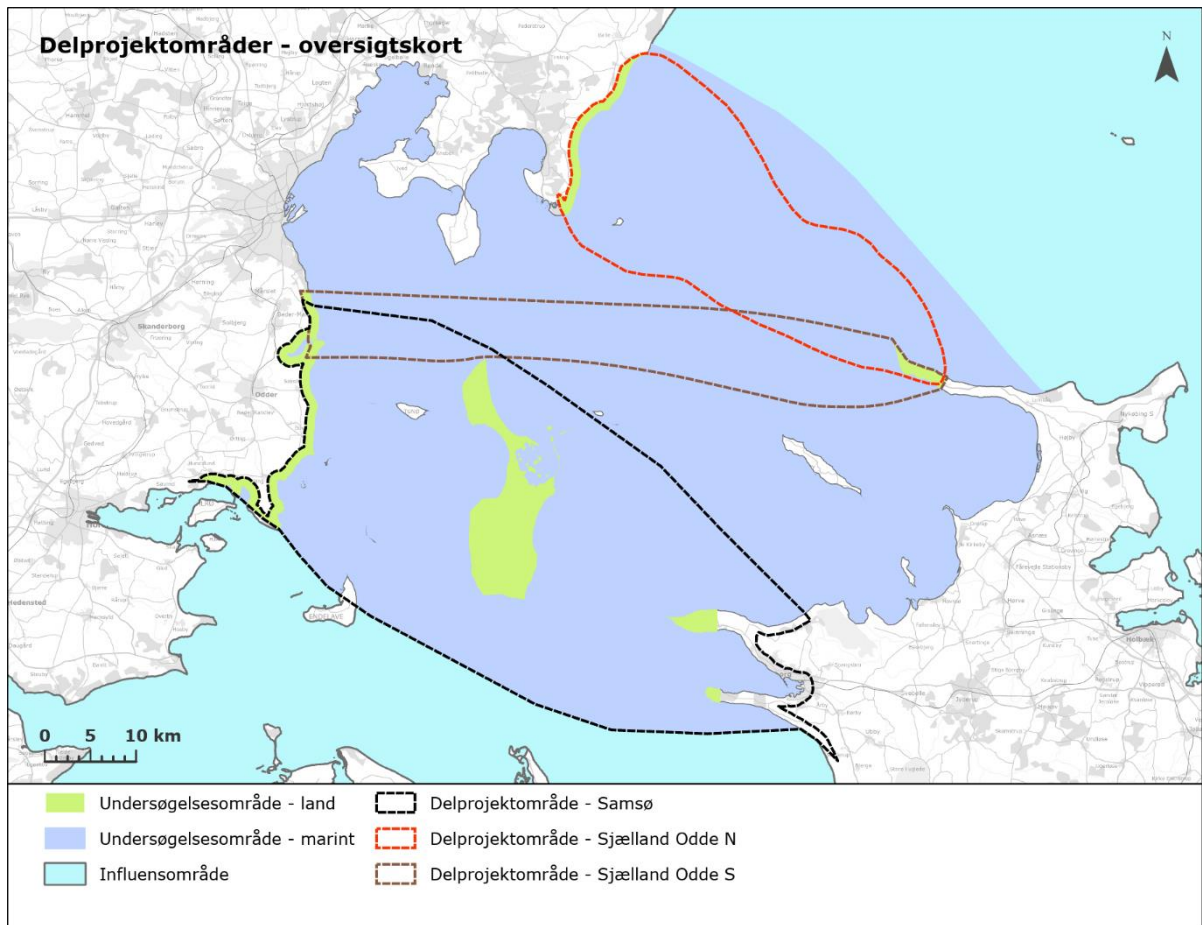
og miljømæssige forhold indhentet fra offentligt tilgængelige data. Besigtigelser og øvrige tekniske undersøgelser er begrænsede. Da Natura 2000-lovgivningen stiller strenge krav til beskyttelsen af områderne, er der et særligt fokus på påvirkningerne af disse områder, hvorfor der derudover er foretaget modelleringer, der i så stort et omfang, som forundersøgelsen tillader, muliggør tidlig identifikation af evt. sandsynlige påvirkninger af Natura 2000-områdernes integritet. Derudover er det prioriteret, at der laves modelleringer for luftbåren støj i driftsfasen, idet der er erfaring for, at særligt permanente støjpåvirkninger allerede på et tidligt stadie har stort offentlig og politisk interesse. Det valgte detaljeringsniveau vedr. samtlige emner er kort præsenteret i dette notat.

Forundersøgelsen for miljøforhold resulterer i følgende rapporter:

1. Forudsætningsnotat - inklusive afgrænsning af Miljøfaglig baggrundsrapport (nærværende notat)
2. Grænsefladenotat for de to miljøfaglige delprojekter /1/
3. Tværgående grænsefladekoordinering - notat /7/
4. Metode til identifikation af særligt betydningsfulde områder /2/
5. Identifikation af særligt betydningsfulde områder /3/
6. Prioriteringsrapport – miljø (kyst-kyst) /5/
7. Forundersøgelse af en Kattegatforbindelse, kyst-kyst miljøundersøgelser – vej og vej/bane (Miljøfaglige baggrundsrapporter)
8. Input til samlet forundersøgelsesrapport (resumé af miljøfaglig baggrundsrapport)

1.3 Undersøgelsesområde – kyst-kyst

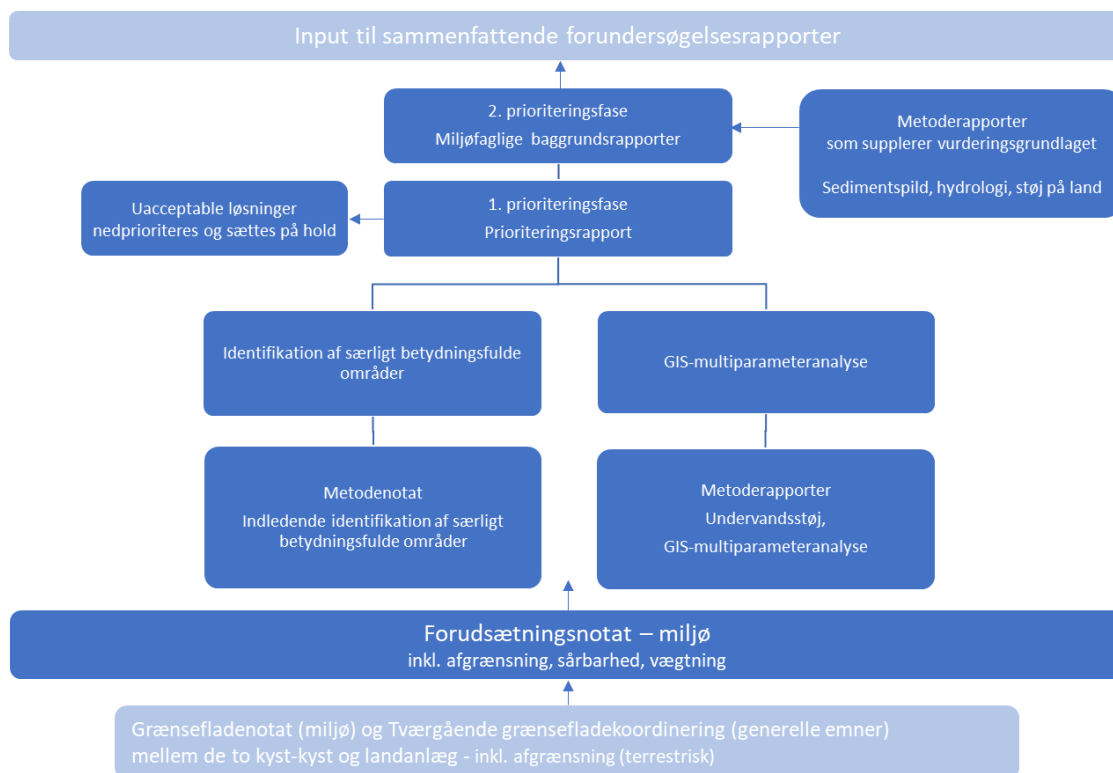
Undersøgelsesområdet omfatter et stort landareal, der dækker 1-1,5 km af kyststrækningerne i Jylland og på Sjælland, det marine område herimellem samt hele Samsø. Ilandføringszonerne dækker en bræmme på ca. 1 km's bredde i Jylland og på Sjælland, dog 1,5 km på Røsnæs pga. de særlige topografiske forhold her. Det videre forløb af vej- og baneprojekter, der planlægges for herfra og længere ind i landet, ledes af Vejdirektoratet i samarbejde med Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen /1/. Undersøgelserne for henholdsvis kyst-kyst og landanlæg sammenfattes i to sammenfattende rapporter for henholdsvis en ren vej forbindelse og en kombineret vej- og jernbaneforbindelse. Disse to rapporter udgør den samlede forundersøgelse af en fast forbindelse over Kattegat.



Figur 1-1 Undersøgelsesområde og delprojektområder for hhv. Sjællands Odde N og S samt Samsø.

1.4 Milepæle

Nedenfor ses en oversigt over projektets vigtigste milepæle og afleveringer. Procesplan for forundersøgelsen for miljø ses af Figur 1-2 og Tabel 1-1. Heraf fremgår, hvilke delleverancer der indgår, som Rambølls leverancer inklusive de endelige sammenfattende forundersøgelserapporter.



Figur 1-2 Procesplan for forundersøgelsens miljøbidrag

Tabel 1-1 Milepæle for forundersøgelsens miljøbidrag

Projektets milepæle og hovedafleveringer
Grænsefladenotat (miljø - landforhold)
Tværgående grænsefladekoordineringsnotat (generelle emner)
Metode til identifikation af særligt betydningsfulde områder
Identifikation af særligt betydningsfulde områder
Analyse af korridorer og særligt betydningsfulde områder i Sjællands Odde delprojektområder
Forudsætningsnotat
GIS –multiparameteranalyse inkl. metoderapport (bilag til hhv. prioriteringsrapport og miljøfaglige baggrundsrapporter) samt modelkørsler for undervandsstøj, støj på land og sedimentsspild
Prioriteringsrapport
Miljøfaglig baggrundsrapport 1. udkast ex. analyser, som bygger på resultatet af sedimentspildsmodelkørslerne, som inddrager resultatet af nye geologiske data.
Miljøfaglige baggrundsrapporter revideret og endelig udgave inkl. modelkørsler for hydrologi, sedimentspild (som inddrager resultatet af nye geologiske data) og luftbåren støj
Input til de til sammenfattende forundersøgelsesrapporter (endelig)

2. GRÆNSEFLADE MELLEML DE TO MILJØFAGLIGE DELPROJEKTER

Der er udarbejdet et grænsefladenotat (miljø - landforhold), som definerer grænsefladen mellem de to arbejdsgrupper for de to miljøfaglige delprojekter på landarealerne /1/. De to miljøfaglige delprojekter er "Kyst-kyst", der omhandler anlægget mellem konstruktionsgrænserne i Jylland og på Sjælland i en afstand af 1-1,5 fra kysten, og "Landanlæg", der vedrører anlægget vest for konstruktionsgrænsen i Jylland og øst for konstruktionsgrænsen på Sjælland.

Det overordnede formål med grænsefladenotat (miljø-landforhold) er at definere den geografiske afgrænsning mellem de to delprojekter, og at på udvalgte områder at definere en fælles metode for miljøvurdering samt at definere miljøemner med tilhørende detaljeringsniveau for, hvordan miljøemnerne behandles, således at resultaterne af miljøundersøgelserne smidigt kan kombineres i de sammenfattende forundersøgelsesrapporter for henholdsvis ren vej og en kombineret vej/baneløsning.

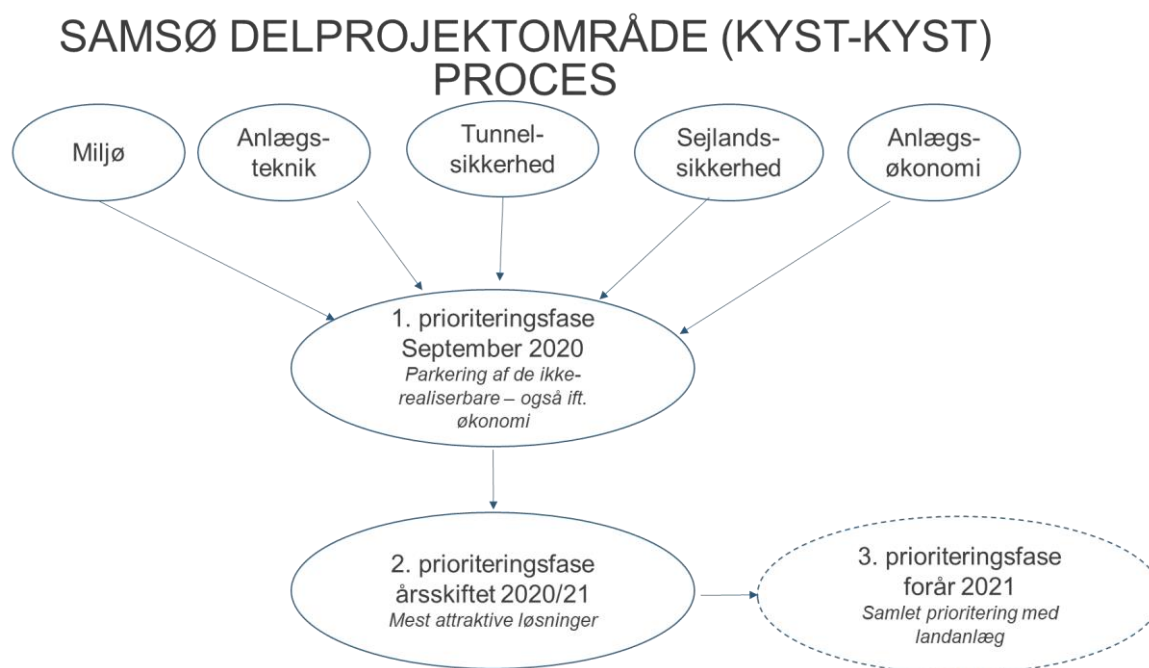
Der er desuden udarbejdet et tværgående grænsefladekoordineringsnotat (generelle emner) /7/, hvori der er fastlagt projekterminologi, forudsætninger for en Kattegatforbindelse, fx tekniske anvisninger, som koordinat- og højdesystemer, stationering, definitioner samt rapporttekniske anvisninger som layout af kort og figurer samt dataformater i forbindelse med filudvekslinger.

3. PRIORITERING AF LØSNINGSMODELLER

En løsningsmodel defineres som en korridor med en linjeføring, bro/tunnel, konstruktionsmetoder samt anlægstekniske processer (jf. definition i /7/).

I de indledende faser af projektet foretages en prioritering af alle løsningsmodeller, som indgår i forundersøgelsen. Formålet med denne prioritering er at identificere, hvilke løsninger der skal vurderes i de endelige miljøfaglige baggrundsrapporter. Den indledende prioritering sker samlet set på baggrund af de foreløbige resultater af miljøundersøgelserne (Rambølls del), anlægstekniske- og sikkerhedsmæssige vurderinger samt anlægsøkonomi. De indledende miljøundersøgelser skal bidrage med at nedprioritere de løsninger, der ud fra et miljømæssigt perspektiv vurderes som ikke-realiserbare. Det er Sund & Bælt, der foretager den indledende prioritering med baggrund i de samlede input.

Overordnet set udføres prioriteringen i løbet af forundersøgelsen i 3 faser, som vist i Figur 3-1 (hér vist for Samsø-delprojektområde).



Figur 3-1 Forundersøgelsens prioriteringsfaser.

3.1 1. prioriteringsfase

Den 1. prioritering af løsninger baseret på miljøforhold foregår i flere tempi:

- Identifikation af særligt betydningsfulde områder (afsnit 4). Der foretages en indsnævring af delprojektområdernes anvendelige arealer ved at identificere områder, hvor en direkte påvirkning bør undgås i en kombination af åbenbare juridiske og miljøfaglige årsager.

- GIS-multiparameteranalyse (afsnit 5). Ved hjælp af en GIS-multiparameteranalyse, hvori der indgår både en sårbarhedsanalyse og en vægtning af miljøemner, foretages et supplerende input til prioritering af løsningsmodellerne. I 1. prioriteringsfase fokuseres alene på resultaterne ift. de muligt uacceptable løsninger.

Formålet med 1. fase er at udvælge hvilke løsninger, der *ikke* er realiserbare (uacceptable), og som der derfor *ikke* skal arbejdes videre med i de miljøfaglige baggrundsrapporter for miljø og teknik (kyst-kyst). Det vil sige, at de dårligste løsninger sorteres fra.

Første prioriteringsfase for miljø munder ud i en prioriteringsrapport, hvori de nedprioriterede løsninger beskrives og vurderes om de ud fra et miljømæssigt synspunkt, er uacceptabel.

Prioriteringsrapporten indeholder desuden en præsentation af resultatet af *Identifikation af særligt betydningsfulde områder /3/*.

Prioriteringsrapporten skal indeholde metode, afværgetiltag og begrundelse for kategorisering, når denne er "Uacceptabel".

3.2 2. prioriteringsfase

I 2. prioriteringsfase behandles de løsningsmodeller, som ikke er vurderet som uacceptable i 1. prioriteringsfase med baggrund i miljø eller af andre årsager, dvs., de løsninger, der ikke er valgt fra på baggrund af miljø, anlægsteknik, tunnelsikkerhed, sejladsikkerhed og/eller anlægsøkonomi. 2. prioriteringsfase munder ud i to miljøfaglige baggrundsrapporter, hvori løsningsmodellernes sandsynlige effekter undersøges. Til vurderingerne af det samlede påvirkninger inddrages alle modelkørsler (se Figur 1-2) samt det datagrundlag, som er beskrevet i afsnit 4 og 5 samt i grænsefladenotatet (miljø – landforhold).

I 2. prioriteringsfase foretages af Rambøll med baggrund i en kategorisering, der fastlægges i samarbejde med Sund & Bælt, af de tilbageværende løsningsmodeller, hvorved der peges på de mest attraktive løsningsmodeller ud fra en miljømæssig vinkel. Resultatet vil dernæst gå videre til 3. prioriteringsrunde.

3.3 3. prioriteringsrunde

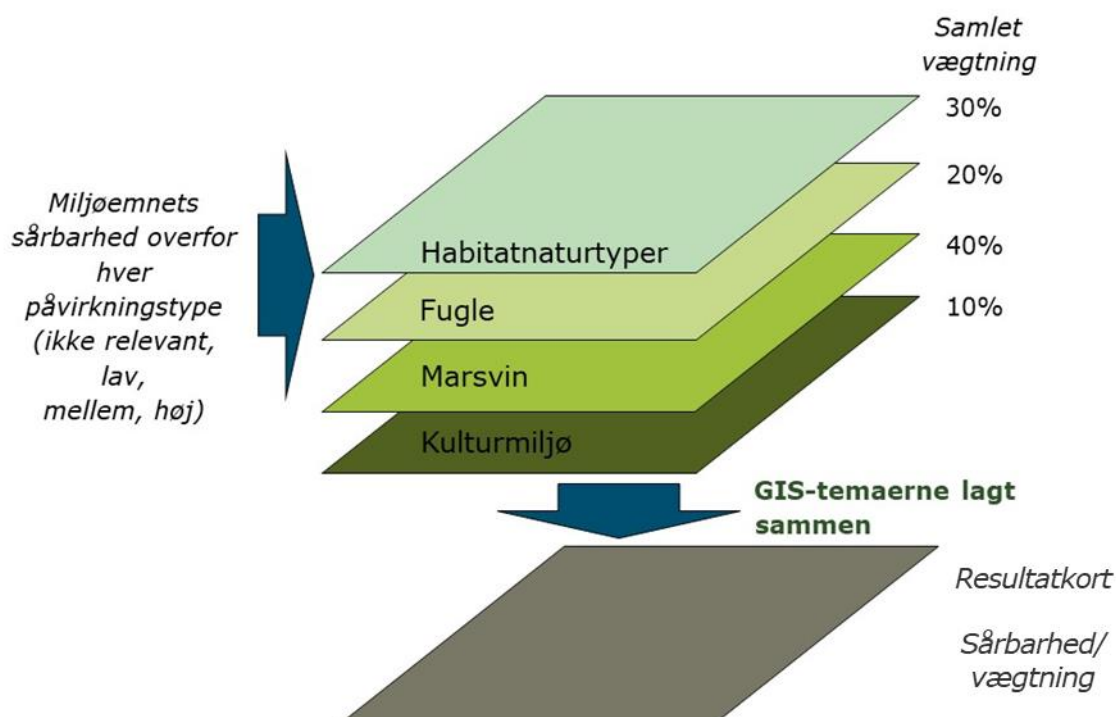
Tredje prioriteringsrunde er ikke en del af Rambølls leverancer, men er alene et samarbejde mellem Sund & Bælt, Vejdirektoratet og Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen. Disse tre parter vil i fællesskab, foretage en sidste prioritering af løsningsmodeller i forhold til det samlede billede, der tegner sig for de samlede strækninger med Landanlæg og Kyst-kyst.

4. IDENTIFIKATION AF SÆRLIGT BETYDNINGSFULDE OMRÅDER

I denne fase foretages, som nævnt, en indsnævring af delprojektområderne og af løsningsmodellerne inden for disse. Arealerne udvælges ud fra forskellige kriterier, som beskrives i notatet "Metode til identifikation af særligt betydningsfulde områder" /2/. Formålet med udvikling af metoden er at muliggøre identifikation af arealer, som af juridiske, miljømæssige eller andre væsentlige samfundsmæssigt vægtige grunde er særligt vigtige at tage hensyn til og dermed undgå en påvirkning af. Indsnævringen har alene til formål at undgå direkte effekter på arealerne. Er et område identificeret som særligt betydningsfuldt i henhold til den valgte metode, betyder det derfor, at det som led i overvejelserne omkring de forskellige mulige løsningsmodeller for en fast forbindelse over Kattegat skal undgås at placere en løsningsmodel, som har konsekvenser for arealinddragelsen inden for de identificerede arealer. De potentielle indirekte påvirkninger af disse arealer inddrages derimod ikke i denne analyse. Identifikationen af særligt betydningsfulde områder bygger på en analyse af Natura 2000-habitatnatur samt en analyse af udvalgte andre særligt betydningsfulde miljøemner jf. /2/og /3/. Sandsynligheden for indirekte effekter på de særligt betydningsfulde områder og andre emner knyttet til arealerne, fx påvirkningen af de dyrearter, der lever eller yngler der, vurderes senere i de miljøfaglige baggrundsrapporter.

5. GIS-MULTIPARAMETERANALYSE

Til at identificere de sandsynlige miljøkonsekvenser fra arealinddragelsen og vurdere graden af de potentielle påvirkninger på tværs af løsningsmodellerne anvendes, som nævnt, en GIS-multiparameteranalyse. Overordnet er resultatet af analysen et kort, hvor den samlede sårbarhed overfor en projektets påvirkning ved arealinddragelse for alle de definerede miljøemner fremgår, for alle de løsningsmodeller, der er identificeres som led i de første faser af forundersøgelsen. Figur 5-1 viser et diagram for, hvordan GIS-multiparameter-analysen fungerer, skematisk set.



Figur 5-1 Diagram der viser teorien bag GIS-multiparameteranalyse.

Forud for analysen er samtlige miljøemner tildelt en sårbarhed (sårbarhed er angivet i afsnit 5.2) overfor de potentielle påvirkninger, som projektet kan medføre i forbindelse med arealinddragelse.

Yderligere tildeles hvert miljøemne en vægtning. Når den indbyrdes vægtning inddrages i analysen, bliver resultatet ét enkelt kort, der viser den geografiske fordeling af de samlede sandsynlige påvirkninger for alle de undersøgte løsningsmodeller, se afsnit 5.3.

Som resultat af den GIS-multiparameteranalyse, som gennemføres som led i 1. prioriteringsfase, indsnævres korridorerne, således at arealmæssige konflikter med særligt betydningsfulde områder undgås.

Indsnævringen i 1. prioriteringsfase forelægges den tekniske rådgiver, som foretager en kvalitetssikring af, om de indsnævrede korridorer opfylder krav iht. vej- og baneregler, herunder

kurvekrav. Når forløbet af de indsnævrede korridorer er fastlagt, køres GIS-multiparameteranalysen igen denne gang. På baggrund af den 2. GIS-multiparameteranalysens resultater gennemføres en miljøfaglig tolkning af resultaterne med henblik på placering af delstrækningerne i de 4 udvalgte kategorier, som samtidig fastlægges endeligt inden arbejdet med udarbejdelse af den miljøfaglige baggrundsrapport opstartes (kategorien "Uacceptabel" er dog fastlagt som led i 1. prioriteringsfase)..

En detaljeret gennemgang af GIS-multiparameteranalysen beskrives i metoderapporten for GIS-multiparameteranalyse /4/.

5.1 Påvirkningstyper

Følgende påvirkningstyper inkluderes i GIS-multiparameteranalysen (Tabel 5-1).

Tabel 5-1 Overordnede påvirkningstyper som en kommende kattegatforbindelse vurderes at kunne medføre på udvalgte miljøemner i anlægs- og driftsfasen.

Påvirkningstype	Forklaring
Arealinddragelse (gravearbejde)	Arealinddragelse kan både medføre påvirkning i anlægs- og driftsfasen.
Arealinddragelse (blivende anlæg/struktur)	I anlægsfasen kan miljøemner blive påvirket af gravearbejdet og gravearbejdet kan medføre midlertidige arealinddragelser. Når der henvises til arealinddragelse gælder det, at midlertidig arealinddragelse ift. en sænketunnel medtages og ellers behandles udelukkende permanent arealinddragelse på dette stadie. Permanent arealinddragelse dækker over arealinddragelse til det permanente anlæg, hvorefter den relevante arealudpegning er væk. For visse miljøemner vil tilstedeværelsen af det blivende anlæg i driftsfasen medføre en permanent og kontinuerlig påvirkning.

I de miljøfaglige baggrundsrapporter defineres yderligere mulige påvirkningstyper, der kan opstå i forbindelse med anlæg og drift af en Kattegatforbindelse.

5.2 Sårbarhed

I nedenstående afsnit gennemgås de sårbarhedsvurderinger, der er foretaget som indledning til GIS-multiparameteranalysen. Der tages udgangspunkt i miljøemnet, påvirkningstyper der er relevante for miljøemnet, en evt. underinddeling af miljøemnet (evt. på areal), og samtidig gives der en kort begrundelse for sårbarhedsvurderingen med afsæt i definitionen af sårbarheder (jf. Tabel 5-2). Det skal understreges, at der kun er foretaget sårbarhedsvurderinger for de påvirkningstyper, der er inkluderet i GIS-multiparameteranalysen. Sårbarhed og påvirkninger fra andre påvirkningstyper så som undervandsstøj inkluderes i de miljøfaglige baggrundsrapporter.

5.2.1 Metode til sårbarhedsvurdering til GIS-multiparameter

Ved beskrivelse af konflikterne ved anlæg af de enkelte løsningsmodeller inkluderes sårbarheden af det enkelte miljøemne. Sårbarheden er vurderet ud fra kriterierne i Tabel 5-2.

Tabel 5-2 Kriterier for sårbarhed af et miljøemne, som benyttes til GIS-multiparameteranalysen.

Sårbarhed	
Høj	Et miljøemne, som er vigtigt for områdets struktur, og som ikke er resistent over for påvirkningstypen, og som ikke kan gendannes til før-effekt status.
Mellem	Et miljøemne, der er vigtigt for områdets struktur, og som ikke er modstandsdygtigt over for ændringer, men som aktivt enten kan gendannes til før-effekt status, naturligt vil vende tilbage over tid eller kan erstattes.

Sårbarhed	
Lav	Et miljøemne, der ikke er vigtigt for strukturen i området, eller som er vigtig, men resistent over for påvirkningstypen, og som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til før-effekt status.
Ikke relevant	Et miljøemne, som ikke påvirkes af påvirkningstypen.

5.2.2 Sårbarhedsvurdering til GIS-multiparameteranalysen

Der er i forbindelse med identifikation af særligt betydningsfulde områder, indledningsvist taget særligt hensyn til direkte påvirkning af naturtyper i Natura 2000-områder på grund af den høje beskyttelse, som områderne er underlagt, herunder prioriterede habitatnaturtyper og større sammenhængende områder af ikke prioriteret habitatnatur. Derudover er der gennemført en høring af udvalgte statslige myndigheder, og på den baggrund er der udvalgt særligt værdifulde militærområder og råstofområder.

Derudover er der indledningsvist udarbejdet en metode til identifikation af, hvilke særligt betydningsfulde områder, som kan identificeres inden for en række andre emner. Metoden for identifikation af disse er beskrevet i /2/. I denne metode er der fokus på følgende emner:

- Særligt betydningsfuldt § 3-natur
- Særlig betydningsfulde skovarealer
- Natur- og vildtreservater
- Fredede områder, jf. naturbeskyttelseslovens § 50

Der er for ovenstående emner ikke foretaget en sårbarhedsvurdering, da miljøemnerne som udgangspunkt er vurderet med høj sårbarhed.

Terrestriske naturforhold

Beskyttede naturtyper og skov

Af de overordnede påvirkningstyper, som fremgår af Tabel 5-1, vurderes det, at udpegede naturtyper (§ 3-områder og udpegede ikke-prioriterede habitatnaturtyper) og fredskov kun kan være sårbare overfor midlertidig og permanent *direkte* arealinddragelse. Det skyldes, at naturtyper ikke påvirkes af de øvrige påvirkningstyper, som inddrages i GIS-multiparameteranalysen (Tabel 5-1),. Naturområderne på land påvirkes heller ikke af blivende arealinddragelse i driftsfasen, da påvirkningen (arealinddragelsen) kun sker én gang, når arealet forsvinder i driftsfasen. Alle fredskovsområder og naturtyper er som udgangspunkt lige sårbare overfor arealinddragelse, da *direkte* arealinddragelse har samme konsekvens for dem alle - de forsvinder. Sårbarheden er derfor vurderet ud fra, hvor let det er at genskabe/erstatte de enkelte naturtyper. Inden for alle naturtyperne findes der undertyper, som er meget værdifulde, og som er vanskelige at genskabe. Men da der er tale om en generalisering til brug for en overordnet sammenligning mellem de enkelte løsningsmodellers sandsynlige påvirkninger, vurderes det, at denne metode er brugbar i denne fase af projektet. Der gøres dog en undtagelse for de § 3-områder, som via analysen gennemført i /3/ har vist sig at have en stor naturværdi (høj (I) eller god (II) naturtilstand). Samtlige § 3-områder med høj (I) og god (II) naturtilstand er tildelt en høj sårbarhed uanset naturtype, da naturområder med høj naturtilstand som hovedregel er vanskelige at erstatte.

Fredskovenes og naturtypernes sårbarheder overfor arealinddragelse er uafhængige af årstid og sårbarheden vurderes således ens over hele året for de enkelte habitatnaturtyper (1-12).

Terrestriske fugle

I den terrestriske sårbarhedsvurdering er fugleliv inddelt i tre funktionelle grupper: ynglefugle, trækfugle og rastefugle. Sidstnævnte er kun relevant inden for fuglebeskyttelsesområde F30 "Kysing Fjord", hvor en enkel art (sangsvane) er på udpegningsgrundlaget inden for et lille fjordområde, der her regnes med i den terrestriske vurdering. Yngle- og rastefugle er sårbare over for alle påvirkningstyper, der betyder en forstyrrelse, forringelse eller inddragelse af raste-, yngle-, eller fourageringsområder. Derudover opstår der potentielt en øget kollisionsrisiko i forbindelse med tæt befærdede veje på landområdet.

Trækfugle, der trækker over land, koncentrerer sig langs kysterne i forbindelse med visse landformationer (fx Røsnæs). Her består sårbarheden især iht. en potentiel barriereeffekt, som veje eller ramper kan udløse, samt faren for kollisioner. Barriereeffekt (og dermed trækfugle) indgår ikke i multiparameteranalysen, men behandles i de miljøfaglige baggrundsrapporter.

Tabel 5-3 Sårbarhedsvurdering for de vigtigste miljøemner under terrestriske forhold.

Påvirkningstype	Underemne	Sårbarhedsvurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
Habitatnaturtyper (ikke-prioriterede)			
Arealinddragelse	ikke-prioriterede habitatnaturtyper ¹	Høj	<p>Arealer, der er udpeget som habitatnatur er generelt af høj biologisk værdi inden for variationen af den enkelte naturtype, og er oftest vanskelige at genskabe indenfor en rimelig årrække (<10 år). Af den grund vurderes det overordnet, at alle udpegede habitatnaturtyper, har høj sårbarhed.</p> <p>Alle områder, der er udpeget som habitatnatur er af høj naturværdi og er vigtige for områdets struktur, og kan sædvanligvis ikke gendannes til før-effekt status.</p>
§ 3-områder²			
Arealinddragelse	Fersk eng	Mellem	<p>Langt størstedelen af de ferske enge i Danmark er kulturenge uden naturlig hydrologi, og hvor erstatningsarealer relativt hurtigt vil kunne opnå samme naturtilstand.</p> <p>Enge er vigtige for områdets struktur, men kan aktivt gendannes til før-effekt status.</p>

¹ De områder, der ikke er vurderet til at have høj (I) eller god (II) naturtilstand

² De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds-vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
	Hede	Mellem	<p>Egnede arealer til etablering af erstatningsarealer som er naturligt næringsfattige er vanskelige at finde. De rette betingelser for hede er dog lettere at genskabe end naturlig hydrologi som for moserne og også lettere at skabe end de særlige forhold som er nødvendige for etablering af erstatningsarealer for overdrev.</p> <p>Heder er vigtige for områdets struktur, men kan aktivt gendannes til før-effekt status.</p>
	Mose	Høj	<p>Moser er afhængige af naturlig hydrologi og ofte næringsfattige forhold, som er meget vanskeligt at genskabe i forbindelse med erstatningsnatur.</p> <p>Moser er vigtige for områdets struktur, og kan ikke gendannes til før-effekt status.</p>
	Strandeng	Høj	<p>Muligheden for at etablere erstatningsnatur for strandeng har især den begrænsning, at der er meget begrænset med plads langs kysterne, som er frit til at udlægge ny natur.</p> <p>Yderligere kræver etablering af strandenge en naturlig hydrologi med tidvise oversvømmelser af havvand.</p> <p>Strandenge er vigtige for områdets struktur, og kan ikke gendannes til før-effekt status.</p>
	Overdrev	Høj	<p>Velegnede arealer til etablering af erstatningsoverdrev er vanskelige at finde. Herunder skrånende sydvendte skrånninger med næringsfattige forhold og med en nærliggende frøkilde.</p> <p>Overdrev er vigtige for områdets struktur, og kan ikke gendannes til før-effekt status.</p>
	Sø	Lav	<p>Hovedparten af søerne i Danmark er næringsrige vandhuller, som relativt let kan erstattes af nye vandhuller, hvis der etableres med omtanke.</p> <p>Søer er vigtige for områdets struktur, og kan relativt hurtigt gendannes til før-effekt status.</p>

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds-vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
	Vandløb	Lav	Anlægsprojekter påvirker sjældent selve grundlaget for et vandløb. Påvirkning af vandløb i forbindelse med anlægsprojekter kan yderligere ofte minimeres med de rette løsninger for krydsning af vandløb. Vandløb er vigtige for områdets struktur, og kan relativt hurtigt gendannes til før-effekt status.
Fredskov			
Arealinddragelse		Mellem	Arealer med fredskov har ikke nødvendigvis et højt naturindhold. Men genskabelse af tilsvarende skovområder tager tid. Skove, herunder fredskov er vigtige for områdets struktur, men kan aktivt gendannes til før-effekt status.
Fugle			
Ynglefugle i Natura 2000-område N56 (F36), Horsens Fjord, havet øst for og Endelave			
Arealinddragelse		Høj	Høj sårbarhed, habitater (ynglesteder) er vanskelige at gendanne til før-effekt-status
Blivende anlæg		Høj	Høj sårbarhed, habitater (ynglesteder) er vanskelige at gendanne til før-effekt-status
Rastefugle (på udpegningsgrundlaget) i Natura 2000-område N59 (F30), Kysing Fjord			
Arealinddragelse		Høj	Inddragelse af fourageringsareal inden for F30
Blivende anlæg		Høj	Inddragelse af fourageringsareal inden for F30
Rastefugle (ikke på udpegningsgrundlaget) i Natura 2000-område N59 (F30), Kysing Fjord			
Arealinddragelse		Høj	Inddragelse af fourageringsareal indenfor F30 vurderer at være af høj sårbarhed overfor fuglene på udpegningsgrundlaget i perioden januar-april og september-december.
Blivende anlæg		Mellem	Inddragelse af fouragerings- og rastareal indenfor F30

Landskab, kulturarv og materielle goder

I det følgende afsnit er der foretaget en sårbarhedsvurdering af miljøemner vedrørende landskab, kulturarv og materielle goder, der er relevante i forhold til multiparameteranalysen.

Landskab

GIS-analysen dækker udpegede landskaber og geologiske interesseområder fra kommuneplanerne, mens den landskabelige påvirkning generelt håndteres i de efterfølgende miljøundersøgelser i de miljøfaglige baggrundsrapporter. De geologiske interesser vurderes at

være sårbare overfor påvirkninger i anlægsfasen, hvor der er risiko for direkte påvirkning af geologiske lag mv. i forbindelse med terrænbearbejdning. De værdier, der påvirkes under anlæg, vil permanent være tabt, og der kan derfor ikke være yderligere påvirkninger i driftsfasen.

Udpegede landskaber vurderes at have en høj sårbarhed over for det blivende anlæg, da udpegningerne generelt har til formål at sikre landskaberne mod store anlæg, støj og større veje. Som udgangspunkt kan landskabsværdien ikke genskabes eller erstattes, når der først er etableret et anlæg.

Kulturarv

Emnet kulturarv rummer i denne forbindelse kulturarvsarealer, områder med kulturhistorisk bevaringsværdi, kulturmiljøer, fredede områder og beskyttede fortidsminder. Kulturarvsarealer vurderes at have en mellem sårbarhed over for arealinddragelser, herunder terrænarbejde, i anlægsfasen. Det forudsættes, at de værdier, der stødes på under anlægsfasen, bringes i sikkerhed eller håndteres på anden behørig vis. Emnet vurderes ikke at have en høj værdi, da der ikke er tale om en fredning, men en udpegnings baseret på museernes forventning om, at der er en høj tæthed af fund i området.

De kommunale udpegninger af bl.a. kulturmiljøer vurderes at have en høj sårbarhed over for de indgreb, som det blivende anlæg resulterer i, da der kan være risiko for påvirkning af de strukturer eller elementer, som udpegningerne skal sikre. Påvirkningen vil være vedvarende.

Beskyttede fortidsminder vurderes at have en høj sårbarhed over for anlægsfasen, da der her er risiko for direkte påvirkning ved terrænarbejdet. Hvis et fortidsminde først er fjernet i anlægsfasen, kan det ikke reetableres, og der vil ikke være yderligere påvirkning i driftsfasen.

Fredede områder, der er vurderet som særligt betydningsfulde områder er, som nævnt tidligere, altid vurderet med høj sårbarhed, da det for disse fredninger er vurderet, at der er en direkte konflikt med fredningsbestemmelsen (fx forbud mod tilstandsændringer, terræændringer, anlæg af veje mv.) /3/. Øvrige fredede områder vurderes ligeledes med høj sårbarhed, da da sårbarhedsvurderingen skal holdes adskilt fra selve vurderingen af, om projektet kan gennemføres i overensstemmelse med fredningens formål (fx i forbindelse med bevarelse af udsigtspunkter, bevaring af adgangsforhold mv.).

Materielle goder

Materielle goder dækker over en bred vifte af emner, fra råstofinteresser, klappladser, militære områder, sommerhusområder, boligområder og forskellige typer rekreative områder. Visse materielle goder, herunder visse råstofområder og militærområder er identificeret som særligt betydningsfulde områder, og disse udvalgte indgår ikke i sårbarhedsvurderingen. I vurderingen af sårbarhed ses der på, om påvirkningerne primært optræder i anlægsfasen som følge af direkte arealinddragelse, som vil være tilfældet ved råstofinteresser, eller om miljøemnet vil være sårbart over for flere typer påvirkninger i anlæg og drift, fx rekreative områder eller militære øvelsesområder, der kan være sårbare over for arealinddragelser og støj.

I vurderingen af sommerhusområder og andre rekreative områder skelnes der imellem, hvorvidt det er områder, hvor folk opholder sig i længere tid, som i sommerhusområder, eller om det er udflugtsområder, hvor folk opholder sig i kortere tid.

Tabel 5-4 Sårbarhedsvurdering for forhold vedrørende landskab og materielle goder til GIS-multiparameteranalysen.

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds-Vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
Landskab			
Arealinddragelse	Geologiske interesseområder	Høj	Områder af geologisk interesse indeholder typisk landskabsformer og blottede profiler mv., som særlig tydeligt afspejler landskabets opbygning og de geologiske processer. Anlægsarbejde kan sløre landskabets dannelsesformer og permanent ødelægge de geologiske lag. Områderne vurderes derfor at have en høj sårbarhed over for fysiske indgreb i anlægsfasen.
Blivende anlæg	Større uforstyrrede landskaber	Høj	Større uforstyrrede landskaber er landskaber, hvor der i dag kun opleves en begrænset påvirkning fra tekniske anlæg og bebyggelser. Disse landskaber skal så vidt muligt friholdes for store og/eller støjende anlæg samt støjende aktiviteter. Landskaberne vurderes på den baggrund at have en høj sårbarhed over for et blivende anlæg.
	Bevaringsværdige landskaber	Høj	Bevaringsværdige eller værdifulde landskaber udgør karakteristiske og oplevelsesrige landskaber af høj kvalitet. Inddragelse af areal til formål, der kan skæmme landskabet, skal så vidt muligt undgås inden for de udpegede bevaringsværdige landskaber. Derfor skal ikke-landbrugsmæssigt byggeri, større veje og større tekniske anlæg så vidt muligt undgås i disse områder. Derfor vurderes udpegede landskaber at have en høj sårbarhed over for det et blivende anlæg.
Kulturarv			
Arealinddragelse	Kulturarvsarealer	Mellem	Et kulturarvsareal er et kulturhistorisk interesseområde med skjulte fortidsminder. Kulturarvsarealer kan være af national og regional betydning og er en indikator for, at der er væsentlige fortidsminder i et aktuelt område. Kulturarvsarealerne er tænkt som et incitament til at bevare fortidsminderne. Arealerne kan ikke genskabes eller erstattes, hvis der først er foretaget terrænarbejde inden for området, men arealerne vurderes alligevel at have en medium sårbarhed over for anlægsarbejder, da det forudsættes, at der foretages de nødvendige forundersøgelser og evt. udgravninger til sikring af de værdier, der kan være til stede.
Arealinddragelse	Beskyttede fortidsminder	Høj	Beskyttede fortidsminder er via museumslovens bestemmelser beskyttet mod fysiske indgreb. Fortidsminderne vurderes at have en høj sårbarhed overfor fysiske indgreb i anlægsfasen og vil ikke kunne genskabes, hvis de først er fjernet.

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds-Vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
Blivende anlæg	Områder med kulturhistorisk bevaringsværdi og kulturmiljøer	Høj	<p>Områder med kulturhistoriske bevaringsværdier kan bl.a. rumme områder med særlige kulturhistoriske bevaringsværdier, landsbymiljøer, bevaringsværdige bygninger eller kirkeomgivelser afhængigt af definitionerne i de pågældende kommuner. Formålet med udpegningerne er typisk at sikre de kulturhistoriske bevaringsværdier mod fysiske indgreb og visuelle påvirkninger - sidstnævnte er særligt relevant ved kirkeomgivelser.</p> <p>Kulturmiljøer er enten kulturhistoriske helheder, enkeltelementer eller strukturer, der er væsentlige at sikre. Udpegning af kulturmiljøer har til formål at sikre de kulturhistoriske bevaringsværdige miljøer mod byudvikling, placering af anlæg, opførelse/nedrivning af bygninger, om- og tilbygninger, terrænændringer, skovrejsning osv. der vil være med til at forringe oplevelsen og forståelsen af kulturmiljøet.</p> <p>Begge typer udpegninger vurderes at have en høj sårbarhed både overfor fysiske indgreb i anlægsfasen, som fx terrænændringer, og påvirkninger fra et blivende anlæg. Emnet indgår kun i multiparameteranalysen under driftsfasen, hvor de permanente påvirkninger som følge af anlægsfasen og tilstedeværelsen af det blivende anlæg vurderes samlet set.</p>
Fredede områder (gældende og forslag)			
Arealinddragelse	Fredede områder ³	Høj	<p>Fredede områder er omfattede af naturbeskyttelseslovens bestemmelser. En fredning skal indeholde en bestemmelse om formålet med fredningen og kan omfatte bevaring af den nuværende tilstand eller tilvejebringelse af en bestemt tilstand, der herefter skal bevares, og den kan regulere offentlighedens færdsel i området. Fredede områder vurderes pga. deres kultur-, natur- og/eller landskabsværdier at være sårbare over for fysiske indgreb, som fx dem der kan opstå i anlægsfasen.</p>

³ De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds-Vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
Blivende anlæg	Fredede områder ⁴	Høj	Fredede områder er omfattede af naturbeskyttelseslovens bestemmelser. En fredning skal indeholde en bestemmelse om formålet med fredningen og kan omfatte bevaring af den nuværende tilstand eller tilvejebringelse af en bestemt tilstand, der herefter skal bevares, og den kan regulere offentlighedens færdsel i området. Fredede områder vurderes pga. deres kultur-, natur- og/eller landskabsværdier at være sårbare over for fysiske indgreb, så som et blivende anlæg.
Materielle goder			
Arealinddragelse	Råstofgraveområder og -interesseområder ⁵ (terrestrisk)	Lav	Råstofgraveområder eller -interesseområder rummer råstoffer til fremtidige anlægsprojekter. Arealerne, der ikke er udpeget som særligt betydningsfulde områder, vurderes som led i denne forundersøgelse at have en lav sårbarhed, dels fordi det forudsættes, at de råstoffer, der er til stede i området, vil blive indvundet hvis projektet berører områderne.
	Råstofområder ⁶ (marint)	Mellem	Marine råstofområder, der ikke er udpeget som særligt betydningsfulde områder, vurderes til at have middel sårbarhed overfor anlægsarbejde, der kan føre til permanent arealinddragelse, da ressourcen ikke vil kunne benyttes i samme omfang.
	Klappladser	Lav	Klappladser vurderes til lav sårbarhed overfor påvirkning da det ofte er muligt at erstatte en klapplads, og disse ikke har speciel værdi.
	Militære områder ⁷	Lav	De udlagte militære områder, der ikke er udpeget som særligt betydningsfulde områder, vurderes som led i denne forundersøgelse at have en lav sårbarhed over for påvirkninger i anlægsfasen, da ingen af de tilbageværende områder berøres direkte af anlægsprojektet. Indirekte påvirkninger vil blive afværget efter nærmere aftale med forsvaret, såfremt disse vil forekomme.
	Sommerhusområder, boligområder, mulige boligområder	Høj	Sommerhusområder, boligområder og mulige boligområder vurderes at være sårbare over for anlægsarbejde bl.a. som følge af arealinddragelse. Områderne vurderes derfor at have høj sårbarhed.

⁴ De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

⁵ De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

⁶ De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

⁷ De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds-Vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
	Rekreative områder, så som fritidsanlæg, badestrande, lystbådehavn mv.	Mellem	Rekreative områder, så som fritidsanlæg, badestrande mv, vurderes at have en mellem sårbarhed over for anlægspåvirkningerne, herunder arealinddragelser. Områderne vurderes lidt mindre sårbare end sommerhusområderne fordi det vurderes, at områder hvor folk opholder sig over længere perioder er mere sårbare og vigtigere for strukturen end områder, der udgør udflugtsmål.
Blivende anlæg	Råstofområder ⁸ (marint)	Mellem	Marine råstofområder rummer råstoffer til fremtidige projekter. Arealerne vurderes sårbare overfor permanent arealinddragelse, da ressourcen ikke længere kan benyttes og strukturen fra fx en bro vil forhindre en fremtidig arealanvendelse til råstoffer.
	Klappladser	Lav	Klappladser vurderes mindre sårbare, da det er sandsynligt at andre områder kan udpeges som klapplads.
	Militære områder ⁹	Høj	De udlagte militære områder, der ikke er udpeget som særligt betydningsfulde områder, vurderes som led i denne forundersøgelse at have en lav sårbarhed over for påvirkninger i driftsfasen, da ingen af de tilbageværende områder i projektområderne berøres permanent direkte af anlægsprojektet. Indirekte påvirkninger vil blive afværget efter nærmere aftale med forsvaret, såfremt disse vil forekomme.
	Sommerhusområder, boligområder, mulige boligområder	Høj	Sommerhusområder, boligområder og mulige boligområder vurderes at være sårbare over for et blivende anlæg både som følge af bl.a. arealinddragelse, der kan give afledte effekter på befolkning og sundhed. Områderne vurderes derfor at have høj sårbarhed.
	Rekreative områder, så som fritidsanlæg, badestrande, lystbådehavn mv.	Mellem	Fritidsanlæg, badestrande mv, vurderes at have en mellem sårbarhed over for et blivende anlæg, idet de er sårbare overfor bl.a. arealinddragelser. Områderne vurderes lidt mindre sårbare end sommerhusområderne fordi det vurderes, at områder hvor folk opholder sig over længere perioder er mere sårbare og vigtigere for strukturen end områder, der udgør udflugtsmål.
Arealinddragelse	Vindmøller, tekniske anlæg mv.	Mellem	Tekniske anlæg af forskellig type, vurderes samlet set at have en mellem sårbarhed over for arealinddragelser. Disse kan betyde, at anlæggene enten kan fortsætte i drift blot med et reduceret areal eller omfang, eller at anlægget nedlægges.

⁸ De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

⁹ De områder, der ikke allerede er udpeget til særligt betydningsfulde områder

Marine naturforhold

I det følgende afsnit er der foretaget en sårbarhedsvurdering på de marine miljøemner, der er relevante i forhold til multiparameteranalysen. DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) har bidraget til sårbarhedsanalyserne for havpattedyr og naturtyper og nøglearter), se nærmere i Bilag I.

Havpattedyr

I sårbarhedsvurderingen af havpattedyr i forholdet til projektets arealinddragelse, ses der alene på den arealinddragelse, der potentielt ville kunne forekomme på hvile- og rastepladser for sæler (sælkolonier).

Påvirkninger for havpattedyr fra det blivende anlæg og den påvirkningszone, der kan eller vil være omkring det blivende anlæg (fx en evt. barriereeffekt og/eller fysisk forstyrrelse) indgår ikke i multiparameteranalysen og bliver behandlet særskilt i den miljøfaglige baggrundsrapport.

Fisk

I forbindelse med opstart af forundersøgelsen er der foretaget en screening af hvilke fisk, der af kommerciel og beskyttelsesmæssig betydning i projektområdet. Screeningen er foretaget på baggrund af danske rødliste og HELCOMs rødliste. Desuden er der foretaget en gennemgang af habitattyper i området, der indikerer potentielle yngleområder for fisk. På den baggrund indgår ål, tyklæbet mulde, tunge og torsk i sårbarhedsvurderingen.

Af påvirkningstyperne listet i Tabel 5-1 vurderes det, at fisk (hovedsagligt ål og tyklæbet mulde) kan være sårbare overfor arealinddragelse. Sårbarheden overfor arealinddragelse varierer afhængigt af hvilken art, der er tale om, og der er således ikke én af de listede påvirkningstyper, der er ens for samtlige arter. Langt de fleste sårbarhedsvurderinger af påvirkningstyperne er ens hen over året, men med undtagelse af undervandsstøj. Ål og tyklæbet mulde er henholdsvis kritisk truet og sårbar på den danske rødliste og findes primært i Bælthavet og de indre danske farvande. Påvirkninger af øvrige relevante fiskearter, såsom torsk og tunge behandles i de miljøfaglige baggrundsrapporter.

Naturtyper og nøglearter

Naturtypernes mulige forekomst og det tilknyttede biologiske liv afhænger af forhold som sedimentsammensætning af havbundens overflade, lys, saltholdighed og eksponering i form af bølger og strøm, men også iltforhold og føde-tilgang kan have en væsentlig betydning. En del forskellige naturtyper med tilhørende samfund kan indgå i Habitatdirektivets naturtype "lavvandet bugt og vig" (1160). Tilsvarende vil habitatnaturtypen "sandbanke" (1110) i delprojektområderne både kunne være domineret af ålegræssamfund, infaunasamfund, blåmuslingesamfund eller en mosaik af alle.

Der foreligger ikke konkrete tilstandsvurderingsværktøjer for habitatdirektivets marine naturtyper i Danmark. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering er foretaget på baggrund af en faglig vurdering af bl.a. tilstanden for bundvegetation (ålegræs og makroalger), og bundfaunaens tilstand i form af DKI-indeks, hvorfor sårbarhedsvurderingen også i dette projekt baseres på en tilgang med en vurdering af bundvegetation og bundfauna. Da arealinddragelse er kritisk for alle habitatnaturtyper, vurderes denne med høj sårbarhed (uden skelen til de biologiske miljøemner). Denne tilgang tager udgangspunkt i forsigtighedsprincippet og er derfor konservativ i forhold til miljøvurderingen. Indirekte påvirkninger i form af fx sedimentsuspension behandles i de miljøfaglige baggrundsrapporter. Det understreges, at hvis en habitattype først er fjernet i anlægsfasen, vil der ikke være yderligere påvirkning i driftsfasen.

Marine fugle

For sårbarhedsvurderingen ses der i forhold til de marine fugle på rastefugle. Trækfugle behandles i de miljøfaglige baggrundsrapporter. Rastefuglene (ca. 40 relevante arter) opholder sig på vandet overvejende i vintermånederne, hvor de både fouragerer og hviler sig. Tætheden af forekomsterne er meget forskellig afhængig af de lokale forhold, og især tilgængelighed af føde, vanddybde, vindforhold, mv. Rastefuglene er sårbare over for alle påvirkningstyper, der kan medføre en midlertidig eller permanent forstyrrelse eller betyde en inddragelse eller forringelse af deres opholdsteder og fourageringsmuligheder.

Alle potentielle påvirkninger er afhængige af årstiden dvs. fuglenes tilstedeværelse i området, som vil være tilbagevendende ved permanente påvirkningstyper.

Table 5-5 Sårbarhedsvurdering for marine forhold til brug i GIS-multiparameteranalysen.

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds-vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
Marsvin			
Blivende anlæg		Lav	Tildeles det område og/eller årstid hvor der højst forventes en begrænset effekt på dyrets energibalance, og hvor effekten ikke forventes at få betydning for overlevelse eller ungeproduktion. Sårbarheden er derfor 'lav'.
Spættet sæl			
Arealinddragelse	Svanegrunden	Høj	Tildeles det område og/eller årstid, hvor påvirkningen forventes at få uoprettelig konsekvens for bestanden. Det kan være som en så alvorlig påvirkning af energibudgettet, at ungeproduktion eller overlevelse påvirkes negativt, eller som følge af et alvorligt tab af habitat for bestanden, som f.eks. inddragelse af en vigtig hvileplads. Sårbarheden er 'høj'.
	Møllegrunden	Høj	
	Bosserne	Høj	
	Sj. Rev	Lav	Tildeles det område og/eller årstid hvor der højst forventes en begrænset effekt på dyrets energibalance, og/eller hvor effekten ikke forventes at få betydning på bestandsniveau. Sårbarheden er derfor 'lav'.
	Hessel Ø	Høj	Tildeles det område og/eller årstid, hvor påvirkningen forventes at få uoprettelig konsekvens for bestanden. Det kan være som en så alvorlig påvirkning af energibudgettet, at ungeproduktion eller overlevelse påvirkes negativt, eller som følge af et alvorligt tab af habitat for bestanden, som f.eks. inddragelse af en vigtig hvileplads. Sårbarheden er 'høj'.
Gråsæl			
Blivende anlæg	Svanegrunden	Høj	Tildeles det område og/eller årstid, hvor påvirkningen forventes at få uoprettelig konsekvens for bestanden. Det kan være som en så alvorlig påvirkning af energibudgettet, at ungeproduktion eller overlevelse påvirkes negativt, eller som følge af et alvorligt tab af habitat for bestanden, som f.eks. inddragelse af en vigtig hvileplads. Sårbarheden er 'høj'.
	Møllegrunden	Høj	
	Bosserne	Høj	

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds - vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
	Sj. Rev	Lav	Tildeles det område og/eller årstid hvor der højst forventes en begrænset effekt på dyrets energibalance, og/eller hvor effekten ikke forventes at få betydning på bestandsniveau. Sårbarheden er derfor 'lav'.
	Hessel Ø	Høj	Tildeles det område og/eller årstid, hvor påvirkningen forventes at få uoprettelig konsekvens for bestanden. Det kan være som en så alvorlig påvirkning af energibudgettet, at ungeproduktion eller overlevelse påvirkes negativt, eller som følge af et alvorligt tab af habitat for bestanden, som f.eks. inddragelse af en vigtig hvileplads. Sårbarheden er 'høj'.
Fisk			
Påvirkninger af fisk i driftsfasen anses som ikke relevante. Der ses alene på påvirkninger i anlægsfasen			
Arealinddragelse	Ål	Lav	Arealinddragelse kan mindske ålens habitatområde
Arealinddragelse	Tyklæbet mulde	Lav	Arealinddragelse kan mindske tyklæbet muldes habitatområde.
Marine habitatnaturtyper			
Arealinddragelse	Alle marine habitatnaturtyper	Høj	De marine naturtyper vurderes i forhold til arealinddragelse samlet til at have høj sårbarhed (4), da Danmark i henhold til habitatdirektivet har en forpligtelse til beskyttelse af naturtyperne og sikre, at deres forekomst, udbredelse og naturindhold er stabilt eller i fremgang.
Stenrev			
For stenrev gælder, at påvirkningen overordnet set vil være den samme for årets 12 måneder.			
Arealinddragelse		Høj	Arealinddragelse vil have uoprettelig konsekvens for stenrev.
Biogene rev – blåmuslinger samt hestemuslinger			
For biogene rev gælder, at påvirkningen overordnet set vil være den samme for årets 12 måneder.			
Arealinddragelse		Høj	Arealinddragelse forventes at få uoprettelig konsekvens for biogene rev bestående af blåmuslinger samt hestemuslinger.
Fugle			
Rastefugle (på udpegningsgrundlag) i Natura 2000-område N56, Horsens Fjord, havet øst for og Endelave (F36)			
Arealinddragelse	Dværgterne, havterne, splitterne, klyde	Høj	Høj, tab af fourageringsareal
Blivende anlæg		Lav	Tab af fourageringsareal for rastefugle (bropiller) udlignes delvist pga. revdannelse med øget næringsgrundlag. Ved tunnel sker genetablering af havbunden eller revdannelse på afdækning.
Rastefugle (ikke på udpegningsgrundlag) i Natura 2000-område N56, Horsens Fjord, havet øst for og Endelave (F36)			

Påvirknings-type	Underemne	Sårbarheds - vurdering	Begrundelse (jf. definition for sårbarhed)
Arealinddragelse	Ænder, gæs, lommer, lappedykkere, alkefugle, mv.	Høj	Høj, tab af fourageringsareal
Blivende anlæg		Lav	Tab af fourageringsareal for rastefugle (bropiller) udlignes delvist pga. revdannelse med øget næringsgrundlag. Ved tunnel sker genetablering af havbunden eller revdannelse på afdækning.
Rastefugle ikke Natura 2000, marin vest og marin øst			
Arealinddragelse	Ænder, gæs, lommer, lappedykkere, alkefugle, mv.	Høj	Sårbarheden vurderes som høj i perioden januar-maj samt august-december pga. tab af fourageringsareal. De resterende måneder er sårbarhedsvurderingen ikke relevant.
Blivende anlæg		Lav	Sårbarheden vurderes som lav i perioden januar-maj samt august-december da Tab af fourageringsareal for rastefugle (bropiller) udlignes delvist pga. revdannelse med øget næringsgrundlag. Ved tunnel sker genetablering af havbunden eller revdannelse på afdækning. De resterende måneder er sårbarhedsvurderingen ikke relevant.

5.3 Vægtning

I forbindelse med GIS-multiparameteranalysen er der foretaget en vægtning af alle miljøemner, der inkluderes i analysen.

Formålet med vægtningen er at kunne identificere de mest kritiske konflikter, der vil kunne opstå i forbindelse med en Kattegatforbindelse. Den indbyrdes vægtning af miljøemnerne er foretaget ud fra en række kriterier. Her er der lagt stor vægt på styrken af de juridiske bindinger, som gælder for de enkelte miljøemner. Vægtningen inddeles i tre kategorier (høj, mellem og lav) (Tabel 5-6). Vægtningen af de enkelte miljøemner er angivet i Tabel 5-7.

Tabel 5-6 Definition af vægtning.

Vægtning	Beskrivelse
Høj	En vægtning i denne kategori tildeles miljøemner med en stærk juridisk binding, hvilket vil sige, at beskyttelsesniveauet er stærkt samtidig med, at lovgivningen har afsat i EU-retlige eller internationale regler, som gør Folketinget bundet af regelsættets indhold i forbindelse med vedtagelse af en anlægslov. Desuden tildeles denne kategori, miljøemner, der kan identificeres som særligt betydningsfulde, se metode for Identifikation af særligt betydningsfulde områder /3/.
Mellem	En vægtning i denne kategori tildeles miljøemner med stærke juridiske bindinger, som i den høje kategori, men som ikke er identificeret via metoden for identifikation af særligt betydningsfulde områder. I denne kategori placeres alle Natura 2000 emner, som ikke allerede er omfattet af særligt betydningsfulde områder.
Lav	En vægtning i denne kategori tildeles alle øvrige miljøemner.

I visse tilfælde er vægtningen opdelt i to, da miljøemnet vurderes at kunne falde i to kategorier. Disse miljøemner indgår både i Indledende identifikation af særligt betydningsfulde områder /3/ og i de miljøfaglige baggrundsrapporter.

Tabel 5-7 Vægtning af miljøemner, der inkluderes i GIS-multiparameteranalysen.

Miljøemne	Vægtning
Biologisk mangfoldighed – terrestrisk	
Natura 2000-områder (særligt betydningsfulde)	Høj
Natura 2000-områder (øvrige)	Mellem
§ 3-områder	Lav
Privatejet skov (særlig betydningsfuld fredskov)	Høj
Fredskov (øvrig)	Lav
§ 25 skov (dækker p.t. kun offentlig ejede skove)	Høj
Spredningskorridorer og naturbeskyttelsesområder (kommuneplan)	Lav
Biologisk mangfoldighed – marint	
Natura 2000-områder (særligt betydningsfulde)	Høj
Natura 2000 (øvrige)	Mellem
Marsvin	Mellem
Ålegræs	Lav
Rev, både sten-, biogene-, og evt. boblerev (udenfor Natura 2000)	Lav
Fisk	Lav
Sæler	Mellem
Yngle- raste- og trækfugle (udenfor Natura 2000)	Lav
Befolkning og menneskers sundhed – terrestrisk	
Boligområder, rekreative områder og sommerhusområder	Lav
Befolkning og menneskers sundhed – marint	
Lystbådehavne, lystbådesejlads og kajak	Lav
Materielle goder – terrestrisk	
Råstofinteresseområder/-graveområde	Lav
Større infrastrukturanlæg, kabler og ledninger	Lav
Turisme	Lav
Materielle goder – marint	
Råstoffer (særligt betydningsfulde)	Høj
Råstoffer (øvrige)	Lav
Klappladser	Lav
Infrastruktur	Lav
Militære områder (særligt betydningsfulde)	Høj
Militære områder (øvrige)	Lav
Kulturarv – terrestrisk	
Beskyttede fortidsminder	Lav
Kulturarvsarealer	Lav
Kulturmiljøer og områder med kulturhistorisk bevaringsværdi	Lav
Landskab – terrestrisk	
Landskab generelt	Lav
Landskabsudpegninger	Lav
Geologiske interesser	Lav
Fredninger	
Fredninger (særligt værdifulde)	Høj
Fredninger (øvrige)	Lav
Natur- og vildtreservater	
Natur- og vildtreservater (særligt værdifulde)	Høj
Natur- og vildtreservater	Lav

6. PRIORITERINGSRAPPORT - 1. PRIORITERINGSRUNDE

I prioriteringsrapporten for 1. prioriteringsrunde fremstilles og dokumenteres processen med prioritering af løsningsmodeller. Prioriteringen sker ved, at det med baggrund i den indledende identifikation af særligt betydningsfulde områder og på analyserne foretaget i forbindelse med GIS-multiparameteranalysen peges på, hvilke løsninger der er "uacceptable" (og sættes på hold), og hvilke der vurderes som "acceptable" på dette trin af forundersøgelsen.

Prioriteringsrapporten har, forudsat at løsningsmodellerne for Sjællands Odde delprojektområderne sættes på hold, fokus på Samsø delprojektområdet og indeholder følgende:

Prioriteringsrapporten indeholder således følgende:

- 1) Gennemgang af de oprindelige løsningsmodeller¹⁰: Her foretages en indledende resultatgennemgang af GIS-multiparameteranalysen, hvor konflikter med særligt betydningsfulde områder samt øvrige sandsynlige, væsentlige Natura 2000 konflikter identificeres. Der præsenteres ligeledes en kort gennemgang af nødvendige afværgeforanstaltninger og anbefalinger til justeringer af løsningsmodellerne.
- 2) Justering af løsningsmodeller: På baggrund af punkt 1) foretages en teknisk justering af løsningsmodellerne, så unacceptable eller potentielt unacceptable konflikter undgås i videst muligt omfang.
- 3) Vurdering af de justerede løsningsmodeller: Her foretages en resultatgennemgang af GIS-multiparameteranalysen baseret på de justerede løsningsmodeller. Inkluderede afværgeforanstaltninger gennemgås. De justerede løsningsmodeller er med evt. nødvendige afværgeforanstaltninger og tilpasninger acceptable og lægges til grund for miljøundersøgelserne i de miljøfaglige baggrundsrapporter.
- 4) Beskrivelse af
 - a. identificerede nødvendige afværgeforanstaltninger og
 - b. baggrunden for anbefalinger om justering af nogle af de acceptable løsningsmodeller.
- 5) Sammenfattende skema med prioritering af løsningsmodeller og forudsatte afværgeforanstaltninger.

¹⁰ De oprindelige løsningsmodeller er dem, der indgik i "Indledende linjeføringsovervejelser for en Kattegatforbindelse, COWI, marts 2020 /8/. Justerede løsningsmodeller er blevet udviklet efter færdiggørelse af denne rapport og nærværende prioriteringsrapport.

7. MILJØFAGLIGE BAGGRUNDSRAPPORTER

I de miljøfaglige baggrundsrapporter (Forundersøgelse af en Kattegatforbindelse, kyst-kyst Miljøundersøgelser - vej/bane eller vej) foretages en miljømæssig gennemgang af de løsningsmodeller, som er tilbage efter 1. prioriteringsfase. Der foretages desuden en kort gennemgang af de tilpasninger og indsnævring, der er foretaget undervejs i processen. Formålet med de miljøfaglige baggrundsrapporter er at lave et miljømæssigt input, der inden for forundersøgelsens rammer i videst muligt omfang bidrager til det beslutningsgrundlag, som forundersøgelsen skal munde ud i (se afsnit 1.2).

I det følgende foretages en beskrivelse af den metode, der benyttes til vurdering af de sandsynlige miljøkonsekvenser samt en afgrænsning af, hvilke miljøemner der skal behandles i de miljøfaglige baggrundsrapporter. I gennemgangen af miljøemnerne fremgår, hvordan de enkelte miljøemner vil blive behandlet med hensyn til afgrænsning af emnet, datagrundlag, metoder til kortlægning og vurdering samt detaljeringsniveau. Vedrørende afgrænsning af miljøemner på land, henvises til rapporten Grænsefladenotat (miljø- landforhold) for de to miljøfaglige delprojekter /1/, kapitel 2. Afgrænsningen ift. land er integreret i dette forudsætningsnotat og fremstillingen af scope i dette kapitel gælder derfor også landforholdene. .

De miljøfaglige baggrundsrapporter tager udgangspunkt i de mulige løsningsmodeller for henholdsvis vej (4+0) og en kombineret vej og baneløsning (4+2), som bliver resultatet af den indledende prioriteringsproces beskrevet i afsnit 3, og som inddrager resultatet af multiparameteranalysen beskrevet i afsnit 5.

Baggrundsrapporterne indeholder inden for de respektive udvalgte projektområder til placering af projektet en behandling af de emner, som fremgår ovenfor, og fremstillingen i rapporterne struktureres i den rækkefølge, som fremgår af afsnit 2 (grænsefladenotat (miljø-landforhold), og afgrænsningen i nærværende forudsætningsnotat) og i den angivne detaljeringsgrad.

7.1 Lovgivning, strategier og planer

Gældende lovgivning, strategier og planer gennemgås, hvor relevant for de enkelte miljøemner.

7.2 Miljøvurderingsmetode

I forbindelse med miljøundersøgelserne vil der først og fremmest være fokus på at identificere de sandsynlige væsentlige påvirkninger på udvalgte miljøemner i forbindelse med etablering af løsningsmodellerne.

Indledningsvist vurderes og beskrives de generelle miljøpåvirkninger, som kan forventes uanset valg af løsningsmodel. Derefter foretages en gennemgang af de konkrete miljøpåvirkninger eller planlægningsmæssige konflikter for hver løsningsmodel. Denne gennemgang vil blive udarbejdet, så den i videst muligt omfang kan flyttes direkte over i den sammenfattende rapport.

Korridor og grænseflade

Miljøvurderingerne gennemføres med udgangspunkt i en linjeføring på basis af hvilken, der dannes en korridor på 500 m på hver side. Hvor der i 1. prioriteringsfase /5/ er identificeret miljøforhold, som vurderes at medføre uacceptabel risiko for at kunne forårsage en væsentlig påvirkning, er korridorens brede så vidt muligt indsnævret eller korridoren er flyttet. Korridoren er i visse tilfælde udvidet, hvor det er vurderet nødvendigt for at undgå uacceptabel risiko for en væsentlig miljøpåvirkning. I 1. prioriteringsfase er denne tilpasning alene foretaget på baggrund af særligt betydningsfulde områder og en vurdering af skade på Natura 2000-områder /5/.

Grænsefladen mellem de to projekter på land beskrives i Grænsefladenotat (miljø- landforhold) for de to miljøfaglige delprojekter /1/.

Der vil i forbindelse med den miljøfaglige baggrundsrapport vil blive udarbejdet en miljøvurderingsmetode, der tager udgangspunkt i miljø sårbarhed samt intensiteten og varigheden af en sandsynlig påvirkning.

Metoden vil fokusere på at vurdere væsentligheden af en Kattegats forbindelses sandsynlige påvirkninger på relevante miljømner. I forbindelse med vurdering af påvirkningens væsentlighed inddrages de afværgeforanstaltninger, som kan afbøde væsentlige påvirkninger.

På baggrund af GIS-multiparameteranalysen samt resultatet af miljøvurderingerne, indsnævres korridorerne for alle løsningsmodeller, hvor der er konflikter, der skal undgås. For alle løsningsmodeller gives forslag til en optimeret linjeføring inden for de tilpassede korridorer. Forslagene baseres på de endelige miljøvurderinger og foretages som en skrivebordsøvelse.

Slutteligt foretages en prioritering af de enkelte tilpassede løsningsmodeller, således at de løsningsmodeller, der har færrest konflikter og dermed er mindst komplekse, prioriteres højest.

7.2.1 Natura 2000 – sandsynlighederne for en væsentlig påvirkning

Vurdering af projektets sandsynlige væsentlige påvirkning af områdets integritet, og herunder af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder tager afsæt i bestemmelserne i habitatbekendtgørelsen¹¹, hvor betydningen af begrebet "væsentlig" er defineret.

Vurdering af om en væsentlig påvirkning kan afvises, gennemføres på et grundlag, som er behæftet med betydelige usikkerheder med baggrund i projektets aktuelle detaljeringsniveau samt det forhold, at vurderingerne gennemføres på baggrund af fortrinsvist offentligt tilgængelige data. Dog er der i visse tilfælde suppleret med egentlige modelleringer for støj, sediment og blokerings effekt af vandgennemstrømning. Natura 2000-vurderingen i denne fase af projektet lever ikke op til kravene for en konsekvensvurdering af konkrete projekter, jf. habitatbekendtgørelsen, men lever op til kravene for en Natura 2000-vurdering dog med den tilføjelse at der også ses på projektilpasninger, afværgetiltag mm. (hvorfor der benyttes betegnelsen Natura 2000-vurdering). Hensigten har dog været at lave den bedst mulige vurdering af påvirkningerne af Natura 2000-områderne på dette forundersøgel sesstadi e af en Kattegatforbindelse.

Grundlaget for vurderingerne vil være den lokale tilstand, sårbarhed og baggrundsbelastning, som den aktuelt kendes, principskitser for en Kattegatforbindelse, løsningsmodellernes placering og modelleringer for sediment og undervandsstøj. Derudover er der foretaget nogle helt overordnede modelleringer for blokerings effekterne af repræsentative løsningsmodeller. Dette er sket med henblik på at få en indikation af mulige konsekvenser for havmiljøet, herunder af Natura 2000-områder, som følge af anlægget.

På trods af ovenstående beskrevne usikkerheder ved grundlaget for vurderingerne, gennemføres en vurdering af om en sandsynlig væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget og disses bevaringsmålsætninger i de potentielt berørte Natura 2000-områder, kan afvises. I de tilfælde, hvor vurderingerne indledningsvist fører til, at en sandsynlig væsentlig påvirkning ikke kan

¹¹ BEK nr 1595 af 06/12/2018. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

afvises, søges det i muligt omfang beskrevet, hvad usikkerhederne begrundes i, og om den evt. kan afværges. Denne vurdering vil i sidste ende blive forholdsvis afgørende for prioriteringen af løsningsmodellerne i forhold til deres miljøpåvirkning.

7.2.2 Bilag IV-arter

Potentielle påvirkninger af bilag VI-arter behandles udelukkende for marine forhold pga. utilstrækkeligt vidensgrundlag for terrestriske forhold på dette stadie af projektet. Bilag IV-arter på land er for sporadisk kortlagt til, at der kan foretages en egentlig vurdering af påvirkninger af disse i en forundersøgelse. Bilag IV-arter på land kan derfor ikke indgå som grundlag for vurderinger og prioriteringer af løsningsmodeller i 2. prioriteringsfase.

Vurdering af projektets sandsynlige påvirkninger af området's bilag IV-arter tager afsæt i bestemmelserne i habitatbekendtgørelsen¹², som beskriver, at der som udgangspunkt ikke kan gives tilladelse, dispensation eller godkendelse til et projekt, hvis det ansøgte, kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter eller ødelægge de plantearter, der er optaget på habitatdirektivets bilag IV.

For bilag IV-arter anvendes terminologien *økologisk funktionalitet*. Yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter skal kunne opretholdes på mindst samme niveau som hidtil for en given art. Et centralt element er, at yngle- og rasteområder kan bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand, og at en bredere økologisk forståelse af yngle- og rasteområder giver mulighed for en mere fleksibel administration og planlægning i områder med især mere udbredte bilag IV-arter.

Kan økologisk funktionalitet ikke sikres, kan der blive tale om, at en given art ikke kan opretholde den *gunstige bevaringsstatus* for bestanden. Er der indikationer på, at der vil være sådanne sandsynlige væsentlige virkninger, vil disse blive fremhævet.

7.3 Afgrænsning af miljøemner

Afgrænsningen af miljøundersøgelserne skal indgå, som et grundelement i forhold til de vurderinger, der skal bidrage til den samlede levering af de to miljøfaglige baggrundsrapporter for henholdsvis vej og vej/bane, som indgår som en del af forundersøgelsen af en fast forbindelse over Kattegat. Afgrænsningen har til formål at definere hvilke miljøemner, der skal indgå i baggrundsrapporten, og på hvilket niveau kortlægning af eksisterende forhold og miljøvurdering skal foretages på, herunder også indikatorer, databehov og detaljeringsniveau.

Det beskrives under hvert miljøemne om kortlægning baseres på eksisterende data, eller der foretages nye undersøgelser, og om vurderingerne har karakter af kvalitative vurderinger eller kvantitative vurderinger. Endelige præciseres om miljøemnet skal afgrænses ud af baggrundsrapporten, om emnet beskrives og vurderes på overordnet niveau, eller om emnet er at fokus emne, der behandles mere detaljeret.

Afgrænsningen af de terrestriske miljøemner er foretaget i forbindelse med grænsefladearbejdet (kapitel 2) og kan ses i notatet Kattegatforbindelsen - Grænsefladenotat (miljø-landforhold) for de to arbejdsgrupper for de miljøfaglige baggrundsrapporter /1/.

¹² BEK nr 1595 af 06/12/2018. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

7.3.1 Biologisk mangfoldighed

Biologisk mangfoldighed, flora og fauna – marine forhold

Afgrænsning

Biologisk mangfoldighed på det marine områder omfatter kortlægning og vurdering af arter og habitater, der kan blive påvirket af projektet. Desuden foretages der en vurdering på marine internationale beskyttede områder (Natura 2000-områder) og andre nationale beskyttelsesområder (natur-og vildtreservater). De danske vandplaner omfatter kystvande ud til 1 sømil fra kysten, når det handler om biologiske miljømål, mens det er den danske havstrategi der sætter målene længere ude, og i Bælthavet og Kattegat læner den danske strategi sig op af både Havstrategidirektivets deskriptorer og HELCOM's analyser og miljømål.

Metode

Den biologiske mangfoldighed for det marine område vil indeholde kortlægning og vurderinger af mulige påvirkninger på de miljøemner, der kan kortlægges på basis af eksisterende data. Fokus vil være på habitatarter som marsvin, spættet sæl og gråsæl. Desuden vil der være fokus på indikatorarten ålegræs, kortlagte stenrev og biogene rev, samt, yngle- og opvækstområder for fisk og fugle. Fisk vil blive behandlet for nøglearter dvs. sårbare arter og kommercielt vigtige arter. Da der ikke er foretaget systematisk kortlægning af blødbundsfauna, hvor der potentielt kan eller vil forekomme arealinddragelse fra fx sænketunnel, kunstige rev og øer, vil det på dette stadie af projektet ikke være muligt at inddrage bøbundsfauna og vurderinger på disse.

Grundlag

- Resultater af beregninger af undervandsstøj i forhold til fx havpattedyr
- Modelberegningerne af sedimentspredning og sedimentationsforhold
- Vandområdeplan 2015-2021 basisanalyse, MiljøGIS
- MiljøGIS vedr. Natura 2000-områder
- Natura 2000-basisanalyser og Natura 2000-planer
- Afrapporterede data fra NOVANA-programmet

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Natura 2000-områder	Påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget: Arealinddragelse Sedimentspild Undervandsstøj Barriereeffekt Forstyrrelse mm.	MiljøGIS vedr. Natura 2000-områder Natura 2000 basisanalyser (2022-2027) NOVANA-data	++
Bilag IV-arter (dvs. marsvin, øvrige hvaler forekommer spredt og tilfældigt og vurderes ikke)	Påvirkning af marsvins økologiske funktionalitet: Arealinddragelse Sedimentspild Undervandsstøj Barriereeffekt Forstyrrelse mm.	Udbredelse og vurdering af vigtige områder på basis af NOVANA og anden overvågning (DCE 2018)	++

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Ålegræs	Påvirkning af ålegræs: Arealinddragelse Sedimentspild	Vandplanernes baisanalyse, NOVANA- data	++
Rev, både sten-, biogene-, og evt. boblerev (udenfor Natura 2000)	Påvirkning af rev: Arealinddragelse Sedimentspild	Danmarks Havstrategi, baisanalyse. Rapport om naturkortlægning i Bælthavet (MST 2020) NOVANA-data	++
Blødbundsfauna	-		-
Fisk	Påvirkning af vigtige fiskearter: Arealinddragelse Sedimentspild Undervandsstøj mm.	ICES, DTU AQUA, Atlas over danske saltvandsfisk	++
Havpattedyr	Påvirkning af sælers og marsvins yngle- og fourageringsområder, landgangssteder: Arealinddragelse Sedimentspild Undervandsstøj Barriereeffekt Forstyrrelse	Overvågning af vildtreservater, NOVANA-data	++
Yngle, raste- og trækfugle (udenfor Natura 2000)	Påvirkning af fugles yngle- og rasteområder, trækruter: Arealinddragelse Sedimentspild Undervandsstøj Barriereeffekt Forstyrrelse	NOVANA-data,	+

* (-): behandles ikke, (+): behandles på overordnet niveau, (++) : behandles mere detaljeret.

7.3.2 Befolkningen og menneskers sundhed

Befolkning foreslås kombineret med menneskers sundhed og rekreative interesser, for at kunne foretage en samlet vurdering af fx støjpåvirkninger, friluftsliv mv, der kan give direkte sundhedsmæssige effekter og afledte effekter på befolkningen generelt. Kapitlet omfatter forhold henholdsvis på land og på havet.

I forhold til afgrænsningen på land henvises til Grænsefladenotat (miljø-landforhold) for de to arbejdsgrupper for de miljøfaglige baggrundsrapporter /1/, kapitel 2.

Grundet projektets tidlige stadie og tilgængelige data, vil vurderingerne være fokuseret mod at identificere de væsentligste interesser inden for dette emnefelt, hvorfor der ikke vil være tale om en fuldt dækkende fremstilling af alle forhold vedrørende befolkning og menneskers sundhed.

Befolkningen og menneskers sundhed – marine forhold

Afgrænsning

En Kattegatforbindelse kan medføre påvirkninger på befolkning og menneskers sundhed. Det gælder også for de marine forhold, hvor påvirkningerne primært vil være knyttede til den rekreative anvendelse af havet, herunder rekreativ sejldas.

Metode

Den overordnede arealanvendelse kortlægges på baggrund af den rekreativ sejldasanalyse (data fra COWI) /11/. Vurdering af påvirkninger foretages på overordnet niveau med vægt på at identificere sandsynlige væsentlige påvirkninger på den rekreative anvendelse af havet.

Grundlag

- Rekreativ sejldasanalyse (data fra COWI) /11/

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Rekreativ sejldas	Barriereeffekter Sejldasforbud	Projektbeskrivelse, herunder anlægsmetode Rekreativ sejldasanalyse /11/	++
Lystfiskeri			-

* (-): behandles ikke, (+): behandles på overordnet niveau, (++) behandles mere detaljeret.

7.3.3 Havbund

Vedrørende jordbund for landdelen henvises til Grænsefladenotat (miljø-landforhold) for de to arbejdsgrupper for de miljøfaglige baggrundsrapporter /1/, jf. kapitel 2.

Havbund – marine forhold

Afgrænsning

Geologi og jordbund

Geologi og havbund er betydende for den biologi, der befinder sig området samt de bunddynamikker, der er karakteristiske for det givne område. De geologiske og sedimentmæssige forhold undersøges ved geofysiske undersøgelser af de overfladenære geologiske lag for at kvalificeret det foreliggende datagrundlag. Data fra de geofysiske undersøgelser og eksisterende viden om området benyttes til en beskrivelse af hvilke marine naturforhold (bundforhold, habitater, sedimentforhold), samt geologiske forhold der påvirkes af et kattegatprojekt.

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Marine bund – og sedimentforhold	Påvirkning af marine bund- og sedimentforhold Arealinddragelse Sedimentspild	Geologiske undersøgelser Eksisterende data	+
Geologiske forhold	Påvirkning på de geologiske forhold: Arealinddragelse Sedimentspild	Geologiske undersøgelser Eksisterende data	+

* (-): behandles ikke, (+): behandles på overordnet niveau, (++) behandles mere detaljeret.

7.3.4 Overfladevand

Vedr. landforhold henvises til Grænsefladenotat (miljø-landforhold) for de to arbejdsgrupper for de miljøfaglige baggrundsrapporter /1/, jf. kapitel 2.

Marint overfladevand

Afgrænsning

Havområdet omfatter kystvande og åbne havområder, der kan blive påvirket af anlæg og drift af bro eller tunnel og af udledninger fra land i forbindelse med anlæg og drift af landanlæggene. Den væsentligste fysiske og kemiske påvirkning af vandkvaliteten i anlægsfasen forventes at stamme fra gravning i sedimentet, uanset om der vælges bro eller tunnel, mens ændringer i opblandingsforhold og blokering har betydning i driftsfasen.

Behovet for udledninger fra land, dvs. afledning af regnvand og udpumpning af grundvand, kendes ikke i nuværende fase af projektet. Effekten må under alle omstændigheder forventes at være af mindre betydning. Udledninger fra land behandles derfor ikke i baggrundsrapporten, men forventes håndteret i en senere fase af projektet.

Metode

Der foretages en kvantitativ hydrodynamisk modellering af transport og spredning af sediment i en række scenarier. Modelleringen er beskrevet andetsteds og afrapporteres separat, men resultaterne vurderes her og giver også input til afsnit 0, Marin Flora og Fauna.

Der foretages en beskrivelse af de berørte vandområders fysiske og kemiske forhold med udgangspunkt i basisanalysen i vandplanerne, den danske havstrategi og i havstrategidirektivets relevante deskriptorer, dvs. især 5) Eutrofiering, 7) Hydrografiske ændringer, og 8) Forurenende stoffer. Vurdering af projektets påvirkning af den marine vandkvalitet foretages i forhold til vandplanernes og havstrategiens miljømål. Det bemærkes, at vandplanerne, mht. kemisk tilstand gælder ud til 12 sømil fra basislinjen, hvilket indenfor delprojektområderne efterlader et ret beskedent gyldighedsområde for havplanen.

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Vandkvalitet	Påvirkning af fysisk vandkvalitet: Sedimentspild	Geologiske undersøgelser, modellering af sedimentspredning, basisanalyse og målsætninger i vandplaner og havstrategi	+
Kemisk vandkvalitet	Påvirkning af kemisk vandkvalitet, eutrofiering, forurenende stoffer: Sedimentspild	Geologiske undersøgelser, modellering af sedimentspredning, basisanalyse og målsætninger i vandplaner og havstrategi	+

* (-): behandles ikke, (+): behandles på overordnet niveau, (++): behandles mere detaljeret.

7.3.5 Materielle goder

Begrebet materielle goder defineres i denne forbindelse bredt, og omfatter både "fysiske goder" og andre former for goder, fx samfundsmæssige eller lokalsamfundsmæssige forhold. Det vil sige grundlaget for et områdes sociale struktur og erhvervsliv¹³. De materielle goder er knyttet til værdier både på land og på havet. Derfor foreslås en opdeling af emnet i terrestriske og marine forhold.

I forhold til afgrænsningen på land henvises til Grænsefladenotat (miljø-landforhold) for de to arbejdsgrupper for de miljøfaglige baggrundsrapporter /1/, kapitel 2.

Materielle goder – marine forhold

Afgrænsning

Råstoffer og klappladser

Råstofinteresseområder defineres i dette projekt som en fysisk gode. Derfor kortlægges råstofområder på havet, og der ses på, hvorvidt der er risiko for sandsynlige væsentlige påvirkninger, der kan have betydning for forsynings sikkerheden lokalt, regionalt eller nationalt, samt hvorvidt enkelte råstofgraveområder væsentligt berøres.

Infrastruktur

Større infrastrukturanlæg, kabler og ledninger, der krydses af korridorerne, kortlægges og beskrives. Derudover kortlægges vindmøller, herunder de marine vindmølleparker Tunø Knob og Samsø nær projektet.

Materielle goder

Udlagte militære områder indgår også i kortlægningen af materielle goder som en fysisk gode. Der er tale om en type arealanvendelse, der vurderes potentielt at være i konflikt med et projekt som dette, og som der derfor skal tages højde for tidligt i processen. Konflikter med de militære interesser knyttet til særligt havområderne er identificeret via en dialog med og høring af Forsvaret. Militære områder indgår som særligt betydningsfulde områder /3/.

Erhvervsfiskeri

Der foretages en kortlægning af erhvervsfiskeriet i området baseret på Rambølls rapport "Erhvervsfiskerianalyse" /9/.

Metode

Kortlægning og beskrivelse af materielle goder omfatter en overordnet kortlægning af militære områder, råstofinteresseområder, infrastruktur og kabler mv. På den baggrund foretages vurderinger af projektets sandsynlige væsentlige afledte påvirkninger på materielle goder på overordnet niveau baseret på tilgængelige oplysninger.

Grundlag

- Den marine råstofdatabase "marta"
- Oplysninger om militære områder fra Forsvaret
- Data fra MiljøGIS
- Data fra DKCBC-databasen (kabler)
- Data fra 4C Offshore (havvindmøller)
- Rapporter om erhvervsfiskeri og erhvervssejlad

¹³ Udkast til vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). 2. del: Konkrete projekter. 2018.

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Råstoffer	Påvirkning af råstofområder: Arealinddragelse (direkte konflikt med udpegede områder)	Den marine råstofdatabase "marta" MiljøGIS Høringssvar	++
Klappladser	Påvirkning af klappladser: Arealinddragelse (direkte konflikt med udpegede områder)	MiljøGIS	+
Infrastruktur	Påvirkning af infrastruktur: Arealinddragelse (direkte påvirkning med kabeltraceer; arealmæssig konflikt med vindmølleområder mv.)	Kabelopgørelse på baggrund DKCBC-database Udlagte og planlagte havvindmølleparker, Energinet.dk	+
Militære områder (særligt betydningsfulde områder)	Påvirkning af militærområder: Arealinddragelse (direkte konflikt med udpegede områder) Undervandsstøj (indirekte forstyrrelse)	Høringssvar fra Forsvaret	++
Militære områder (øvrige)	Påvirkning af militærområder: Arealinddragelse (direkte konflikt med udpegede områder) Undervandsstøj (indirekte forstyrrelse)	Høringssvar fra Forsvaret	+
Erhvervsfiskeri	Påvirkning af fiskerierhverv: Arealinddragelse (konflikt med kerneområder for fiskerierhvervet)	Kortlægning på baggrund af Erhvervsfiskerianalyse /9/	+
Erhvervssejlad	Påvirkning af erhvervssejlad: Arealinddragelse	Kortlægning på baggrund af	+

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
		Erhvervssejladanalyse /10/	

* (-): behandles ikke, (+): behandles på overordnet niveau, (++): behandles mere detaljeret.

7.3.6 Kulturarv, herunder arkitektonisk og arkæologisk arv

Kulturarv og arkæologi kan findes både på land og på havbunden. Derfor foreslås en opdeling af emnet i terrestriske og marine forhold.

Kulturarv, herunder arkitektonisk og arkæologisk arv – marine forhold

Afgrænsning

På det marine område findes bl.a. fund på havbunden, som typisk omfatter skibsvrag og stenalderfund. Disse emner beskrives og vurderes i baggrundsrapporten, så vidt dette er muligt med baggrund i en udvidet arkivalsk kontrol, som Vikingeskibsmuseet (VIR) og Moesgård Museum udfører i fællesskab.

Metode

I de miljøfaglige baggrundsrapporter tages der udgangspunkt i den udvidede arkivalske kontrol. Det forventes, at der i den arkivalske kontrol for kortlægges marin arkæologi, hvor potentielle kulturarvsfund på havbunden registreres via museernes egne databaser, kilder og eksisterende viden.

Den arkivalske kontrol suppleres med en geoarkæologisk vurdering af sandsynligheden for at påtræffe bevarede bopladser fra den ældre stenalder. Vurderingen, der leveres af Vikingeskibsmuseet, baseres på en generel geologisk model inklusive havspejlskurver, som museet modtager fra GEUS. Vurderingen vil være overordnet og tage udgangspunkt i identifikation af dybdeintervaller, hvor fortidig bosættelse er teoretisk mulig. VIR supplerer potentielt med naturvidenskabelige dateringer af prøver fra GEUS' arkiverede borekerner.

Grundlag

- Notat fra Vikingeskibsmuseet, der jf VIRs opgavebeskrivelse vil være baseret på Fund & Fortidsminder (national online fortidsmindedatatabase, Vragguiden.dk, Farvandsvæsenets vragregistreringer, museernes egne arkiver, søkort og bathymetriske kort samt GEUS' projektspecifikke model.

Tabel 7-1 Miljøemner for kulturarv, herunder arkitektonisk og arkæologisk arv – marine forhold

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Marin arkæologi	Påvirkning af marin arkæologi: Arealinddragelse	Data fra Vikingeskibsmuseet	+

* (-): behandles ikke, (+): behandles på overordnet niveau, (++): behandles mere detaljeret.

7.3.7 Fredninger

Fredninger behandles under terrestriske forhold (Grænsefladenotat /1/).

7.3.8 Natur- og vildtreservater

Der er ved en række natur- og vildtreservater etableret områder, som er udpeget til fristeder, hvor pattedyr og fugle kan yngle, raste og søge føde i fred. Indenfor delprojektområderne findes en række af disse udpegninger på land og hav.

I forhold til afgrænsningen på land henvises til Grænsefladenotat (miljø-landforhold) for de to arbejdsgrupper for de miljøfaglige baggrundsrapporter /1/, kapitel 2.

Afgrænsning

Natur-vildtreservater, der er beliggende indenfor delprojektområdet beskrives og vurderes i de miljøfaglige baggrundsrapporter.

Metode

De natur-vildtreservater, der ligger inden for delprojektområdet beskrives med fokus på formålet i vildtreservatbekendtgørelsen. Derefter vurderes det, om et kommende projekt vil være i konflikt med bekendtgørelsens formål.

Grundlag

- Vildtreservatbekendtgørelser

Tabel 7-2 Miljøemner for fredninger og natur- og vildtreservater.

Miljøemne	Indikator	Datagrundlag	Detaljeringsgrad*
Natur- og vildtreservater (særligt betydningsfulde områder)	Påvirkning af natur-vildtreservater: Arealinddragelse Forstyrrelse	Bekendtgørelser	++
Natur- og vildtreservater (øvrige)	Påvirkning af natur-vildtreservater: Arealinddragelse Forstyrrelse	Bekendtgørelser	+

* (-): behandles ikke, (+): behandles på overordnet niveau, (++) : behandles mere detaljeret.

8. INPUT TIL SAMMENFATTENDE FORUNDERSØGELSESRAPPORTER

Rambøll udarbejder et resumé af den miljøfaglige baggrundsrapport, udvælgelser fotos, kort og illustrationer. Resuméet skal udgøre den miljøfaglige del af den samlede forundersøgelsesrapport, som Sund og Bælt A/S udarbejde.

9. REFERENCER

- /1/ Rambøll, 2020. Forundersøgelse Kattegatforbindelsen. Grænsefladenotat for de to miljøfaglige delprojekter.
- /2/ Rambøll, 2020. Forundersøgelse Kattegatforbindelsen. Metode til identifikation af særligt betydningsfulde områder.
- /3/ Rambøll, 2020. Forundersøgelse Kattegatforbindelsen. Identifikation af særligt betydningsfulde områder.
- /4/ Rambøll, 2020. Forundersøgelse Kattegatforbindelsen. GIS-multiparameteranalyserapport (metoderapport)
- /5/ Rambøll, 2020. Forundersøgelse Kattegatforbindelsen. Prioriteringsrapport
- /6/ Southall B L, Finneran J J, Reichmuth C, Nachtigall P E, Ketten D R, Bowles A E, Ellison W T, Nowacek D P, Tyack P L (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. Aquatic Mammals 2019, 45(2), 125-232 Støjrapport
- /7/ Rambøll & COWI/VD. 2020. Forundersøgelse Kattegatforbindelsen. Tværgående grænsefladekoordinering – generelle forhold
- /8/ Rambøll, 2020. Støjnotat (opdateres)
- /9/ Rambøll, 2020. Erhvervsfiskerianalyse (opdateres)
- /10/ Rambøll, 2020. Erhvervssejlsanalyse (opdateres)
- /11/ Rambøll, 2020. Rekreativ sejlads og bugsering af tunnelelementer (opdateres)

BILAG I – DCE BIDRAG TIL SÅRBARHEDSVURDERINGER

DCE har bidraget til sårbarhedsvurderinger der skal anvendes til GIS-multiparameteranalysen. Bidraget inkluderer et notat med forklarende tekst, som forudsætning til sårbarhedsvurderingerne, der er leveret i Excelformat. Sårbarhedsvurderingerne er efterfølgende blevet indarbejdet i sårbarhedstabellerne i indeværende rapport. Det skal noteres, at DCEs sårbarhedsvurderinger inkluderer væsentligt flere analyser af påvirkningstyper, end dem, der i det endelige slutprodukt er inkluderet i GIS-multiparameteranalysen. Dette skyldes, at GIS-multiparameteranalysen alene baseres på arealinddragelse og det blivende anlæg (kaldet footprint i DCEs sårbarhedsvurderinger). Derudover indgår blødbundsfauna ikke i GIS-multiparameteranalysen, hvilket skyldes at tilgængeligt data, grundet de videnskabelige detaljeringsgrad, ikke har været muligt at benytte til analysen.

