

Bilag I

Supplerende oplysninger vedrørende sedimentspredning

I nærværende notat er der udarbejdet supplerende oplysninger vedrørende sedimentspredning, som sammen med besvarelsene til SGAVs kommenteringsark danner grundlag for en detaljeret gennemgang af de enkelte projektaktiviteter (nævnt i nedenstående tabel). Det gennemgås desuden om de enkelte aktiviteter giver anledning til overlappende sedimentspredning (kumulative effekter) og hvilken betydning det i så fald har for vurderingerne i miljøkonsekvensrapporten. Bygherre ligger op til, at disse supplerende oplysninger og besvarelsene i kommenteringsskemaet bør vedlægges som et bilag til MKR. Der er i forbindelse med besvarelse af SGAV's bemærkninger til MKR, indhentet en nye tekniske oplysninger samt mere detaljeret tids- og procesplan for anlægsarbejdet fra entreprenør. De nye oplysninger er indarbejdet i projektbeskrivelsen i MKR. Idet de ikke har medvirket til ændringer i vurderingerne i MKR, er der ikke foretaget yderligere ændringer. Betydningen af nye oplysninger gennemgås i nærværende notat.

Nedenfor er listet, hvilke aktiviteter, der er hhv. medtaget og ikke medtaget i sedimentspredningsmodellen. De enkelte aktiviteter er listet i den rækkefølge de udføres i forbindelse med anlægsarbejdet og det er angivet i hvilket omfang de enkelte aktiviteter giver anledning til kumulative effekter i relation til sedimentspredning, hvor aktiviteter udføres enten samtidigt eller umiddelbart kort tid efter hinanden under anlægsfasen.

Modelresultaterne viste, at nedspuling/nedgravning af det nye kabelanlæg på hele strækningen maksimalt ville generere sedimentfaner på 2 mg/l i 14 dage.

Vi vurderer således med, at en tidsseparation mellem enkelte aktiviteter på mindre end 14 dage kan give anledning til overlappende sedimentfaner.

Tabel 1 Oversigt over aktiviteter, der udføres i anlægsfasen, og som er medtaget/ikke medtaget i sedimentspredningsmodellen. Tabellen er suppleret med en bemærkning om, hvorvidt de enkelte aktiviteter giver anledning til kumulative effekter ifm. sedimentspredning.

Aktivitet	Delaktivitet	Modelleret	Kumulative påvirkninger ifm. sedimentspredning fra øvrige aktiviteter i anlægsfasen
Underboring	Etablering af boregruber	Nej	Ingen overlap med andre aktiviteter i anlægsfasen.
	Blow-out	Ja	Mere end 14 dages pause mellem underboringer og optagning af eksisterende kabler. Ingen kumulative påvirkninger ifm. sedimentspredning.
Optagning af eksisterende kabelanlæg	Gennemgravning af stenrev på dansk side	Nej	De to aktiviteter udføres ikke samtidigt, men potentielt umiddelbart efter hinanden og der kan derfor kortvarigt være kumulative påvirkninger i relation til de forskellige optagningsmetoder ifm. sedimentspredning.
	Optrækning af eksisterende kabler, frispuling/gravning af kabler enkelte steder på strækningen	Nej	
Nedlægning af nye kabler	Nedspuling/nedgravning (hele strækning på	Ja	Nedspuling/nedgravning af nyt kabelanlæg udføres umiddelbart

dansk og svensk side af
EEZ)

Gennemgravning af Ja
stenrev på svensk side

efter de eksisterende kabler er fjernet. Aktiviteterne vil således ikke foregå samtidigt, men der kan være et kortvarigt kumulativt overlap mellem optagning af eksisterende kabler og nedlægning af nye. Pga. stor afstand vil gennemgravning af svensk stenrev ikke medføre sedimentspredning i dansk farvand.

Underboringer

Det gælder således, at underboringer, herunder blow-out og etablering af boregruber i havbunden, udføres som den første aktivitet i anlægsfasen. Underboringerne udføres særskilt og afføder ingen kumulative effekter i relation til sedimentspredning med øvrige aktiviteter i anlægsfasen, idet der er en tidsseparation på 14 dage til næste aktivitet (optagning af eksisterende kabler).

Blow-out er blevet modelleret (se tabel ovenfor) og viste en maksimal sedimentkoncentration på mindre end 0,1 mg/l – et ubetydeligt spildbidrag både med og uden effekt fra etablering af boregruber.

Forgravning af slutboregruber på havbunden er ikke modelleret (se tabel ovenfor). Det skyldes, at der inden for en samlet påvirkningszone på maksimalt 30 x 30 m på havbunden (som beskrevet i MKR), der både inkluderer udgravningen af boregruben, det opgravede havbundsmateriale (sedimentoplæg) samt udstrømningen af boremudder fra underboringsarbejdet (påvirkningszone) kun reelt afgraves få kvadratmeter havbund. Hvis der antages en reel afgravning på 25 m² (5x5 m) (som erfaringsmæssigt er anvendt ifm. lignende anlægsprojekter - (WSP, 2023), så udgør det påvirkede havbundsareal ved etablering af boregruber på havbunden mindre end 1% af det påvirkede havbundsareal, hvor der nedspules på kabelstrækningen mellem Danmark og Sverige (baseret på en strækning på ca. 7 km med en påvirkningsbredde på ca. 1,2 m). På den baggrund vurderes bidrag til sedimentspredningen ifm. med etablering af boregruber at være negligerbart, idet sedimentspredningen fra nedspuling, som udgør langt den største kilde til spredning, vurderes at medføre en ubetydelig eller mindre negativ påvirkning af miljøet i anlægsfasen, hvilket er baseret på konkrete modelleringsresultater.

Optagning af eksisterende kabler

De nye kabler kan ikke installeres i det samme trace/rende, før de eksisterende kabler er fjernet. Det betyder, at der ikke vil være samtidighed i optagningen af eksisterende kabler og nedlægning af nye kabler i anlægsfasen. Optagning af eksisterende kabler og installation af nye kabler vil have en tidsseparation på mindre end 14 dage. På den baggrund kan der potentielt være en kortvarig kumulativ effekt fra optagnings- og nedlægningsaktiviteter (tidsmæssigt overlap i sedimentspredning)

Det gælder, at optagning af eksisterende kablerne sammenlagt tager 10-14 dage med opstart på dansk side og afslutning ved den svenske kyst. Når tidsplanen tillader det, installeres de nye kabler, så snart de eksisterende kabler er fjernet. Det vil sige, at der går 10-14 dage, før nedlægningsarbejderne igangsættes på dansk side. I den periode er det ophvirvlede sediment fra optagning gradvist blevet fortyndet ud i området i takt med at arbejdet er skredet frem imod den svenske kyst. Det kan derfor forventes, at bidraget fra optagningsarbejdet vil være relativt lavt (2 mg/l – baseret på modelresultater, hvor nedspuling

genererer maks. 2 mg/l sediment efter 10 dage), når nedlægningsarbejderne påbegyndes. Grundlæggende vil perioden for overlap af sedimentfaner fra optagning og nedlægning af kabler maksimalt være få dage (tidsmæssigt overlap i sedimentspredning).

De 2 mg/l fra optagningsarbejdet sammenlagt med sedimentspredning ifm. nedlægningsaktiviteterne medfører kortvarigt en højere koncentration end den modellerede for nedlægningsarbejdet (maks. 15 mg/l i 2 dage alene for nedspuling af kabler). Et groft estimat af maks. koncentrationen af sediment i vandsøjlen er $2 \text{ mg/l} + 15 \text{ mg/l} = 17 \text{ mg/l}$.

Den relativ begrænsede og kortvarige stigning i koncentration fra overlappende sedimentfaner vurderes ikke at medføre andre påvirkninger end de beskrevne i MKR. Det skyldes, at vandbevægelserne i området fortyder de høje koncentrationer af sediment (10-15 mg/l) ud inden for få dage (2-3 dage, jf. spredningsmodellen). Selv et par dages forlængelse af en påvirkning på lidt over 15 mg/l vurderes ikke at have betydning for områdets fisk eller fugle (tålegrænse hhv. 10 mg/l og 15 mg/l for fisk og fugle). I begge tilfælde vil påvirkning af fisk og fugle være kortvarig og uden betydning (samme vurdering som i MKR). Ubetydelige påvirkninger af fisk medfører ubetydelige påvirkninger af fødegrundlaget for områdets havpattedyr. Desuden vurderes en påvirkning med 17 mg/l i 2-3 dage ikke at adskille sig fra en påvirkning med 15 mg/l i 2 dage, som i MKR er vurderet til at medføre en ubetydelig påvirkning af dyrenes fødesøgningsevne.

Der vil således ikke være betydende effekter på det marine miljø fra en så kortvarig stigning i koncentration fra overlappende sedimentfaner. De overlappende faner kan dog give anledning til en forlængelse af den samlede periode, hvor der forekommer sedimentspredning. Dette kan potentielt vise sig problematisk for de mindst tolerante arter som ålegræs.

Baseret på feltregistreringerne findes der ikke ålegræs inden for projektområdet, og af NOVANA data fremgår det, at ålegræs generelt forekommer sparsomt i nærområdet til kabelstrækningen. Det sås af modelkørslen, at området nordvest for projektområdet langs kysten på dansk side er et læ-område, hvor opblandingen er lav og sedimentfaner forekommer med længst varighed (2 mg/l i maks. 14 dage). Det betyder, at det også er her vi potentielt vil kunne se en effekt af en længerevarende påvirkning på ålegræs grundet overlappende sedimentfaner.

Det vurderes, at overlappende sedimentfaner fra optagnings- og nedlægningsarbejdet vil medføre en forlængelse af udskygning af de dybeste dele af ålegræs langs kysten nordvest for projektområdet svarende til få dage (2-3 dage). Sammenlagt svarer det til udskygning i ca. 16-17 dage. Udskygning i så begrænset et omfang, vurderes at kunne medføre fysiologiske effekter på et niveau, der sandsynligvis kan modsvares af ålegræssets naturlige forsvar og brug af kulstofreserver. Desuden forventes der at være ophold i arbejderne, hvorfor det forventes at ålegræsset vil kunne overleve påvirkningen uden blivende fysiologiske effekter, der kan medføre negative påvirkninger på væksten i den efterfølgende vækstsæson (Biber, Kensworthy, & Pearl, 2009).

Kumulative effekter fra gennemgravning af stenrev og optrækning af kabler

Kabler under stenrev fjernes forud for optrækning af kabler langs strækningen. Her forventes et bidrag fra hver af de to aktiviteter om end minimalt (gennemgravning af stenrev på svensk side modelleret – viste ubetydelig grad af sedimentspredning). I forbindelse med MKR blev der oprindeligt antaget, at der skal frispules/graves ved optagning på 20% af strækningen fra boregruben og ud til EEZ-grænsen (ca. 4,1 km strækning). Denne antagelse blev gjort, idet der på daværende tidspunkt ikke var andre oplysninger. Entreprenøren har efterfølgende oplyst, at der forventes at skulle frispules/graves på ca. 200-300 m af

strækningen i dansk farvand, hvilket udgør ca. 5-7% af traceet over Øresund i dansk farvand. Idet nedspuling/nedgravning af hele traceet er modelleret og viste ubetydelige til mindre negative påvirkninger, vurderes frispuling og gravning ifm. optagning af kablerne på mindre end 7% af traceet at medføre en ubetydelig merbelastning set i forhold til det modellerede. Derudover er det kun en lille del heraf, der bidrager til et kumulativt overlap, idet de forskellige arbejder, der relaterer sig til optagning af kabler, udføres på forskellige tidspunkter. Det samlede bidrag til sedimentspredning fra optagning af kabler (inklusive potentiel merbelastning fra kortvarig og kumulativt overlap i sedimentspredning fra de to optagningsmetoder), vurderes at medvirke til en ubetydelig til mindre negativ påvirkning gældende for alle receptorer, og gældende for alle aktiviteter i anlægsfasen. De højeste sedimentspredningskoncentrationer (10-15 mg/l) er blevet vist til hurtigt at blive fortyndet ud under modellering af nedlægningsaktiviteter (2-3 dage med 10-15 mg/l).

På den baggrund vurderes bidraget fra optagning af kabler at være af mindre intensitet, idet en del af det ophvirvlede sediment vil være fortyndet ud inden nedlægningsaktiviteterne påbegyndes. Bidraget fra optagning af eksisterende kabler vil altså bestå i en mindre og kortvarig forøgelse af spredningen i anlægsfasen, men mere relevant i en lidt længere påvirkningsperiode (få dage) end det der er vurderet for i MKR ifm. sedimentspredning.

Nedlægning af nye kabler

Der kan som beskrevet ovenfor, forekomme et kortvarigt overlap mellem sedimentfaner fra hhv. optagnings- og nedlægningsarbejdet. Som det fremgår ovenfor, vil kumulative effekter begrænse sig til de mindst tolerante arter som ålegræs. En længere varighed af suspenderet sediment på få dage vurderes ikke at medvirke til væsentlige påvirkninger på ålegræs eller øvrige receptorer og ændrer ikke på de eksisterende vurderinger i MKR. Betydningen vurderes fortsat at være uden betydning, som også er vurderet i MKR.