

DANICA PENSION

MILJØSCREENING AF BØLGEBRYDER I SVANEMØLLEBUGTEN

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00
FAX +45 56 40 99 99
WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Projektbeskrivelse	2
2.1	Beskrivelse af anlægget	2
2.2	Udførelse	4
2.3	Anlægsperiode	4
3	Eksisterende miljø i projektområdet	4
4	Vurdering af projektet	5
4.1	Effekter ved inddragelse af havbund	5
4.2	Forstyrrelse af marine arter	6
4.3	Effekter på fisk	7
4.4	Effekter ved øget biodiversitet	7
4.5	Vandområdeplan, Øresund	7
5	Sammenfatning og konklusion	15
6	Referencer	16

PROJEKTNR.

A087028-023

DOKUMENTNR.

VERSION

3.0

UDGIVELSESDATO

03.07.2024

BESKRIVELSE

Miljøscreening

UDARBEJDET

MDCR, LEJS, JUJR EMJT

KONTROLLERET

GODKENDT

CWMO

1 Baggrund

Dette notat beskriver de marine forhold i forbindelse med ansøgning til Gentofte Kommune om etablering af ny bølgebryder ved Kysthus 3 (se Figur 1-1). Anlægsarbejdet udføres ud for kysten, syd for Tuborg Havn i Svanemøllebugten.

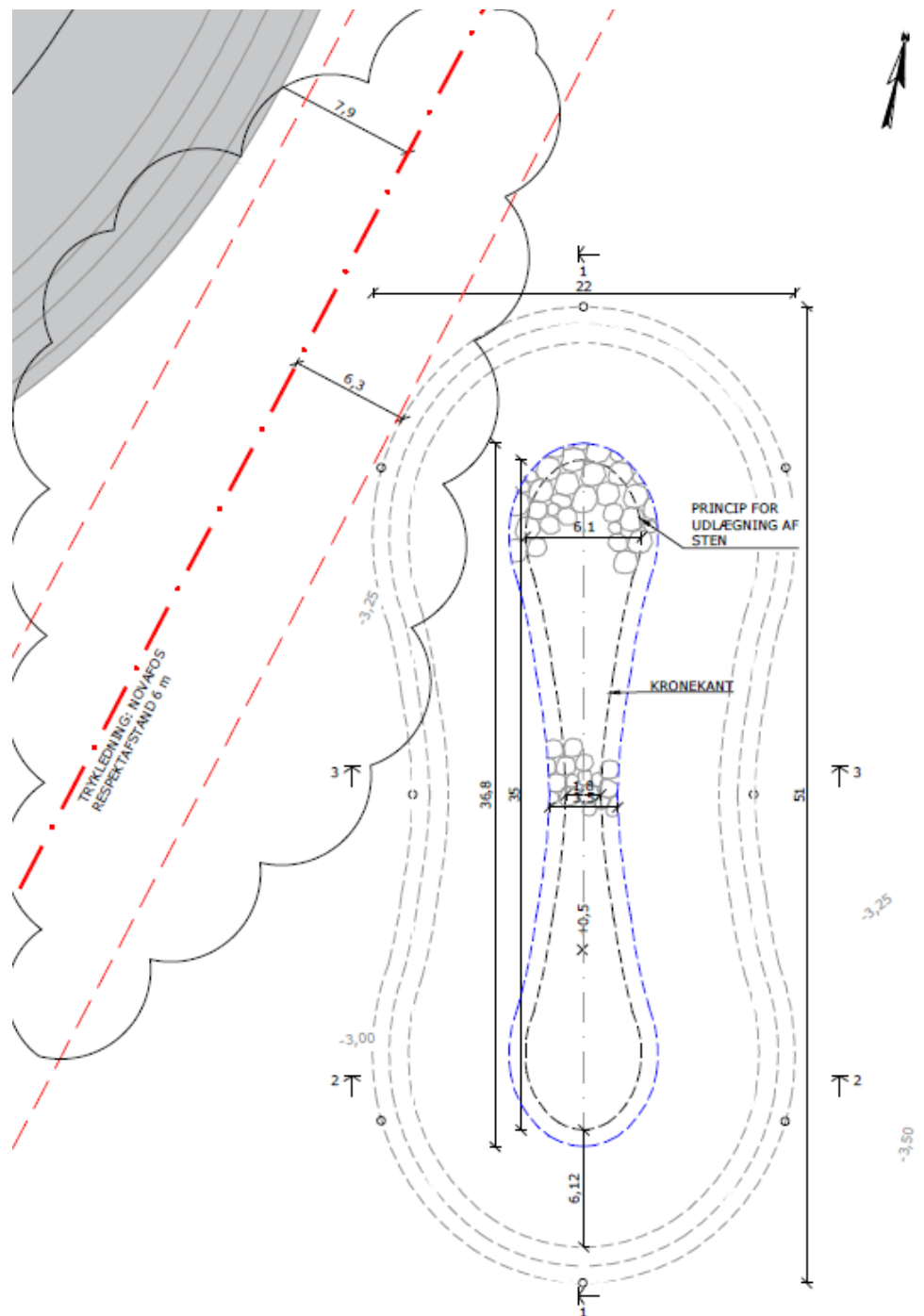


Figur 1-1 Projektområde ved kysthus 3. Rød cirkel markerer omtrentligt område for placering af ny bølgebryder.

2 Projektbeskrivelse

2.1 Beskrivelse af anlægget

Ud for Kysthus 3 skal der etableres en ny bølgebryder på et areal af ca. 1.150 m² (22 m x 51 m) af havbunden med topkote i +0,5 DVR90 (se Figur 2-1).



Figur 2-1 Skitse af ny bølgebryder ved kysthus 3. Blå, stiplede linje markerer den del af bølgebryderens, som vil være synlig over vandet.

Bølgebryderen består af et dobbeltlag dæksten (600-1200 mm) ovenpå filtersten (LMB 5/40 eller 150-300 mm), konstruktionen udlægges på en fiberdug (350 g/m²) og afmærkes med 8 stk. afviserpæle (ø406 mm, stål) foran bølgebryderens tå. Afviserpæle etableres med topkote i +2,0 DVR90 og toppene hvidmales. Se i øvrigt tegning 3100B, 3112A og 3200A.

Bølgebryderen er dimensioneret for en 50 årshændelse iht. DHIs modellering af bølgeforhold på lokaliteten. Levetiden er typisk 50 år fra etableringen, men historisk er levetiden væsentlig længere, hvis anlægget løbende vedligeholdes i levetiden.

Placering af bølgebryder er afklaret med Novafos ifht. respektafstand fra Novafos trykledning.

2.2 Udførelse

Der anvendes udelukkende rene stenmaterialer.

Det indre af bølgebryderen etableres delvist af sten fra de eksisterende kystindfatninger, som er fjernet i forbindelse med boligbyggeri, delvist ved tilførte materialer.

Dæklaget af bølgebryderne opbygges af eksisterende sten, der ligger i lokalt stendepot på land. Ved etablering af bølgebryderne vil der, så vidt muligt, blive anvendt forskellige stenstørrelser, som placeres blandet i bølgebryderne, så der dannes forskellige hulrum mellem stenene, som kan fremme bølgebrydernes biologiske funktion som undervandsrev.

Bølgebryderne etableres med anvendelse af hydraulisk gravemaskine fra pram for udlægning af sten.

2.3 Anlægsperiode

Det forventes, at anlægsperioden vil være ca. 2-3 måneder, med ønsket opstart i september/oktober 2024.

3 Eksisterende miljø i projektområdet

De eksisterende forhold i området, i form af vanddybde og bundforhold, bundfauna, ålegræs, fisk, flora og fauna, havpattedyr og fugle er uddybende beskrevet i (COWI, 2019). Generelt er vandområdet lavvandet med vanddybder lavere end 4 meter og havbunden består primært af sand.

Ved en litteraturgennemgang er bundfaunen i området blevet karakteriseret som et Macoma-samfund, der er domineret af dyndsnegl og hjertemusling. Desuden findes sandmusling, østersømusling, blåmusling samt børsteorme (Øresundsvandarbejdet, 2002).

På de lave områder langs kysten er tætheden af ålegræs fundet til at have dækningsgrader på 0-30 % (COWI, 2016). Ifølge DHIs marine vegetationskort er der sparsom forekomst af makroalger og ålegræs, hvor den nye bølgebryder placeres ud for kysthus 3 (DHI, 2018).

Svanemøllebugten huser en artsrig fiskefauna med over 20 forskellige arter. De hyppigst forekommende arter er trepigget hundestejle, sortkutling, havkarusse og tangsnarre, der lever i ålegræs og algevegetation. Der blev også registreret ål, savgylte, toplettet kutling, tangnål og stor næbsnog, der er karakteristiske for vegetationsdækkede områder. Af arter, der ikke er tilknyttet til vegetationen, blev der fanget sild, brisling, stavsild, hornfisk, hestemakrel og hvilling, som lever i de frie vandmasser samt sandkutling, kysttobis og skrubbe, der er tilknyttet sandbunden (Fiskeøkologisk Laboratorium, 2010).

I forår- og sommerperioden er projektområdet opvækstplads for yngel af skrubbe. I april-maj vandrer skrubbeynglen ind på sandbunden på det lave vand under tre meters dybde, hvor den lever af små pungrejer, hesterejer og andre små krebsdyr. Der findes der også store mængder af forskellige arter af kutling og tobis i forårs- og sommerperioden (Øresundsvandsamarbejdet 2007).

Om vinteren vandrer de fleste fisk ud på dybere vand i Svanemøllebugten og Øresund og i de koldeste måneder i december til marts, findes kun få arter af fisk som f.eks. trepigget hundestejle, panserulk og større skrubber i det kolde lavvandede område ved kysten i projektområdet (Øresundsvandsamarbejdet 2007).

Der kan forekomme marsvin i Øresund ud for Tuborg Havn, men området er ikke permanent opholdssted for individer eller populationer af marsvin. Det vigtigste område for marsvin i Øresund er området nord for Ven (Miljøstyrelsen, 2021). Tuborg Havn er ligeledes ikke et permanent opholdssted for sæler.

Sælerne holder især til omkring Saltholm og de ses kun sjældent i Svanemøllebugten. Spættet sæl og gråsæl indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 142 Saltholm og omliggende hav og marsvin er listet i Habitatdirektivets bilag IV, som en art der kræver streng beskyttelse.

4 Vurdering af projektet

Opfyldning af eksisterende og etablering af ny bølgebryder vil kunne påvirke marin flora og fauna i form af:

- > Inddragelse af havbund ud for kysthus 3 og forstyrrelse af ålegræsbede.
- > Forstyrrelse af marine arter.
- > Effekter på fisk.
- > Potentiale for at øge biodiversiteten af flora og fauna i området.

4.1 Effekter ved inddragelse af havbund

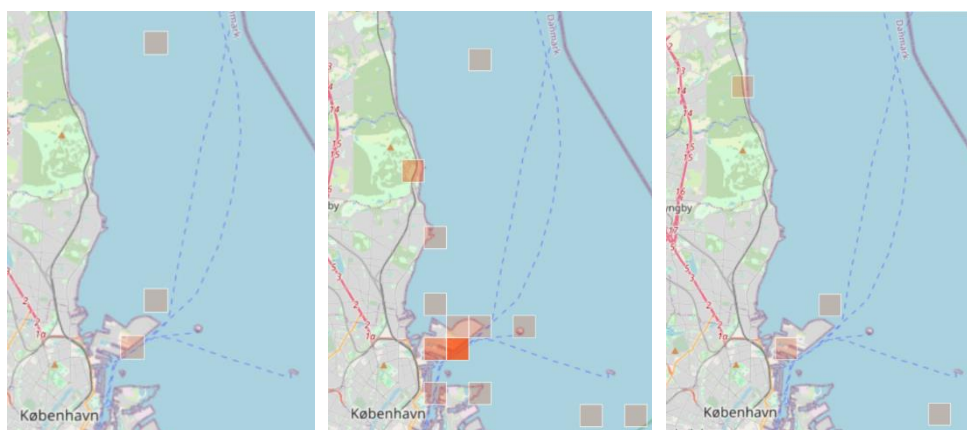
Havbunden er en kompleks og vigtig del af det marine økosystem. Havbundens struktur og funktion forstyrres og ødelægges helt eller delvist lokalt, når den dækkes af permanente faste strukturer som eksempelvis en bølgebryder. Dette midlertidige fysiske tab og tildækning af havbund vil derfor føre til, at bundfauna og planter i området vil blive begravet og dø (Hansen, Göke, & Winderlin, 2012).

Projektet vil berøre de allerede eksisterende ålegræsbede i området. Ålegræsbevoksningerne vil gå til inddragelse af havbunden ud for kysthus 3. Der er tale om et areal på ca. 1.120 m², som er sparsomt begroet med ålegræs (dækningsgrad 0-30 %). Samlet set, vil der inddrages en lille del af det samlede ålegræsbevoksede areal i Svanemøllebugten.

4.2 Forstyrrelse af marine arter

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der kunne opstå støj fra entreprenørmaskiner til søs.

Det er via databasesøgninger fundet, at området både syd og nord for projektområdet er benyttet af både Bilag II-arterne spættet sæl og gråsæl og bilag IV-arten marsvin.



Figur 4-1. Udsnit af den vestlige del af Øresund omkring projektområdet. Registreringer af marsvin (venstre), spættet sæl (midten) og gråsæl (højre). Firkanterne indikerer observationer af individer: Lyserød 1-2 fund, mellemrød 4-5 fund og mørkerød 12 fund¹.

Både marsvin og sæler er sensitive overfor støj. Marsvin jager, i modsætning til sæler, ved brug af høresansen og er dermed særligt følsomme over for støj. Lydkriteriet hos marsvin er 103 SPL i dB re 1 µPa for adfærdsforstyrrelse, 140 dB re 1 µPa2s for midlertidigt høretab og 155 dB re 1 µPa2s for permanent skade (Energistyrelsen, 2023).

Lydniveauer fra stenkastning er langt under niveauer der giver høreskader for marsvin (Southall et al., 2019; Tougaard, 2021). Der er således ikke behov for afværgeforanstaltninger ved stenkastning.

Marsvin vil kunne høre stenkastning og der forventes lokale og midlertidige adfærdsforstyrrelser. Gråsæler og spættet sæler er mere tolerante overfor støj end marsvin og vurderes ikke at blive væsentligt forstyrret som følge af stenkastning.

¹ www.arter.dk (periode: 2003-2024)

Samlet vurderes påvirkningen fra anlægsarbejdet ikke at være væsentligt for hverken individer eller populationer af sæler og marsvin.

4.3 Effekter på fisk

Fisk der lever i området, vil midlertidigt blive fortrængt fra området under anlægsarbejdet. Fisk der er tilknyttet hårbundshabitater, såsom stenrev og vegetationen der vokser her, vil indfinde sig igen, når der er etableret bølgebrydere og når vegetationen er retableret.

4.4 Effekter ved øget biodiversitet

Ved at udlægge sten vil hulelignende formationer kunne dannes, som er sammenlignelige med naturlige stenrev. Stenrev er kendt for deres høje artsrigdom af flora og fauna og er biologisk meget produktive. I og med, at de ligger på lavt vand (< 12 meter), er stenene i den fotiske zone og vil få rigeligt med sollys, som understøtter begroning af tæt tangskov (Stenberg, 2015). Stenrev er hjemsted for mange fisk, der bruger rev til skjul og fouragering. Især huledannende stenrev med høj kompleksitet og mange små nicher (mellem, på og omkring sten) er kendetegnet ved høj artsdiversitet, høj produktivitet og har en vigtig funktion som fourageringsområde for mange fiskearter og havpattedyr.

Stenene som danner bølgebryderne vil kunne bidrage til at øge biodiversiteten i området. Stensætningen vil kunne fungere som et huledannende stenrev. Sådanne stenrev kan tiltrække både flora og fauna, eks. fasthæftede makroalger og mindre fisk og krebsdyr, men også større fisk, såsom torsk, havørred, hornfisk og multer, som vil søge føde her. Havpattedyr som sæler og marsvin vil også kunne fouragere omkring bølgebryderne, når de får stenrevskarakter.

4.5 Vandområdeplan, Øresund

4.5.1 Metode

Vurderingen af påvirkninger på et vandområde tager udgangspunkt i den eksisterende tilstand i vandområdet. For de kystnære farvande udgøres kvalitetselementerne af fytoplankton, bunddyr, rodfæstede bundplanter og nationalt specifikke stoffer. Hertil kommer såkaldte understøttende kvalitetselementer som f.eks. iltforhold og vandets klarhed.

Den økologiske tilstand for målsatte vandområder opgøres både samlet og for hvert kvalitetselement i en af 5 tilstandsklasser: Høj tilstand, god tilstand, moderat tilstand, ringe tilstand og dårlig tilstand. I vurderingen af den økologiske tilstand for vandløb og kystvande indgår også visse nationalt specifikke stoffer som et kvalitetselement. For dette kvalitetselement opereres alene med tilstandsklasserne god og ikke god tilstand.

Den samlede økologiske tilstand for et vandområde svarer til den lavest bedømte tilstand blandt de kvalitetselementer, det har været muligt at anvende i det enkelte vandområde, jf. Weser-dommen. Tilstanden for kvalitetselementer og den samlede økologiske tilstand opdateres hvert 6. år i MiljøGIS.

Kemisk tilstand vurderes ud fra koncentrationen af 45 stoffer i vandfasen, biota (levende organismer) og sediment, som EU har prioriteret, og som udgør en særlig risiko for vandmiljøet. Miljøkvalitetskravene, der ligger til grund for vurdering af hhv. økologisk og kemisk tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer, fremgår af bilagene til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand².

I de følgende afsnit foretages en vurdering af projektets nuværende kendte potentielle påvirkninger på det relevante kystvandområde, 6 Nordlige Øresund, som med udgangspunkt i de nuværende beskrivelser af projektets rammer forudsættes at kunne blive påvirket. Vurderingerne er foretaget med udgangspunkt i de krav til vurderinger, som er fastlagt i indsatsbekendtgørelsen § 8 og nærmere defineret i praksis fra EU-Domstolen og de danske klagenævn i f.t. f.eks. fastlæggelse af, hvornår der foreligger en forringelse. Vurderingen foretages ud fra nuværende kendte oplysninger om projektets karakter og mulige påvirkninger.

Afsnit 4.5.4 indeholder vurderingen af projektets påvirkning på det målsatte kystvandområde, 6 Nordlige Øresund.

Kilder anvendt til beskrivelse af eksisterende tilstand samt vurderinger:

- > MiljøGIS
- > Tredje generation af vandområdeplaner gældende for 2021-2027
- > Vandplandata.dk
- > BEK nr. 797 af 13/06/2023 Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Indsatsbekendtgørelsen)
- > NOVANA-rapporter
- > Videnskabelige referencer som refereret i teksten

4.5.2 Potentielle påvirkninger

Alle potentielle påvirkninger beskrives her for at skabe overblik over, hvilke positive og/eller negative påvirkninger, der kan forekomme via. bølgebryderen Kysthus 3 syd for Tuborg havn. Disse potentielle påvirkninger bliver herefter vurderet i afsnit 4.5.4 for at undersøge om de vil tilstandsforringe kvalitetselementerne jf. Vandområdeplanerne 2021-2027.

Aktiviteterne, der kan påvirke vandområdets tilstand er:

- > Inddragelse af havbund ud for kysthus 3 og forstyrrelse af rodfæstede bundplanter (ålegræs) samt bunddyr.
- > Potentiale for at øge biodiversiteten af flora og fauna i området.

Da der er tale om nedlægning/placering af sten til bølgebryderen og ikke gravearbejde i havbunden forventes ophvirvling af sediment og dermed frigivelse af

² Bekendtgørelse nr. 796 af 13. juni 2023

næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer at være meget begrænset og ubetydelig ift. påvirkning af vandområdets tilstand. Endvidere udlægges en fiberdug under bølgebryderkonstruktionen, som ydermere forhindrer ophvirvling af sediment og dermed frigivelse af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer til vandområdet. Ud fra ovenstående betragtninger frascreenses dermed vurdering af de kvalitetselementer (fytoplankton, nationalt specifikke stoffer, iltforhold og vandets gennemsigtighed), som kunne påvirkes ved ophvirvling af sediment og frigivelse af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer. Det samme er gældende for vurdering af den kemiske tilstand, hvorfor denne vurdering også frascreenses.

En oversigt over disse aktiviteter og potentielle påvirkninger på den økologiske og kemiske tilstand for vandområde 6 Nordlige Øresund præsenteres i Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Oversigt over aktiviteter i både anlægs -og driftsfase, der potentielt kan påvirke den økologiske og kemiske tilstand for vandområde 6 Nordlige Øresund.

Kvalitetselement	Miljømål	Tilstand	Potentiel påvirkning af tilstand (anlægsfase)	Potentiel påvirkning af tilstand (driftsfase)
Samlet økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	Påvirkning på de økologiske kvalitets-elementer.	Påvirkning på de økologiske kvalitets-elementer.
Fytoplankton (klorofyl)	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning
Rodfæstede bundplanter	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Ved nedlægning af sten til bølgebryderen oveni ålegræsbede vil disse habitater gå til.	Ingen negativ påvirkning (permanent tab af bundvegetation i anlægsfasen). Potentiel positiv påvirkning ift. udbredelse af rodfæstede bundplanter omkring bølgebryderen især på vestsiden af bølgebryderen, da de bundplanterne vil have rolige forhold til at gro.
Bunddyr (bentiske invertebrater)	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand	Ved nedlægning af sten til bølgebryderen oveni bunddyr vil disse organismer gå til.	Ingen negativ påvirkning (permanent tab af bunddyr i anlægsfasen).
Nationalt specifikke stoffer: Den økologiske tilstand vurderet på	God økologisk tilstand	Ikke-god økologisk tilstand	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning

baggrund af de miljøfarlige forurenende stoffer, for hvilke der er fastsat nationale miljøkvalitetskrav		(methyl-naph-talene)		
Iltforhold	God økologisk tilstand	Data ikke anvendelige	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning
Vandets klarhed (lys, gennemsigtigheds-forhold)	God økologisk tilstand	Data ikke anvendelige	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning
Kemisk tilstand	God kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand (bly, cadmium, BDE, kviksølv, antracen og nonylphenoler)	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning

4.5.3 Eksisterende forhold i projektområdet

I dette kapitel beskrives den eksisterende miljøtilstand i det danske vandområde 6 Nordlige Øresund, primært baseret på data fra de nationale overvågningsprogrammer for miljøtilstanden (NOVANA), vandområdeplanerne 2021-2027 samt relevante videnskabelige artikler.

Vandområde 6 Nordlige Øresund

Bølgebryderen, er beliggende indenfor 1-sømls grænsen i vandområde 6 Nordlige Øresund og kan potentielt påvirkes på flere af de kvalitetselementer, der bestemmer vandområdets tilstand (se ovenstående Tabel 4-1).

I vandområdet, tilhørende vandområdedistrikt Sjælland, er Bælthav karakteriseret ved vandudveksling, gennemsnitsdybde, lagdeling og sediment. Arealet af kystvandområdet er 319,26 km² (MiljøGIS, 2024).

Miljømålet for den samlede økologiske tilstand er "god økologisk tilstand" og miljømålet for den kemiske tilstand er "god kemisk tilstand".

Ifølge basisanalysen for vandområdeplan 2021-2027 er den samlede økologiske tilstand i 6 Nordlige Øresund i "moderat økologisk tilstand", mens den kemiske tilstand er "ikke-god", se Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Økologisk og kemisk tilstand for 6 Nordlige Øresund, som vurderet i basisanalysen for vandområdeplan 2021-2027 (MiljøGIS, 2024).

Kvalitetselement	Tilstand
Biologiske kvalitetselementer	
Fytoplankton (klorofyl)	God økologisk tilstand
Rodfæstede bundplanter (eks. ålegræs og vandaks)	God økologisk tilstand
Bunddyr (bentiske invertebrater)	Moderat økologisk tilstand
Fysisk-kemiske kvalitetselementer	
Iltforhold	Ikke anvendelig
Vandets klarhed (lys – gennemsigtighedsforhold)	Ikke anvendelig
Nationalt specifikke stoffer	Ikke-god økologisk tilstand*
Samlet økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Miljømål økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Kemisk tilstand (EU prioriterede stoffer)	Ikke-god kemisk tilstand (bly, cadmium, BDE, kviksølv, antracen og nonylphenoler)
Miljømål kemisk tilstand	God kemisk tilstand

*Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer er baseret på en enkelt måling i 2019, hvor summen af methylnaphthalener er målt til at være under miljøkvalitetskravet. Der er ikke målt andre nationalt specifikke stoffer i vandområdet.

Væsentlige nuværende påvirkninger

Vandområde 6 Nordlige Øresund er i ikke-god kemisk tilstand og miljømålet for kemisk tilstand er dermed ikke opnået. Tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer fra punktkilder til vandmiljøet sker især gennem udledning af spildevand fra virksomheder, renseanlæg, regnbetingede udledninger, spredt bebyggelse, landbrugsarealer, ferskvandsdambrug, saltvandsdambrug og havbrug. Anden tilførsel sker ved klapning af havnesediment og andet forurenede havbundsmateriale.

Der er registreret moderat iltsvind (2-4 mg/l) i Øresund både nord og syd for Hven i september 2023. Sidst i oktober var iltindholdet lavt på begge stationer, og i de efterfølgende uger faldt iltindholdet, så midt i november var iltkoncentrationen lige under grænsen for iltsvind. Iltvindsmodellen angiver, at iltsvindet strakte sig fra lidt syd for Hven til op lidt nord for Helsingør (Jens Würgler Hansen & David Rytter, 2023).

Allerede ved lavt iltindhold (4-6 mg/l) stresses larvestadiet af nogle bunddyr og fisk samt voksne individer af særligt følsomme arter. Hvis iltforholdene forværres, f.eks. ved tilførsel af kvælstof, kan der opstå moderat iltsvind (2-4 mg/l),

hvor fisk og mobile bunddyr vil søge væk fra de ramte områder og ved længere perioder med kraftigt iltsvind (<2 mg/l), dør bunddyr og bundplanter. Selv fisk og mobile bunddyr kan blive udsat for iltsvind, hvis vind- og strømforhold pludselig flytter iltfattigt vand fra et område til et andet. Dette er således et opmærksomhedspunkt ved frigivelse af næringsstoffer fra ophvirvling af havbunds-sediment, som kan give anledning til algeopblomstring og dermed øget iltforbrug. Dog forventes frigivelse af næringsstoffer ved anlægsarbejdet af bølgebryderen at være begrænset, eftersom der er tale om et meget begrænset areal af bølgebryderen samt at der ikke skal graves i sedimentet, men kun nedlægges sten på havbunden. Der foretages derfor ikke en yderligere vurdering heraf.

For vandområde 6 Nordlige Øresund, hvor M5-projektområdet er beliggende, er der samlet moderat økologisk tilstand, dette er baseret på den moderate tilstand for kvalitetselementet bunddyr (se Tabel 4-2). For de to øvrige biologiske kvalitetselementer, fytoplankton og rodfæstede bundplanter, er der god økologisk tilstand.

Indsatsbehov for næringsstoffer

Kvælstof er en essentiel parameter i vandområdeplanerne, da forøgede mængder af næringsstoffet medfører forringelse af biologien i havvand. For at opfylde miljømålene for kystvande, er der indført frivillige indsatser til reduktion af kvælstoftilførsel til vandområderne.

Det fremgår af Indsatsbekendtgørelsens³ §8, stk. 4, at Miljøstyrelsen kun i særlige tilfælde og efter en konkret vurdering kan tillade yderligere udledning af kvælstof eller fosfor.

Det fremgår af indsatsbekendtgørelsens bilag 1, afsnit 3 om kystvande, at der potentielt kan være en reduktion af kvælstoftilførsel fra opland til kystvande gennem etablering af vådområder og gennemførelse af lavbundsprojekter planlagt for 3. planperiode 2021-2027.

For vandområde 6 Nordlige Øresund er der en baselinebelastning på 1011,2 tons N/år og en målbelastning på 1098,4 tons N/år (Miljøministeriet, 2023). Der er således ikke et indsatsbehov for kvælstof i vandområdet.

Frigivelse af kvælstof og fosfor ved anlægsarbejdet af bølgebryderen forventes at være begrænset, eftersom der er tale om et meget begrænset areal af bølgebryderen samt at der ikke skal graves i sedimentet, men kun nedlægges sten på havbunden. Der foretages derfor ikke en yderligere vurdering heraf.

Opsummering

Miljømålene for vandområdet 6 Nordlige Øresund er, at der skal være god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Målsætningerne er således ikke opfyldt for vandområdet. Der er ikke behov for reduktion af kvælstof i vandområdet jævnfør indsatsbekendtgørelsen, men det bemærkes, at der er registreret moderat iltsvind i det tilstødende vandområde i oktober/november 2023 (Würgler Hansen & Rytter, 2023), hvorfor frigivelse af næringsstoffer ved ophvirvling af havbundssediment kan være uhensigtsmæssigt.

³ 797 af 13/06/2023

4.5.4 Vurdering af påvirkning på målsatte kystvandområde 6 Nordlige Øresund

Ved etablering af bølgebryderen ud for Kysthus 3 syd for Tuborg Havn, kan strømforholdene i vandområdet potentielt påvirkes, hvilket potentielt kan give anledning til opkoncentrering af udledt spildevand. Jf. Københavns Kommunes spildevandsvandsplan findes der udløb til Svanemøllen, hvoraf nogle nedlægges til den nye Skybrudstunnel (Københavns Kommune, 2018). Der er i nærværende vurdering ikke foretaget hydrauliske modelleringer og en eventuel påvirkning på vandområdet ved potentiel opkoncentrering af udledt spildevand/kloakvand er derfor ikke vurderet.

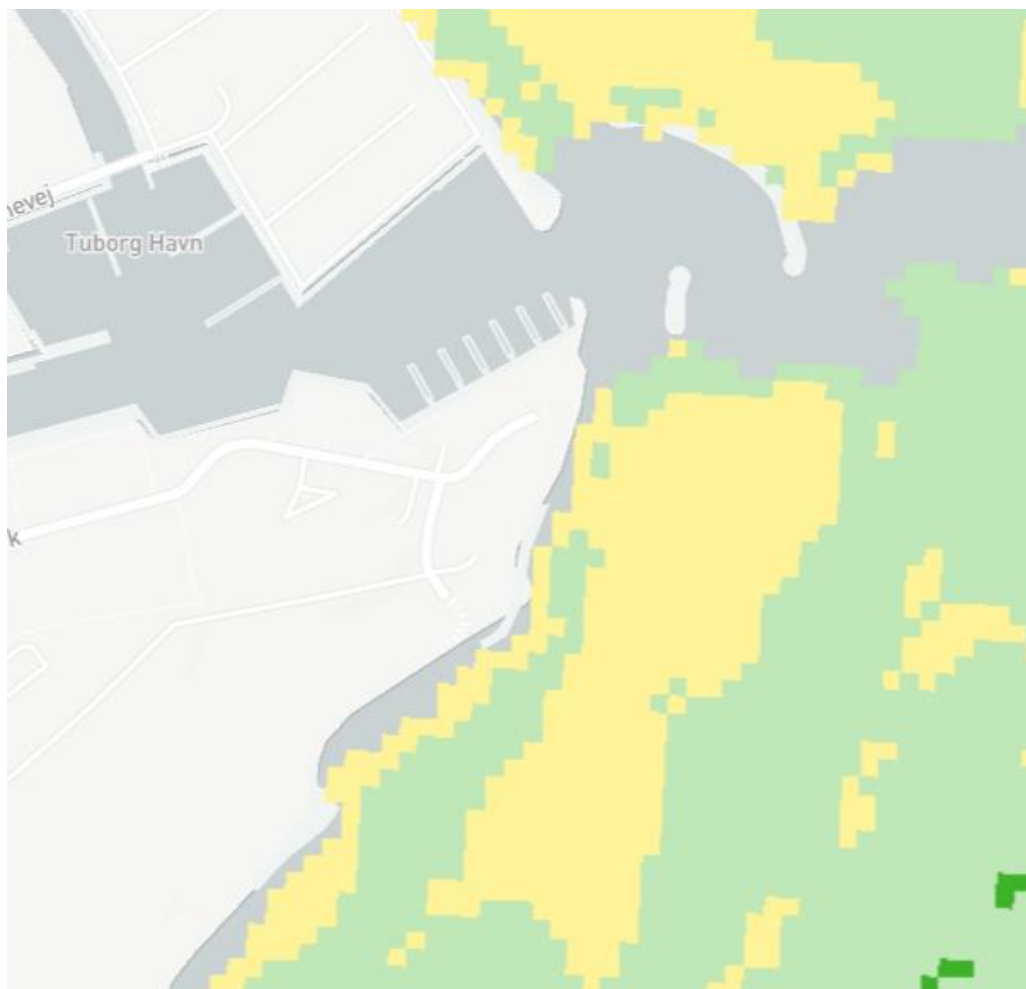
Vurdering ift. anlægsfase

Identificerede påvirkninger:

- > Inddragelse af havbund ud for kysthus 3 og forstyrrelse af rodfæstede bundplanter (ålegræs) samt bunddyr.

Biologisk kvalitetselement: rodfæstede bundplanter

Der vil være en direkte påvirkning af rodfæstede bundplanter i det område, hvor sten nedlægges til bølgebryderen. Her vil den eksisterende bundvegetation gå tabt. Grundet bølgebryderens størrelse (ca. 1.150 m²) samt placering som ifølge DHI's kortlægning af den kystnære undervandsvegetation (se Figur 4-2) ikke kommer til at ligge oveni i signifikant ålegræsbed, vurderes det, at der ikke vil være en betydelig påvirkning på bundvegetationen i området.



Figur 4-2 Kortlægning af undervandsvegetation (søgræs og makroalger) i Danmark baseret på satellitbilleder fra 2018 (DHI, 2018).

Ud fra ovenstående betragtninger konkluderes det, at kvalitetselementet, rodfæstede bundplanter i vandområde 6 Nordlige Øresund, ikke vil tilstandsforringes ved etablering af bølgebryderen ud for Kysthus 3 syd for Tuborg Havn.

Biologisk kvalitetselement: bunddyr

Der vil være en direkte påvirkning af bunddyr i det område, hvor sten nedlægges til bølgebryderen. Her vil den eksisterende bundfauna gå tabt. Grundet projektets karakter samt bølgebryderens størrelse (ca. 950 m²), vurderes det, at der ikke vil være en betydelig påvirkning på bundfaunaen i området.

Dermed konkluderes det, at kvalitetselementet, bunddyr i vandområde 6 Nordlige Øresund, ikke vil tilstandsforringes ved etablering af bølgebryderen ud for Kysthus 3 syd for Tuborg Havn.

Vurdering ift. driftsfase

Identificerede påvirkninger:

- > Potentiale for at øge biodiversiteten af flora og fauna i området.

Biologisk kvalitetselement: rodfæstede bundplanter

Når bølgebryderen er etableret, forventes denne at have en positiv påvirkning på rodfæstede bundplanter. Dette skyldes at der forventes at være en øget udbredelse af bundvegetationen omkring bølgebryderen især på vestsiden af bølgebryderen, da bundplanterne vil have rolige forhold til at gro. Endvidere vil der også være substrat for makroalger til at gro ud fra som kan give anledning til bedre forhold i området.

Biologisk kvalitetselement: bunddyr

Når bølgebryderen er etableret, forventes denne at have en positiv påvirkning på biodiversiteten generelt. Dette skyldes, at der forventes at være en øget udbredelse af epifauna i og omkring bølgebryderen, da der nu er skabt hulrum og substrat, som organismerne kan gemme sig i, fasthæfte sig på og søge føde i. I det store hele vil dette også have en positiv påvirkning på bunddyr i området, da der vil produceres mere ilt fra planterne og epifaunaen i og omkring bølgebryderen som vil give anledning til bedre iltforhold for bunddyrene.

5 Sammenfatning og konklusion

Etablering af bølgebryderen ud for kysthus 3 vil have en permanent påvirkning på havbunden og der vil inddrages et areal på 1.150 m². Ålegræsbedene på de lave områder tæt ved kysten vurderes ikke at blive væsentligt påvirket af opfyldningen.

Opfyldningen af bølgebryderen vil ske med mindre sten inderst, som bliver større og større, og det sidste, synlige lag bliver store sten. Dette vil gavne den samlede marine biodiversitet i området, da stenene vil kunne fungere som huleformede stenrev for flora og fauna og dermed kunne bidrage til at øge biodiversitet i området.

Anlægsarbejdet vurderes ikke at give anledning til væsentlig undervandsstøj, hvorfor arbejdet heller ikke vurderes at medføre høreskader hos hverken marssvin eller sæler.

Etablering af bølgebryderen forventes ikke at påvirke badevandskvaliteten på Svanemøllestranden.

Opsummering af påvirkning af vandområde Øresund

Det konkluderes, at der ikke vil ske en tilstandsforringelse på den økologiske tilstand i vandområde 6 Nordlige Øresund. Dette skyldes, at tilstanden for de biologiske kvalitetselementer fytoplankton, rodfæstede bundplanter, bunddyr samt de nationalt specifikke stoffer ikke forringes som følge af projektet.

Det konkluderes ligeledes, at der ikke vil ske en tilstandsforringelse af den kemiske tilstand, som følge af projektet.

Det konkluderes, at projektet ikke vil hindre målopfyldelse, da der ikke er kvælstofindsatser i vandområde 6 Nordlige Øresund.

6 Referencer

- COWI. (2016). *Nordhavnstunnel. VVM-Redegørelse. Miljøvurdering. Teknisk Rapport 2016.*
- COWI. (2019). *Miljøscreening af ændring af kystbeskyttelse ved Tuborg Syd .*
- DHI. (2018). *Marine vegetation.* Hentet fra <https://marine-vegetation.satlas.dk/>
- Energistyrelsen. (2023). *Guideline for underwater noise. Installation of impact or vibratory driven piles.*
- Fiskeøkologisk Laboratorium. (2010). *Fiskebestanden i Københavns Havn 2009.*
- Hansen, J., Göke, C., & Winderlin, A. (2012). *Tildækning og befæstning af havbunden.* Naturstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2021). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Saltholm og omliggende hav.* Miljøstyrelsen.
- Southall et al. (2019). Marine mammal noise exposure criteria: Updated scientific recommendations for residual hearing effects. . *Aquat. Mamm.* , 45: 125-232.
- Stenberg, C. &. (2015). *Stenrev som gyde- og opvækstområde for fisk.* DTU Aqua.
- Tougaard, J. (2021). Thresholds for noise induced hearing loss in marine mammals. Background note to revision of guidelines from the Danish Energy Agency.
- Øresundsvandarbejdet. (2002). *Temarapport: Øresunds bundfauna, 2002.*