



Miljøministeriet
Kystdirektoratet

Ansøgning om tilladelse til anlæg på søterritoriet

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

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

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

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

Til Kystdirektoratets notater:

Dato for modtagelse:

|

Journal nr.:

|

Projekttype:

|

Sagsbehandler:

|

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

Navn

|KLAR Forsyning, Anders Valentin

Adresse

|Vasebækvej 40

Lokalt stednavn

|

Postnr.

|4600

By

|Køge

Telefon nr.

|56 65 22 22

Mobil nr.

|

E-mail

|ava@klarforsyning.dk



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

Navn

Daniel Jiro Ayala

Adresse

Linnés Alle 2

Lokalt stednavn

Postnr.

By

2630

Taastrup

Telefon nr.

27 53 39 70

Mobil nr.

27 53 39 70

E-mail

daniel.ayala@wsp.com

C. Offentliggørelse af oplysninger

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

Dato

18 august 2025

Underskrift

D. Anlæggets placering

Adresse

Ved Kysten – Stevns Spildevands matrikel

Postnr.

4600

By

Køge

Kommune

Stevns

Matrikel nr. og ejerlavsbetegnelse

76bc, Strøby By, Strøby



E. Beskrivelse af anlægget i sin helhed

Kan evt. uddybes i bilag

Bemærk: Nødvendige bilag skal også vedlægges, se rubrik I

Etablering af ny havudløbsledning til udledning af separeret regnvand fra Strøby Egede

Indledning og Baggrund for Projekt

På vegne af Stevns Spildevand, ansøges der hermed om tilladelse til etablering af havledning til udledning af regnvand fra beboelsesområder i Strøby Egede. Dette ønskes for at fremtidssikre forsyningssikkerhed og sikre boligområdet nu og i fremtiden, og grundet problemer med overløb fra eksisterende fællesledninger til Køge Bugt og terrænopstuvninger under kraftig regn.

Det er i spildevandsplan 2021-2030 for Stevns Kommune vedtaget, at igangværende separatkloakeringen af Strøby Egede skal fortsætte. Separatkloakring af Strøby Egede blev i første omgang vedtaget i spildevandsplan 2012-2020 og skulle være med til at reducere overbelastningen af afløbssystemet, der både medfører overløb til Trykgevælde Å og oversvømmelser i området. I spildevandsplanen er det udpeget, at der skal etableres en ny udløbsledning til Køge Bugt.

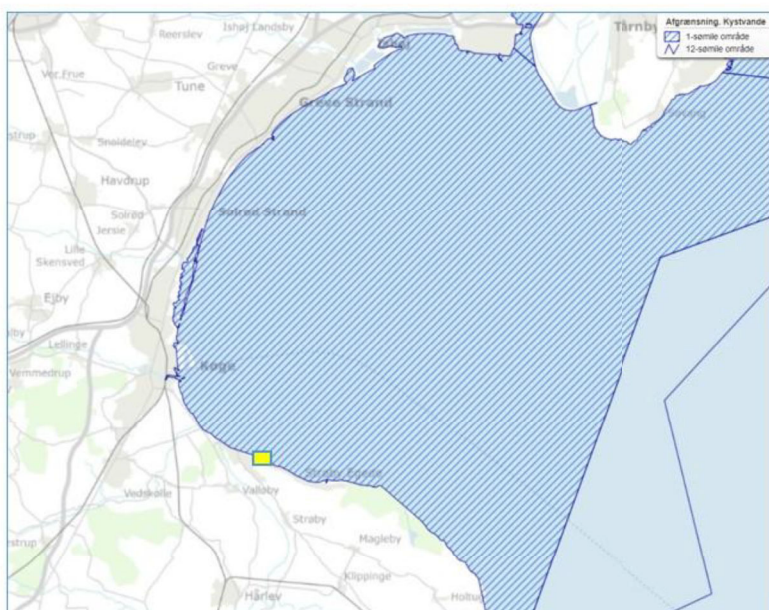
Som led i separeringens Etape E, skal der derfor etableres en teknisk nødvendig havudløbsledning til regnvandet på matrikel nr. 76bc, Strøby By, Strøby beliggende på Ved Kysten. Havudløbsledningen kommer til at gå ca. 210 meter ud fra kysten i ca. 2 meters vanddybde.

Stevns Kommune har d. 9. december 2024 meddelt tilladelse til udledning af overfladevand igennem nærværende udløbsledning, se bilag 9.

Denne ansøgning omfatter således etablering af selve havudledningen til Køge Bugt.

Områdebeskrivelse

Projektområdet ligger ved Strøby Egede ved den sydvestlige del af Køge Bugt, knap 5 km sydøst for Køge Havn. Køge Bugt er et kystvandsområde placeret ud for Østsjælland i et indhug mellem Avedøre i nord og halvøen Stevns i syd. Bugtens samlede areal udgør ca. 600 km² og den har en middeldybde på omkring 10 meter. Det ansøgte projekt er beliggende i vandområdet Køge Bugt (Vandområde ID 201) som er vist på **Error! Reference source not found.**



Figur 1: Udløbning sker til Køge Bugt, Vandområde ID 201. Projektområdet fremhævet med gul firkant.

Det nærmeste marine Natura 2000-område til projektområdet er N206 Stevns Rev som ligger ca. 6,0 km mod øst (**Error! Reference source not found.**). I øvrige miljømæssige vurderinger inkluderende Natura 2000 vurderinger, vandkvalitetsvurderinger samt habitatområder vurderinger omtales nærmere i vedhæftet Bilag 5: Notat Væsentlighedsvurdering Natura 2000 og Bilag 6: Notat Vandramme- og Havstrategivurdering.



Figur 2: Natura 2000-områder N206 Stevns Rev samt placeringen af projektets havledning som vises med en rød streg.

Projektområdeoversigt

Udløbsledning etableres på matrikel nr. 76bc, Strøby By, Strøby. Udløbsledningens længde er på 209 meter således, at ledningen føres ud på ca. 2 meters vanddybde, gående fra koordinaterne (705376,6145596) til (705451/6146192) –

Figur 3: Situationsplan med havudløbsledning



Figur 3: Situationsplan med havudløbsledning

De fremtidige ejere af ledningen er:

Stevns Spildevand A/S
Fægangen 8, Bjælkerup
4660 Store Heddinge

Referencer

Miljøministeriet. (2023h). Vandområdeplanerne 2021-2027.
<https://mim.dk/media/235166/vandomraadeplanerne-2021-2027-5-7-2023.pdf>. Miljøministeriet, Departementet.

Miljøstyrelsen, c. (2023). *MiljøGIS til Vandområdeplan 2021-2027 Miljøstyrelsen (2023a).*
MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-2027. Hentet fra
<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>

H

F. Beskrivelse af planlagte arbejdsmetoder

*Kan evt. uddybes i bilag***Projektbeskrivelse - Arbejdsmetoder****Anlægsarbejde- og beskrivelser**

Projektområdet er et kystnært- og lavvandet (0 - 2,0 meter) område, og havbunden består af homogen sandbund med tværgående- og kystparallel bælter med mindre algebelagte sten og moræneresidualer (Figur 4). Med udgangspunkt i ortofotoet fra forår 2024 fra (arealinfo.dk), udgør den homogene sandbund den primære del af projektområdet imens områderne med sten og moræneforekomster dækker en væsentligt mindre del af området.

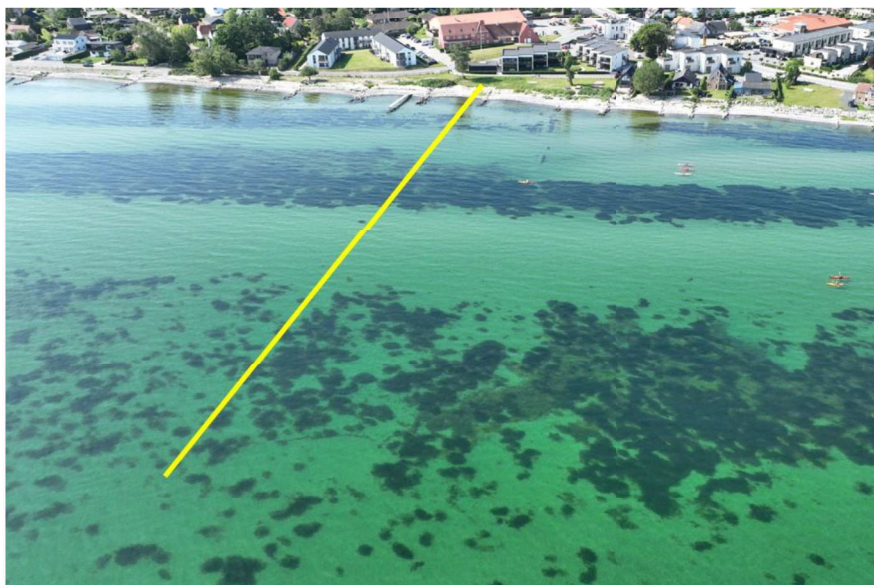
De kystparallel bælter med småsten som projektområdet krydser, viser tydelige variation i dækningsgrad af alge på de mindre sten fra år til år, grundet formodet variation i vækstsæsonprægede-livs-betingelser og sandbevægelse fra kystparallel sandtransport.

Havudløbsledning har udgangspunkt ved matrikel nr. 76bc, Strøby By, Strøby beliggende, Ved Kysten, (Bilag 2 og Bilag 4).

Havudløbsledningstracéet udføres ved fri udgravning i havbunden, og graves umiddelbart inden placering af ledningen, med hjælp af almindelige gravemaskiner på larvebånd; fra kysten udgraves så langt ud som gravemaskinen kan nå, hvortil resten af strækningen udgraves fra en pram påmonteret en gravemaskine.

Havledning forløber ca. 209 meter ud i Køge Bugt og udføres som en dykket ledning, dvs. at ledningen i sin længde ligger under havbunds niveauet og dermed ikke er synlig (Bilag 3). Metoden for installation af denne slags kystnært udløbssystem, hvor denne placeres i et på forhånd gravet tracé i havbunden, anvendes som oftest for denne type opgave. Etablering forventes gennemført indenfor en periode på 8 uger.

Som del af etableringen, bliver eksisterende ristebygværket og brønde ved Kysten omlagt.



Figur 4: Oversigtsfotografi over projektområde; der vises med en gul streg havudløbsledningens cirka placering ud fra matriklen 76bc Strøby Egede. Der kan også ses de kystparallel havbundsbelte med begroinger (drone overflyvnings billede af d. 2. juni 2025).



Udløbsledningen består af en ø630 PE gravitationsledning, hvor ledningensgrøften vil ligge ca. 1,4 meter under havbunden i ankerfri dybde, målt fra bunden af ledningen. Efter endt placering, er ledningens overdæk udført med 80cm sanddækning over røret (se bilag 2). Udløbsledningen placeres fra koordinaterne (705376,6145596) til (705451/6146192). Tracéet har en 1:5 opgravningsprofil (Bilag 2 og Bilag 4), hvilket svarer til en opgravnings overfladeareal af ca. 209 meter x 17 meter på havbunden, hvor det forventes at opgrave ca. 3.200 m³ sand. Sandet placeres midlertidigt langs ledningsgravet, inden ledningsgraven tilbagefyldes og havbunden reableres umiddelbart efter, at havledningen er nedgravet.

Ved de delstrækninger hvor der graves igennem de kystparallelle bælter med småsten og moræne, flyttes stenene fra arbejdsområdet og placeres midlertidigt langs ledningsgraven og genplaceres efter rørtildækningen. Havbunden reableres til de oprindelige bundtyper umiddelbart efter at ledningen er etableret. Der vil blive stillet krav til entreprenøren om, at gravemaskinerne har GPS, hvorved både sten og sand kan genplaceres og genindbygges i forbindelse med reetablering.

Udløbsledningen sikres mod opdrift ved ballastsikring, således at ballasten svarer til 80 % af opdriften for en luftfyldt ledning. Beregninger viser, at der skal benyttes en betonballastklods på hver ca. 4,5 meter. (Bilag 3).

Efter endt anlægsarbejde, er de fremtidige ejere af ledningen:

Stevns Spildevand A/S
Fægangen 8, Bjælkerup
4660 Store Heddinge

Bilagsliste:

- Bilag 1: Søkort med indtegnet anlæg
- Bilag 2: Matrikelkort med indtegnet anlæg
- Bilag 3: Målfast længde- og tværsnit af havudløbsledning
- Bilag 4: Målfast plan- og skitsetegning over det samlede anlæg
- Bilag 5: Notat – Væsentlighedsvurdering Natura 2000 områder
- Bilag 6: Notat – Vandramme- og Havstrategivurdering
- Bilag 7: Udledningstilladelse fra Stevns Spildevand.
- Bilag 8: Teknisk oversigt af matriklen
- Bilag 9: Udledningstilladelse
- Bilag 10: Samtykkeerklæring KLAR forsyning

G. Uddybning

Skal der i forbindelse med anlægget foretages uddybning?

- ☒ Ja
☐ Nej

Hvis ja skal mængden for uddybningen angives 3200 m³

Beskrivelse af hvordan sedimentet fra uddybningen efterfølgende tænkes behandlet:



Sandet flyttes midlertidigt i forbindelse med nedgravning af udledningsledningen. Sandet genplaceres oven på udløbsledningen efter tildækning af ledningen.



H. Opfyldning

Skal der i forbindelse med anlægget foretages opfyldning på søterritoriet?

Ja
x Nej

Hvis ja skal mængden af opfyldningsmateriale angives _____ m³

Beskrivelse af opfyldningsmaterialets kvalitet:

[

I. Nødvendige bilag

Følgende bilag skal vedlægges:

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

Evt. andet relevant materiale:

[

J. Erklæring og underskrift

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

Dato	Fulde navn (benyt blokbogstaver)	Underskrift
27 august 2025	DANIEL JIRO AYALA	

Ansøgningen sendes med post til:
Kystdirektoratet
Højbovej 1
Postboks 100
7620 Lemvig



Eller via e-mail: kdi@kyst.dk

Vejledning til ansøgningsskema

(vedrørende ansøgning om tilladelse til anlæg på søterritoriet)

Punkt A. Oplysninger om ejere

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

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

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

Punkt C. Offentliggørelse af oplysninger

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

Punkt D. Anlæggets placering

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

Punkt E. Beskrivelse af anlægget

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

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

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



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

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

Anlæggets potentielle påvirkninger herunder

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

Beskrivelsen kan eventuelt suppleres med bilag.

Punkt F. Beskrivelse af arbejdsmetoder

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

Punkt G. Uddybning

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

Punkt H. Opfyldning

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

Punkt I. Nødvendige bilag

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

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

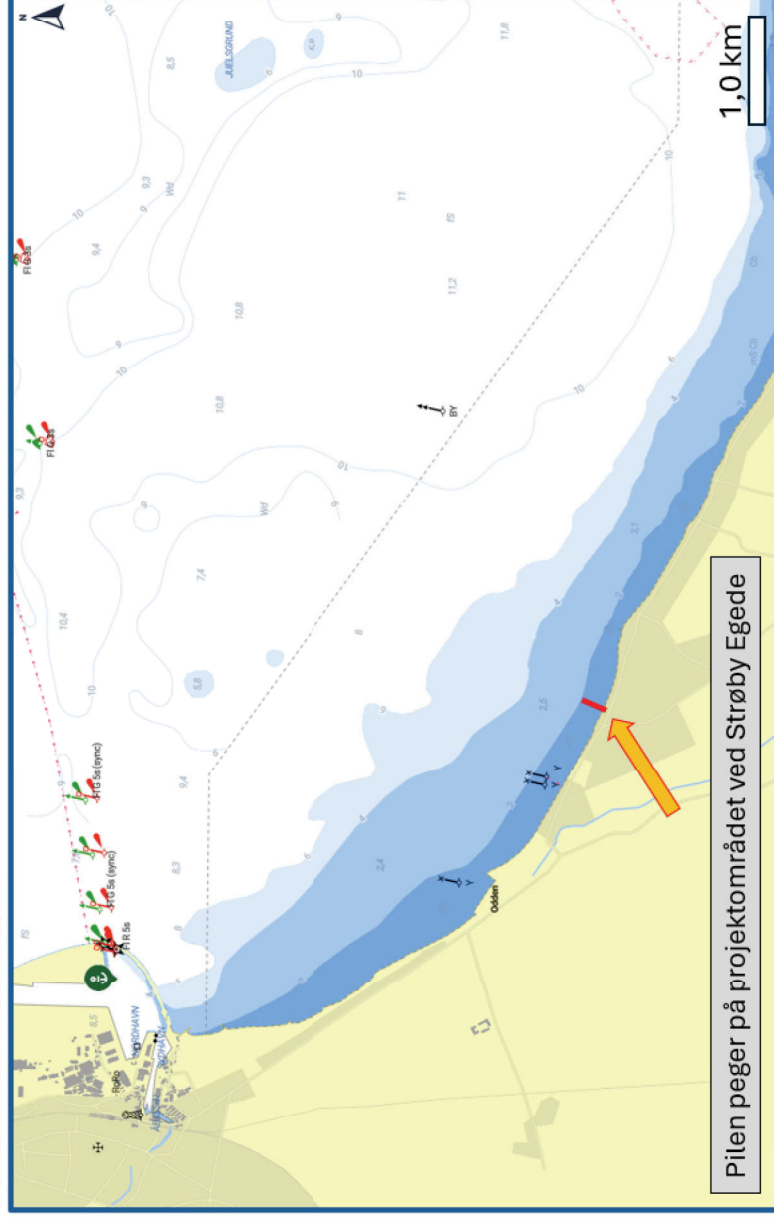


Er der i forbindelse med anlægget lavet en strømningsanalyse eller lignende, er det hensigtsmæssigt at vedlægge den/dem som bilag for at belyse sagen bedst muligt.

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

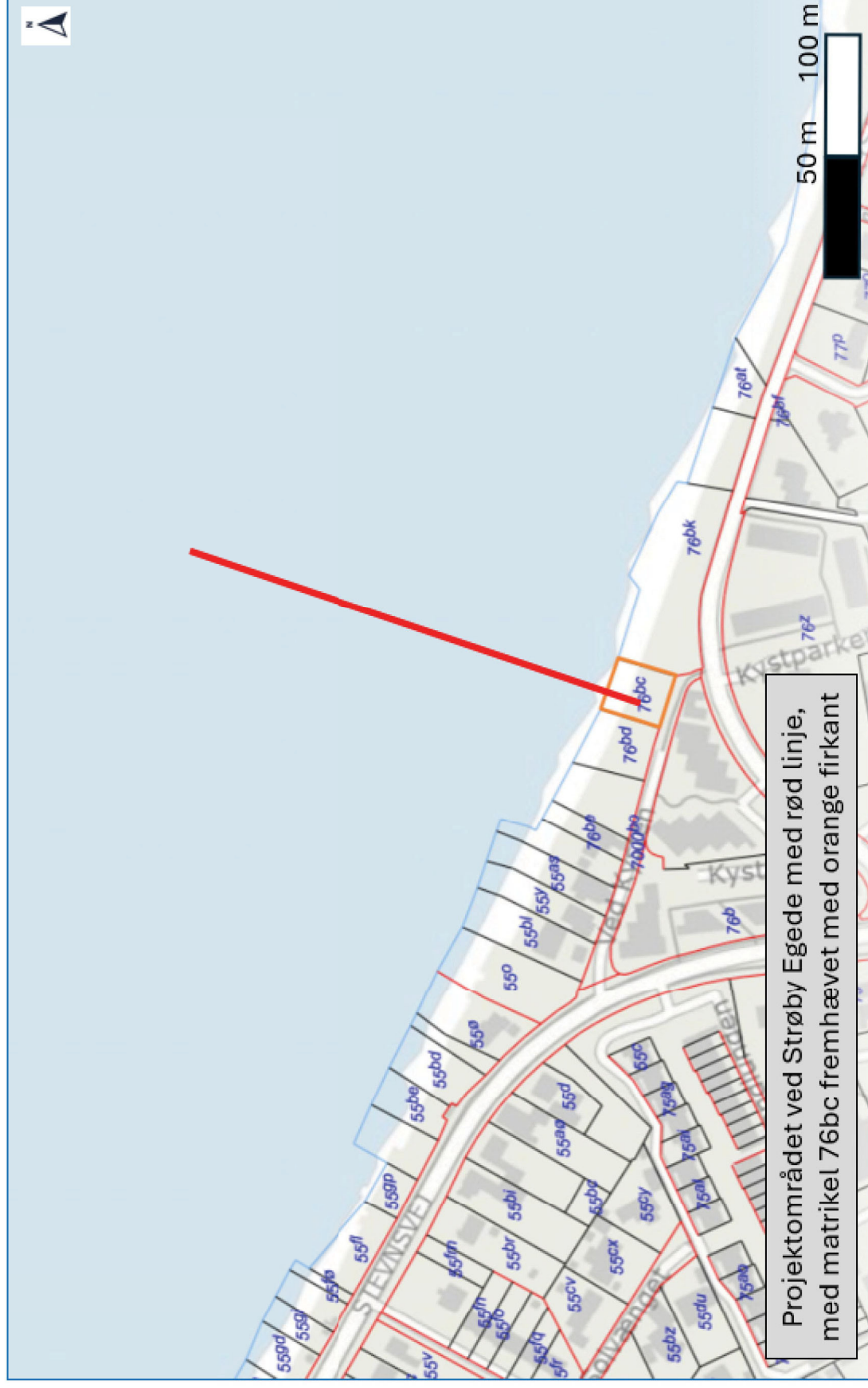
Kystdirektoratet

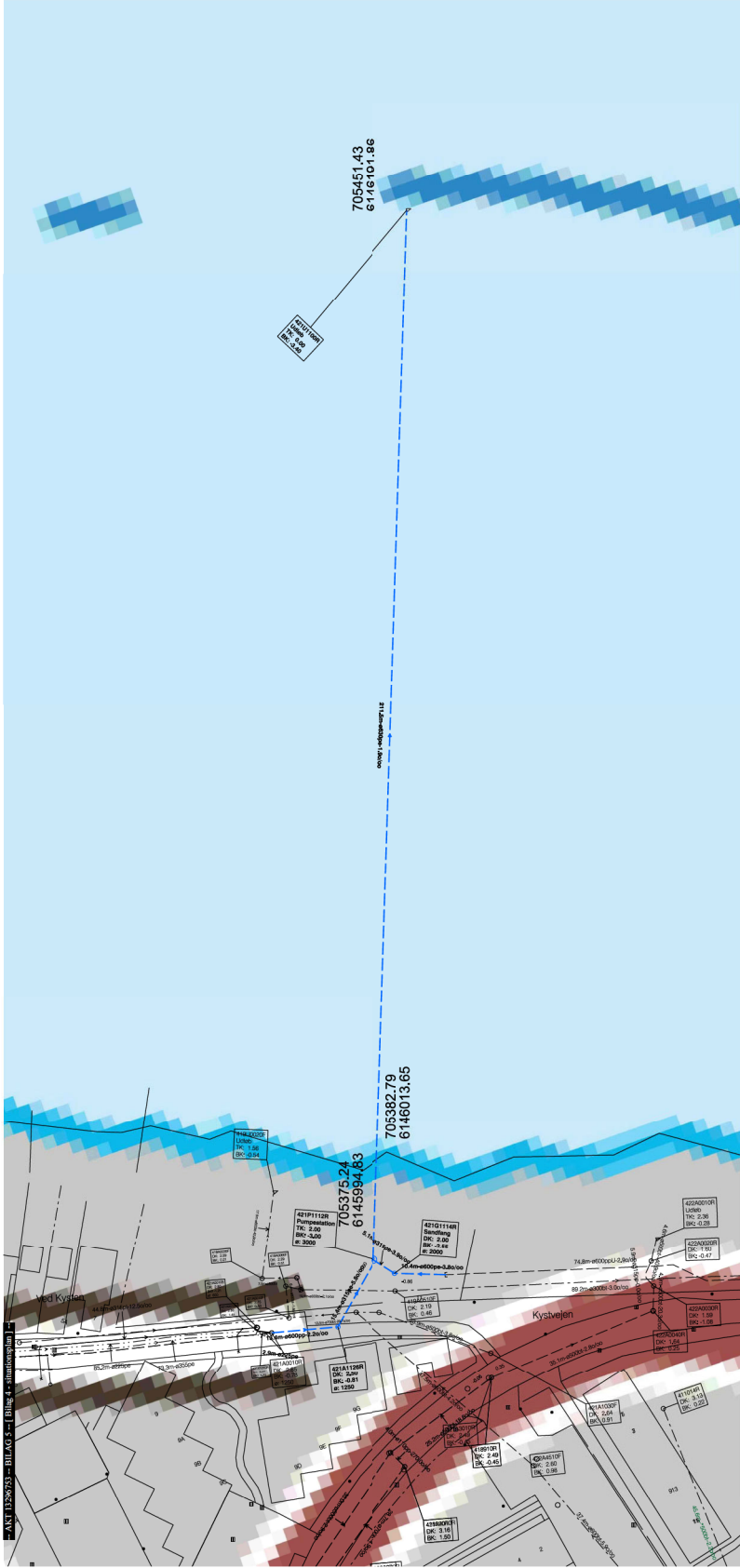
PROJEKTET PÅ SØKORT





PROJEKTET PÅ MATRIKELKORT





NOTE:

----- Eksisterende forbeholdt
----- Eksisterende forbeholdt

SIGNATURES

----- Eksisterende forbeholdt
----- Eksisterende forbeholdt
----- Eksisterende forbeholdt
----- Eksisterende forbeholdt
----- Eksisterende forbeholdt

Reviz. Tegn. Korrige. Godkendt. Rev. Dato

Projekt: Stevns Spildevand AS

Tegn. Stevns Spildevand AS
Oversigtsskema - Hovedlednings

SE-EE_K19_H1_N354

Profilnr.: 1003449 Udsnit: 01M Tegn. af: 01M Korrige: 01M Dato: 2023-04-21

ARTELIA

Arteria AS, Sundvej 272, 2800 Solvang, +45 4457 8000, CVR 64 04 52 28, www.arteria.dk



NOTAT

TIL: Kystdirektoratet
FRA: Daniel Jiro Ayala
EMNE: Væsentlighedsvurdering
DATO: 28-08-2025

VÆSENTLIGHEDSVURDERING

Dette notat udgør væsentlighedsvurderingen for etablering af havudløbsledning ved Strøby Egede for Stevns Spildevand. Væsentlighedsvurderingen behandler potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag i overensstemmelse med gældende lovgivning, jf. Habitatbekendtgørelsen (BEK nr 1098 af 21/08/2023)..

Natura 2000 områder

I Tabel 1 er vist en oversigt over de Natura 2000-områder, der indgår i væsentlighedsvurderingen, samt de belastninger, der potentielt kan påvirke udpegningsgrundlaget i de enkelte områder. Områderne er valgt ud fra at de ligger indenfor en radius på ca. 10 km fra projektområdet. Der er identificeret to marine og to terrestriske Natura 2000-områder.

Udpegningsgrundlaget for de enkelte områder er listet i Tabel 2 til Tabel 5.

Tabel 1 Natura 2000-områder og potentielle påvirkninger, som vurderes i denne rapport.

Natura 2000 område	Potentiel påvirkning	Potentielt påvirket udpegningsgrundlag	Afstand (km)
N152 Vallø Dyrehave	Ingen	ingen	2,2
N206 Stevns Rev	Undervandsstøj, Sedimentspild	Marsvin	6,0
N148 Køge Å	Ingen	ingen	6,4
N147 Ølsemagle Strand og Staunings Ø	Ingen	ingen	7,4

Natura 2000-område N147 Ølsemagle Strand og Staunings Ø

Tabel 2 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 206 Ølsemagle Strand og Staunings Ø. Prioriteret habitatnatur er angivet med *. Habitatnaturtyper og arter, der forventes at kunne blive påvirket, er fremhævet med fed.

Udpegningsgrundlag for nr. 130 Ølsemagle Strand og Staunings Ø	
Naturtyper	
Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)
Bugt (1160)	Strandeng (1330)
Forklit (2110)	Grå/grøn klit* (2130)
Tør hede (4030)	Surt overdrev* (6230)

Natura 2000-område N148 Køge Å

Tabel 3 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 131 Køge Å. Prioriteret habitatnatur er angivet med *. Habitatnaturtyper og arter, der forventes at kunne blive påvirket, er fremhævet med fed.

Udpegningsgrundlag for nr. 130 Ølsemagle Strand og Staunings Ø	
Naturtyper	
Næringsrig sø (3150)	Vandløb (3260)
Å-mudderbanke (3270)	Urtebræmme (6430)
Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter	
Pigsmørling (1149)	

Natura 2000-område N152 Vallø Dyrehave

Tabel 4 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 198 Vallø Dyrehave. Prioriteret habitatnatur er angivet med *. Habitatnaturltyper og arter, der forventes at kunne blive påvirket, er fremhævet med fed.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 198 Vallø Dyrehave	
Naturtyper	
Næringsrig sø (3150)	Surt overdrev* (6230)
Tidvis våd eng (6410)	Rigkær (7230)
Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
Bøg på mor ()	Bøg på muld (9130)
Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter	
Stellas mossskorion (1936)	Eremit* (5380)
Stor vandsalamander (1166)	Bredøret flagermus (1308)

Natura 2000-område N206 Stevns Rev

Tabel 5 Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 206 Stevns Rev. Prioriteret habitatnatur er angivet med *. Habitatnaturltyper og arter, der forventes at kunne blive påvirket, er fremhævet med fed.

Udpegningsgrundlag for nr. 206 Stevns Rev	
Naturtyper	
Sandbank (1110)	Bugt (1160)
Rev (1170)	
Arter	
Marsvin (1351)	

Områdets bevaringsmålsætninger

I Natura 2000-plan 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2023) er der opstillet både overordnede og konkrete målsætninger for områdets udpegede naturtyper og arter. Den overordnede målsætning giver et sigte for, hvordan området skal udvikle sig for at sikre det konkrete områdes integritet og for at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter, som findes på udpegningsgrundlaget. For Natura 2000-område N206 er der for de marine naturtyper og arter opstillet følgende overordnede målsætninger, at naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Målet er:

- *At områdets marine naturtyper sandbanke (1110) bugt (1160) og rev (1170), som alle har stærk ugunstig bevaringsstatus, sikres et artsrigt planie- og dyreliv*
- *At området sikres som et godt levested for marsvin, der ligeledes har stærk ugunstig bevaringsstatus..*
- *Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.*

De konkrete målsætninger fastlægger de langsigtede mål for udvikling i areal og tilstand for de enkelte naturtyper og arters levesteder. Generelt gælder det, at naturtyper og arter på sigt skal opnå gunstig bevaringsstatus. Specifikt siger de konkrete målsætninger for de marine naturtyper og arter at:

- *Den samlede forekomst af naturtyper, arter- og fugles levesteder i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.*
- *For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.*
- *For marine naturtyper henvises til målsætningerne i vandområdeplanerne.*

For de marine naturtyper skal tilstand og areal være stabile eller i fremgang og bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau.

Potentielle påvirkninger

I det følgende beskrives de potentielle påvirkninger, som forventes at kunne opstå i forbindelse med projektet, og som er vurderet relevante i forhold til Natura 2000-område N260. Anlægsarbejdet som projekteret vurderes ikke at kunne påvirke de andre Natura 2000 områder indenfor 10 km af projektområdet, eftersom de enten er terrestriske eller ligger endnu længere væk en N260 og er derfor i endnu mindre grad udsat for potentielle påvirkninger, og vurderes derfor ikke yderligere.

Etablering af en havledning kan potentielt resultere i følgende påvirkninger i anlægsfasen:

- Fysisk forstyrrelse af havbunden (habitattab og/eller habitatændring)
- Spredning af sediment i vandsøjlen
- Sedimentation på havbunden
- Visuel forstyrrelse og støj under vand

Fysisk forstyrrelse af havbunden

Anlægsarbejdet i forbindelse med nedgravning af havledningen kan forårsage påvirkning af de marint udpegede naturtyper, særligt naturtype rev (1170), hvor fastsiddende flerårige alger og epifauna kan påvirkes. Forstyrrelse af sandbund kan også forårsage påvirkninger af bundfauna og eventuelt ålegræs.

Spredning af sediment i vandsøjlen og sedimentation

Anlægsarbejdet i forbindelse med nedgravning af havledningen kan medvirke til i en kortere periode forhøjet sedimentspredning, der kan medføre en midlertidig påvirkning af områdets naturtyper og arter. Forhøjet suspenderede sediment kan medføre forringelser af levevilkår for filtrerende organismer tilknyttet de udpegede naturtyper ved, at deres filterapparat tilstoppes, mens sedimentation kan medføre, at fastsiddende organismer og mindre mobile arter tildækkes af sediment.

Støj under vand, visuel forstyrrelse

Anlægsarbejdet kan potentielt også medvirke til øget undervandsstøj, der kan medføre en midlertidig påvirkning af havpattedyr og fisk. Undervandsstøj forventes at være forbundet med udgravningsarbejde udført af almindelige entreprenørmaskiner samt støj fra installationsfartøjer. Herudover vil der være luftbåren støj fra gravemaskiner.

Tilstedeværelsen af fartøjer i forbindelse med anlægsarbejdet kan også give en visuel forstyrrelse, og anlægsarbejdet kan være en forstyrrelseseffekt i form af støj under vandet, som potentielt kan påvirke marsvin. Dog anvendes der hverken ramning eller nedvibrering af spuns i det ansøgte projekt, så undervandsstøj vurderes derfor at være minimalt. Der er ikke foretaget en yderligere vurdering i forhold til naturtyperne, da disse vurderes at have lav følsomhed overfor visuel forstyrrelse og støj.

Marsvin, der er den eneste udpegede marint art i N260, er en meget mobil art, der bruger ultralyd til at jage og orienterer sig under vandet. Marsvinet kan potentielt påvirkes af undervandsstøj fra anlægsarbejdet.

Konkrete påvirkninger

Fysisk forstyrrelse af havbunden (habitattab og/eller habitatændring)

Anlægsarbejdet vurderes at have en lokal, midlertidig, kortvarig og reversibel fysisk påvirkning af havbunden, idet gravearbejdet foregår kun i en kortere periode, udføres fra almindelige gravemaskiner på larvebånd- og fra pramonterede gravemaskiner, samt at ledningsgraven tilbagefyldes og havbunden reetableres umiddelbart efter, at havledningen er nedgravet, hvorefter der forventes at rekolonisering af områdets flora og fauna sker relativt hurtigt ved geninvandring. Der er for stor en afstand til N206, til at disse lokale og midlertidige påvirkninger indenfor et område på ca. 3550 m², kan være væsentlig påvirkende for udpegningsgrundlaget for N206.

Spredning af sediment i vandsøjlen og sedimentation

Påvirkning fra sedimentspildet fra anlægsarbejdet vurderes begrænset og midlertidig. Sedimentspildet forekommer kun i den korte periode på omtrent 8 uger, hvor gravearbejdet foregår, og sedimentspildet er derudover begrænset til en konservativt beregnet 160 m³, ved brug af en spildprocent på 5%, som erfaringer fra Øresundsprojektet viser er realistisk (Valeur, Lomholt, Knudsen, & Hammer, 2000); i tilfælde af at samtlige potentielle 160 m³ sedimenterer i en afstand af 50 m til hver side af havledningen, svarer dette til et gennemsnitlig sedimentlag med en tykkelse på ca. 8 mm. Sedimentet vil reelt set blive spredt over et langt større område, og i et tyndere lag, og lagets tykkelse vil ligge langt under tålegrænserne for de fleste fastsiddende organismer.

Visuel forstyrrelse og støj under vand

Anlægsarbejdet udføres uden brug af ramning eller nedvibrering af jernspuns, og udføres indenfor en kort periode. Det vurderes derfor at undervandsstøj vil være minimalt og der vil ikke ske en væsentlig påvirkning af marsvin i anlægsfasen. Ligeledes er marsvinet meget lidt følsomt overfor sedimentspredning, da den ikke er afhængig af synet. Derfor vil der heller ikke være en væsentlig påvirkning som følge af visuel forstyrrelse på denne art. Det vurderes yderligere, at fortrængningen af enkelte individer på grund af fartøjers tilstedeværelse er ubetydelig

Samlet Væsentlighedsvurdering

Projektet omfatter kun begrænset og kortvarig støj/undervandsstøj i forbindelse med anlægsaktiviteterne. Dette kan potentielt påvirke marsvin, som er på udpegningsgrundlaget for N206. Der vil ikke være en potentiel påvirkning af udpegningsgrundlaget i driftsfasen. Der vil ikke være en potentiel påvirkning af øvrige Natura 2000 områder.

Da projektet udføres uden spunsning, har en kortvarig anlægsfase samt at der er over 6,0 kilometer til det nærmeste marine Natura 2000 område, vurderes der ikke at ske en væsentlig påvirkning af marsvin i anlægsfasen fra hverken undervandsstøj eller sedimentspredning.

Samlet set og på baggrund af ovenstående vurderes projektet ikke at påvirke muligheden for at opnå eller bevare gunstig bevaringsstatus for nærmeste Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag i anlægsfasen eller driftsfasen.

REFERENCER

BEK nr 1098 af 21/08/2023. (u.d.). *Habitatbekendtgørelsen. Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/1098>.

Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027 Skagens Gren og Skagerrak*.

Valeur, J., Lomholt, S., Knudsen, A., & Hammer, P. (2000). *Spreading and sedimentation of spill from dredging for the Øresund fixed link - Comparison of modelling results with geochemical identification of spilled sediments*. Periodicum Biologorum.

NOTAT

TIL: Kystdirektoratet
FRA: Tina Drist-Jensen, Julie Andersen
EMNE: Vurdering ift. vandramme- og havstrategidirektiv
DATO: 28-08-2025

VURDERING IFT. VANDRAMME- OG HAVSTRATEGIDIREKTIVET

Dette notat udgør vurderingen for miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) i regi af vandrammedirektivet samt vurderingen fsva. havstrategidirektivet for etablering af havudløbsledning ved Strøby Egede for Stevns Spildevand. Vurderingen behandler potentielle påvirkninger af vandområder i overensstemmelse med gældende lovgivning, jf. vandramme- og havstrategidirektivet.

Miljøfarlige forurenende stoffer i regi af Vandrammedirektivet

Vandområdeplanerne implementerer EU's vandrammedirektiv (EU, 2020) og fastlægger rammerne for beskyttelsen af målsatte vandområder i Danmark.

Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø (Miljø- og ligestillingsministeriet, 2023). De danske vandområdeplaner indeholder en beskrivelse af, hvordan Danmark vil nå målsætningen i EU's vandrammedirektiv og skal sikre et bedre vandmiljø i Danmark. Målet med vandområdeplanerne er, at alle vandløb, søer og kystvande skal opnå god økologisk og kemisk tilstand. Målmålet for den samlede økologiske tilstand gælder ud til 1-sømilgrænsen og den samlede kemiske tilstand gælder ud til 12-sømilgrænsen. Vandområderne er opdelt i vandløb, søer og kystvande (Miljøstyrelsen, 2019; BEK nr 796 af 13/06/2023).

Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af forekomsten af EU-prioriterede stoffer (Miljøministeriet, 2023a). Alle påvirkninger fra MFS til vandmiljøet er generelt omfattet af Indsatsbekendtgørelsen, dette gælder også for frigivelse af MFS i forbindelse med marint anlægsarbejde. Af Indsatsbekendtgørelsens (797/2023) § 8 fremgår, at myndigheder kun kan træffe en afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis denne ikke vil kunne medføre en forringelse af tilstanden for overfladevandområder, eller vil kunne hindre opfyldelse af fastlagte miljømål. Jf. § 8, stk. 6, skal miljøkvalitetskravene i bilag 2 del B i Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, og miljøkvalitetskrav (796/2023) (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2023), som både indeholder nationale og EU-fastsatte krav, inddrages i nærværende vurdering. Således skal det sikres, at forpligtigelserne i Indsatsbekendtgørelsen kan opfyldes, før der meddeles en tilladelse, herunder påses miljøkvalitetskravene for MFS.

Projektets potentielle påvirkninger vurderes i forhold til miljømål og indsatsprogrammer fastsat i Miljømålsbekendtgørelsen (BEK nr 819 af 15/06/2023, 2023) og Indsatsbekendtgørelsen (BEK nr 797 af 13/06/2023, 2023). Effektområdet ligger inden for 1-sømil grænsen, hvorfor der både vurderes for MFS i forhold til vandområdets økologiske samt kemiske tilstand.

Grænseværdier

Miljøtilstanden for de analyserede MFS vurderes på baggrund af grænseværdier som er prioriteret i rækkefølgen: 1) Miljøkvalitetskrav (MKK), 2) kvalitetskriterier udviklet af Miljøstyrelsen, 3) regionalt fastsatte tærskelværdier fra enten HELCOM eller OSPAR. De valgte grænseværdier fremgår ved præsentation af resultaterne.

MKK er retligt bindende grænseværdier og fastsat i Miljøkvalitetsbekendtgørelsen (BEK nr 796 af 13/06/2023). Kvalitetskriterierne, der er udviklet af Miljøstyrelsen, og de regionale tærskelværdier medtages udelukkende i tilfælde, hvor der ikke forefindes MKK. Kvalitetskriterier udgør det faglige grundlag for fastsættelse af MKK og fremgår af datablade på Miljøstyrelsens hjemmeside (Miljøstyrelsen, 2024b). En række af kvalitetskriterierne er i genbesøget af Vandområdeplanerne medtaget som MKK i opdateringen af Bekendtgørelse nr. 796, som er sendt i høring d. 20. december 2024 (Miljøstyrelsen, 2024c). MKK, kvalitetskriterier og tærskelværdier fra de regionale havkonventioner udtrykker den højeste koncentration af et miljøfarligt stof, som vurderes ikke at medføre skader på vandmiljøet.

For en række metaller kan der ved vurdering af miljøtilstanden tages hensyn til det naturlige baggrundsniveau, idet disse er naturligt forekommende stoffer (Miljøministeriet, 2023). Det følger enten af bekendtgørelse nr. 796 eller af Miljøstyrelsens datablade for kvalitetskriterier. I nogen tilfælde dækker grænseværdien det naturlige baggrundsniveau, i andre tilfælde er det ikke medtaget i grænseværdien og kan således inkluderes efterfølgende. Miljøstyrelsen har for flere metaller fastsat det naturlige baggrundsniveau ud fra NOVANA overvågningsdata (Miljøministeriet, 2023).

Internationalt, er der under den regionale havkonvention OSPAR, fastsat baggrunds niveauer for uforstyrret forhold, som kan anvendes til baggrunds niveau ved vurdering af metaller (OSPAR, 2025). Ydermere, kan det nedre aktionsniveau for klappning (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2020), som svarer til det gennemsnitlige baggrunds niveau, dvs. ubetydelige koncentrationer hvor der ikke forventes effekter, anvendes som baggrunds niveau hvis der ikke foreligger andre lovpligtige alternativer. Begrundelsen for valg af hvilket naturligt baggrunds niveau der anvendes i nærværende rapport, fremgår af vurderingen.

Eksisterende forhold

De eksisterende forhold er kortlagt på baggrund af vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøministeriet, 2023a), genbesøget af vandområdeplanerne 2021-2027 som blev sendt i høring den 20. december 2024 (Miljøstyrelsen, 2024), Kemidata for NOVANA-data om MFS (Danmarks Miljøportal, 2025).

Projektområdet er beliggende i vandområde ID201 Køge bugt. Vurdering af miljøfarlige stoffer i forbindelse med anlægsarbejdet er derfor vurderet i forhold til potentiel påvirkning af både økologisk og kemisk tilstand.

I de gældende vandområdeplaner 2021-2027 (VP3) er den samlede økologiske tilstand vurderet som moderat, mens den samlede økologiske tilstand vurderet som ringe i genbesøget af vandområdeplaner 2021-2027 (genbesøg af VP3) (MiljøGIS, 2025c; Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025). I VP3 skyldes det fytoplankton er ringe i genbesøget af VP3. (se Tabel 1).

Nationalt specifikke stoffer er vurderet som værende i hhv. god økologisk tilstand (VP3) og ikke-god økologisk tilstand (genbesøg af VP3). Den kemiske tilstand for vandområde ID 201 er vurderet som ikke-god både i den gældende og i genbesøget af VP3. Årsagen til den manglende målopfyldelse for kemisk tilstand er for høje koncentrationer af bly, kviksølv, cadmium og bromerede flammehæmmere (BDE) målt i biota i 2019 på overvågningsstationer i vandområdet (Tabel 2) (Vandplandata, 2023). Dvs. ikke-god kemisk tilstand skyldes ikke overskridelser af MFS i sedimentet i vandområdet.

Miljømålet for alle kvalitetselementer og parametre i vandområdeplanerne er god økologisk og god kemisk tilstand.

Tabel 1. Oversigt over økologisk og kemisk tilstand i vandområde ID 201 og ID 211. Tilstanden er baseret på tilstandsvurderingerne for vandområdeplaner 2021-2027, som er hentet via Miljøstyrelsens Vandplandata. Kilde: (Vandplandata, 2025).

ID/Vandområde	Rodfæstede planter	Bentiske invertebrater	Fyto-plankton (Klorofyl)	Vandets klarhed	Iltforhold	Nationalt specifikke stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
201 - Køge Bugt, 1 sømil	Moderat (Moderat)	Moderat (Moderat)	Moderat (Ringe)	Ikke an/endelig	Ikke anvendelig	God (Ikke god)	Moderat (Ringe)	Ikke-god (Ikke-god)
211 – Østersøen, 12 sømil	-	-	-	-	-	-	-	Ikke-god (Ikke-god)

Tabel 2. Koncentrationer af MFS i biota, der ligger til grund for vandområde 201 Køge Bugts klassificering som ikke-god kemisk tilstand i VP3 og nationalt specifikke stoffer som ikke god økologisk tilstand i genbesøget af VP3. Kilde: (Vandplandata, 2025).

Stof	Koncentration	Miljøkvalitetskrav	Enhed	Station ID	År
Bromerede flammehæmmere (sum BDE, CAS 32-04-2)	0,05235	0,0085	µg/kg VV	97120112	2017
Cadmium (CAS 7440-43-9)	430,4	160	µg/kg VV	97120116	2019
Bly (CAS 7439-92-1)	501	110	µg/kg VV	97120116	2019
Kviksølv (CAS 7439-97-6)	441,1	20	µg/kg VV	97120117	2019
Arsen (CAS 7440-38-2) (biota)	2090,100099	33	µg/kg VV	97120116	2019
Arsen (CAS 7440-38-2) (sediment)	5,8	0,4	mg/kg TS	97100014	2019
Benz(a)anthracen (CAS 56-55-3)	0,01	0	mg/kg TS	97120002	2015
PCB, SUM	<0,286	0,16	µg/kg VV	97120112	2019

I forvejen forekommende koncentration og datagrundlag

Herunder foretages en redegørelse for den eksisterende (i forvejen forekommende) tilstand af MFS i sedimentet i projektområdet. I forvejen forekommende koncentration (herefter IFFK) beskriver den eksisterende koncentration af et stof i vandområdet. Værdien af IFFK for et givet stof beskriver således den koncentration i sediment eller vandfasen, der følger af den samlede tilførsel og fjernelse fra vandområdet. Tilførsel af stoffer omfatter både naturgivne bidrag, der følger af de lokale geologiske og hydrologiske processer for naturligt forekommende stoffer som f.eks. metaller, og af bidrag, der følger af menneskers aktiviteter i oplandet og af direkte udledninger af stoffer til vandområdet. IFFK beskriver derved et lokalt niveau for vandområdet for en kombineret koncentration af naturligt forekommende stoffer, og et tilført koncentrationsniveau fra lokale kilder. Hertil kommer effekter af udveksling af stoffer med nærliggende vandområder som følge af vandstrømninger.

IFFK er udregnet på baggrund af data fra fire eksisterende NOVANA-stationer i nærområdet (97120066, 97120010, 97100014 og 97100016).

Måleresultater lavere end detektionsgrænsen indgår i beregningen af i forvejen forekommende koncentrationer på samme vis som i retningslinjer jf. Miljøstyrelsens FAQ 53 (Miljøstyrelsen, 2025). Metoden er beskrevet nedenfor:

- Hvis mindre end 10% af alle målinger viser koncentrationer over detektionsgrænsen, er det ikke muligt at beregne en middelværdi. Den i forvejen forekommende koncentration sættes i disse tilfælde til 0.

- Hvis 10% eller mere end 10%, men mindre end 50% af alle målinger viser koncentrationer over detektionsgrænsen, sættes alle måleresultater under detektionsgrænsen til nul.
- Hvis 50% eller mere af alle målinger viser koncentrationer over detektionsgrænsen, sættes alle måleresultater under detektionsgrænsen til halvdelen af detektionsgrænsen.

Datagrundlag

I området omkring projektområdet findes 4 eksisterende NOVANA stationer (Fredshavn et al., 2019), hvor MFS er målt i sedimentet. Tættest på projektområdet ligger stationerne 97120066, 97120010 og 97100014 henholdsvis ca. 5,9 km nordøst, ca. 13,9 km nordøst og ca. 8,7 km nordøst for projektområdet. Længere væk ligger 97100016 ca. 16,2 km sydøst fra ansøgningsområdet. Alle stationer ligger inden for 1 sm grænsen, på nær 97100016, som ligger inden for 12 sm grænsen. Placering af NOVANA stationerne kan ses på **Error! Reference source not found.** og overskridelser af de anvendte grænseværdier på de enkelte stationer kan ses i Tabel 4. Desuden er der i forbindelse med Aflandshage havvindmøllepark fortaget undersøgelser i Køge (NIRAS, 2021).

Miljøfarlige stoffer

Herunder foretages en redegørelse for tilstedeværelsen af MFS i sedimentet i projektområdet baseret på eksisterende data for MFS fra tidligere undersøgelser i området omkring projektområdet. Relevante, tidligere undersøgelser af MFS i sedimentet inkluderer fire NOVANA-stationer

Der foreligger ikke eksisterende data for MFS fra selve projektområdet.

På de udvalgte stationer blev der fundet overskridelser af de anvendte grænseværdier. Jf. afsnit om grænseværdier, for 8 MFS: arsen, cadmium, nikkel, antracen, benz(a)anthracen, benz(a)pyren, crysen og phenanthren (se Tabel 4). Overskridelserne blev fundet på stationerne 97100014 og 97120066, men på stationerne 97100016 og 97120010 blev der ikke overvåget for de pågældende stoffer.

Grænseværdien for antracen, benz(a)anthracen, crysen, naphtalen, nonylphenol, phenanthren og 4-tert-octylphenol i sediment udregnes på baggrund af stationens indhold af organisk stof (TOC) i sedimentet, og de beregnede grænseværdier kan ses i Tabel 3. Ved Køge Bugt er der en stor variation i indholdet af organisk stof i sedimentet og på de fem stationer fandtes 0,09-6% TOC i sedimentet, hvilket betyder, at der også vil være en stor variation i grænseværdierne mellem stationerne (se Tabel 3).

Tabel 3. Udregnende grænseværdier (µg/kg TS) der skal anvendes for specifikke MFS på NOVANA stationerne 97100014, 97100016, 97120002, 97120010 og 97120066, på baggrund af TOC i sedimentet. Data fra (Miljøportalen, 2023).

Station	År	TOC (%)	Antracen	Benz(a)-anthracen	Crysen	Naphtalen	Nonyl-phenoler	Phenanthren	4-tert-octylphenol
97100014	2013	0,09	0,0864	0,54	0,4158	2,484	2,25	7,02	3,537
97100016	2019	6,06	5,8176	36,36	27,9972	167,256	151,5	472,68	238,158
97120010	2019	0,38	0,3648	2,28	1,7556	10,488	9,5	29,64	14,934
97120066	2013	2,2	2,112	13,2	10,164	60,72	55	171,6	86,46

Tabel 4. Overskridelser (µg/kg TS) af de marine sedimentgrænseværdier fundet i tidligere undersøgelses (NOVANA overvågningsstationer samt stationerne til forundersøgelser for Aflandshage Havvindmøllepark) med angivelse af årstal for datasæt og grænseværdier. SKK for antracen, benz(a)anthracen, crysen og phenanthren er udregnet på baggrund af indholdet af TOC i sedimentet. De beregnede SKK-værdier kan ses i Tabel 3. De forurenende stoffer overskrider mest de nationale SKK-værdier, repræsenteret ved **sorte tal** i tabellen, og **røde tal** indikerer overskridelser af andre grænseværdier. Grå grænseværdier indikerer at disse ikke er overskredet. f_{oc} er fraktionen af TOC i sedimentet. Tomme celler = ingen overskridelser, "-" = ikke målt. * PAH-stofferne er ikke målt individuelt – kun summen af 9 PAH'er er vurderet efter klapvejledningen i analyseresultaterne til Aflandshage – der fandtes ingen overskridelser (NIRAS, 2021; Miljøstyrelsen, 2008). Placering af stationerne kan ses på Error! Reference source not found..

Station		Tungmetaller (µg/kg TS)				PAH (µg/kg TS)			
Grænseværdier	År	Arsen (As)	Cadmium (Cd)	Nikkel (Ni)	Antracen	Benz(a)-anthracen	Benz(a)-pyren	Crysen	Phenanthren
SKK		400	3.800	6.800	96 x f _{oc}	600 x f _{oc}	7	462 x f _{oc}	7,8 x f _{oc}
EQS			2.300						
EAC		8.200		21.000		261	625	384	1.250
ERL		20.000	1.200	30.000			430		240
Nedre Aktionsniveau			400						
NOVANA stationer									
97100014	2013	5800		13.500	8,6	1,4		2,4	7,5
97100016	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
97120010	2019	-	-	-	-	-	-	-	-
97120066	2013	5300	480	14.200	16,8	77,3	97,6	76,7	

Opsummering

På baggrund af tilgængelig eksisterende data for området omkring projektområdet, er det fundet at koncentrationerne af de vurderede MFS i de fleste tilfælde var under de anvendte grænseværdier for sediment og stedvist under detektionsgrænsen. I de tidligere undersøgelser blev der observeret overskridelser af 8 MFS: arsen, cadmium, nikkel, antracen, benz(a)anthracen, benz(a)pyren, crysen og phenanthren (se Tabel 4).

Miljøpåvirkning

Miljøfarlige forurenende stoffer (MFS)

Vurderingen af projektets påvirkning i forhold til frigivelse og tilførsel af miljøfarlige stoffer (MFS) til vandområdet, hvori projektet befinder sig, er foretaget på baggrund af eksisterende data fra nærliggende NOVANA stationer. Det vurderes om sedimentforstyrrelser, og resulterende frigivelse af MFS bundet i sedimentet, kan forventes at medføre tilstandsforringelse og være til hinder for målopfyldelse af det berørte vandområde.

Vurderingsmetode

Ifølge Miljøstyrelsen er frigivelse af MFS fra gravearbejde omfattet af (BEK nr 1433 af 21/11/2017), det betyder at miljøvurderingen skal foretages jævnfør følgende systematiske gennemgang for MFS ud fra følgende metode:

1. Den teoretiske miljørisiko for det enkelte stof beregnes som forholdet mellem frigivelseskoncentration og grænseværdi for det enkelte stof. En teoretisk miljørisiko højere end 1,0 indikerer, at stoffet potentielt er miljøkritisk, mens stoffer med en teoretisk miljørisiko lig med eller lavere end 1,0 anses for at være uden betydning for tilstanden i vandområdet. I vurderingen tages der udgangspunkt i de retligt gældende generelle miljøkvalitetskrav som er indeholdt i (BEK nr. 796 af 13/06/2023, 2023) samt andre grænseværdier i tilfælde hvor der ikke forefindes miljøkvalitetskrav.
2. Påvirkningen af vandfasen ved frigivelse af MFS fra gravearbejde og efterfølgende tildækning af spildevandsrør vurderes.
 - a. For stoffer, hvor den i forvejen forekommende koncentration i vandområdet ikke overskrider grænseværdien, beregnes udbredelsen af den blandingszone, for hvilken den resulterende koncentration også overholder grænseværdien jf. Miljøstyrelsens FAQ 42 (Miljøstyrelsen, 2024a). Det vurderes om blandingszonens størrelse er acceptabel.
 - b. For stoffer, hvor den i forvejen forekommende koncentration overskrider grænseværdien, er der kun muligt at opnå tilladelse til udledning, hvis det kan påvises at den resulterende koncentration af stoffet ikke påvirker grænseværdien uden for blandingszonen og ikke medfører en koncentrationsstigning i et repræsentativt målepunkt. Miljøstyrelsen har angivet en procedure for denne vurdering i FAQ 43 (Miljøstyrelsen, 2024a). Denne vejledning er benyttet til vurdering af miljøpåvirkning af projektet. Proceduren indeholder tre kriterier, der alle skal være opfyldt for at et stof kan udledes i den vurderede koncentration. Bemærkning i parentes er Miljøstyrelsens navngivning af det enkelte trin.
 - i. Beregning af, om udledningen i sig selv medfører forringelse af vandområdet ("ikke væsentlig kilde")
 - ii. Beregning af koncentrationsstigningen i blandingszonens rand i forhold til det pågældende stofs generelle miljøkvalitetskrav ("tilstrækkeligt og ensartet miljøbeskyttelsesniveau") – der må maksimalt være en koncentrationsstigning på 5% i randen i forhold til grænseværdien
 - iii. Beregning af, om udledningen medfører en målbar koncentrationsstigning i et repræsentativt målepunkt ("ikke forringelse")
3. Påvirkning af sedimentfasen som følge af aflejring af ophvirvlet sediment
 - a. For stoffer, hvor den i forvejen forekommende koncentration i vandområdet ikke overskrider grænseværdien, beregnes det om udledningen i sig selv medfører overskridelse i sediment. Der må maksimalt være en årlig koncentrationsstigning på 5% af grænseværdien i sediment i påvirkningszonen.

- b. For stoffer, hvor den i forvejen forekommende koncentration i vandområdet overskrider grænseværdien, beregnes det om udledningen i sig selv medfører overskridelse i sediment. Der må maksimalt være en årlig koncentrationsstigning på 1% af grænseværdien i sediment i påvirkningszonen.
- c. Udledningen må ikke medføre en målbar koncentrationsstigning i et repræsentativt målepunkt (den i forvejen forekommende koncentration skal indgå i beregningen).

Miljøfarlige stoffer i vandfasen

Når sediment spredes ved nedgravning og tildækning af spildevandsrøret vil der ske en frigivelse af porevandet i sedimentet, som potentiel kan indeholde MFS. For at undersøge om denne frigivelse har en påvirkning på vandområdet bruges den opstillede ligning for massebalance (se nedenfor) mellem sedimentet og porevand. Således kan den tilgængelige koncentration af MFS i sedimentet, som potentielt vil kunne frigives beregnes.

$$C_{total} * m_{total} = C_{vand} * m_{vand} + C_{sed} * m_{sed}$$

Ved brug af fordelingskoefficienten (K_d) kan fordeling af et givet stof mellem vand- og sedimentfasen beskrives således:

$$C_{sed} = K_d * C_{vand}$$

Udtrykket for koncentration af MFS i sediment (C_{sed}) kan indsættes i massebalancen og koncentration i vandfasen kan beregnes:

$$C_{vand} = \frac{C_{total} * m_{total}}{(K_d * m_{sed}) + m_{vand}}$$

Ud fra sedimentanalyserne kendes den totale koncentration af hvert enkelt MFS (C_{total}) i sedimentet som både indeholder en vand – og sediment fase, opgivet som mg/kg TS. For beregningsoverskuelighed er der lavet en antagelse om, at den totale mængde (m_{total}) er 1 kg, og ved brug af tørstofindholdet (%TS) kan den totale mængde fordeles mellem vand- og sedimentfaserne.

$$m_{sed} = 1 * \%TS = 0,78kg$$

$$m_{vand} = m_{total} * (1 - \%TS) = 0,22kg$$

Koncentration i porevandet bruges i modellen til at beregne koncentration i vandsøjlen og hvordan denne koncentration spredes inden for modelområdet.

Det har ikke været muligt at finde anvendelige målte K_d -værdier for alle relevante stoffer. For de relevante stoffer er K_d -værdi estimeret på baggrund af stoffets K_{oc} -værdi og sammenhængen mellem fraktionen af det organiske indhold f_{oc} :

$$K_d = K_{oc} \times f_{oc}$$

For de stoffer, hvor det ej heller har været muligt at finde K_{oc} -værdien, er stoffets K_d -værdi estimeret på baggrund af stoffets mest konservative $\log(K_{ow})$ - værdi. Med konservativt menes her, den laveste $\log(K_{ow})$ - værdi. Den

laveste log(Kow) – værdi vil i højere grad tillade frigivelse og opløsning af stoffet til vandfasen (hvilket må antages at være den mest konservative tilgang). Kd er for disse stoffer beregnet ud fra MINTEQS regression:

$$K_d = 10^{0,7019 \times \log(K_{ow}) + 0,0784}$$

Af Tabel 5 fremgår det, at frigivelsen af porevand for stofferne arsen, vanadium, benz(b+j+k)flouranthen, benz(a)pyren, fluoranthen, indeno(1,2,3-cd)pyren, pyren, TBT og 4-tert-octylphenol i sig selv vil lede til overskridelse af det generelle kvalitetskrav, hvorved vurderes disse stoffer at være potentielt miljøkritiske. For disse stoffer beregnes det, i hvilken afstand frigivelsen af de pågældende stoffer er fortyndet til miljøkvalitetskravet.

Tabel 5 Stofferne Kd-værdier (Miljøstyrelsen, 2024a; Allison & Allison, 2005) og udregnede koncentration i porevand, samt den teoretiske miljørisiko der angiver om koncentrationen i porevandet overskrider fastsatte generelle kvalitetskrav.

Stofnavn	Kd [L/kg]	I forvejen forekommende koncentration sediment[μg/kg TS]	I forvejen forekommende koncentration vand [μg/L]	Koncentration i porevand [μg/L]	Generelt kvalitetskrav [μg/L]	Miljørisiko (porevand ift. generelt kvalitetskrav)
Arsen (As)	316,2	2083,3	1,1	9,09	2,6 ¹	3,50
Bly (Pb)	125892,5	13583,3	0	0,15	1,3	0,11
Cadmium (Cd)	3981,1	14,2	0	0,00	0,2	0,02
Krom (Cr)	31622,8	20483,3	0,31	0,90	3,4	0,26
Kobber (Cu)	15848,9	4300,0	0,37	0,37	1,2 ²	0,31
Kviksølv (Hg)	79.432,82	43,0	0,0012	0,00	0,07	0,01
Nikkel (Ni)	10000,0	6066,7	0,54	0,84	8,6	0,10
Zink (Zn)	5011,9	34500	0,8	9,51	8 ⁴	1,19
Acenapthen	26,8	3,5	0,00054	0,18	0,38	0,46
Anthracen	143,9	9,3	0	0,09	0,1	0,89
Benz(a)anthracen	2618,7	18,9	0,00	0,01	0,0012	8,30
Benz(g,h,i)perylene	13743,2	20,4	0,00	0,002	0,00017	12,06
Benz(b+j+k)flouranthen	2871,4	49,6	0,00	0,02	0,00017	140,41
Benz(a)pyren	4346,0	21,8	0,00	0,01	0,00017	40,81

Chrysen/ Triphenylen	1730,2	19,9	0,00	0,02	0,0014	11,35
Fluoranthren	510,6	48,3	0,00	0,13	0,0063	20,74
Indeno(1,2,3-cd)pyren	16146,8	34,7		0,003	0,00017	17,45
Naphthalen	7,0	4,8	0,00	0,90	2	0,45
Phenanthren	119,7	15,6	0,001	0,18	1,3	0,14
Pyren	476,5	33,3	0,00	0,10	0,0017	56,76
TBT	208,0	8,3	0,01	0,06	0,0002	0,46
Sum af methylnaphthalener	522,5	2,9	0,00	0,01	0,12	38,69
Nonylphenoler	809,3	22,9	0,00	0,04	0,3	0,13
4-tert-octylphenol	42,5	1,9	0,00	0,06	0,01	6,22
BBP	222,9	2,0		0,01	0,75	0,02
DEHA	322170,9	27,9		0,00	0,07	0,00
DEHP	101879,4	63,1		0,00	1,3	0,00

¹ Den naturlige baggrundsværdi for Kattegat er lagt oveni kvalitetskravet (2 µg/L) (DCE, 2024)

² Den naturlige baggrundsværdi for Kattegat er lagt oveni kvalitetskravet (0,2 µg/L) (DCE, 2024)

³ Den naturlige baggrundsværdi for Kattegat er lagt oveni kvalitetskravet (1 µg/L) (DCE, 2024)

⁴ Den naturlige baggrundsværdi for Kattegat er lagt oveni kvalitetskravet (0,2 µg/L) (DCE, 2024)

Der er i Køge bugt analyseret for en række MFS'er i vand i 2021-2022 af Miljøstyrelsen (stedID: 97120010). Der er ikke fundet analyser for indeno(1,2,3-cd)pyren, BBP, DEHA og DEHP i vandfasen i det konkrete vandområde eller i nogen sammenlignelige vandområder. Det antages derfor som worst-case, at der er dårlig tilstand for stofferne. Alle stofferne har logKow værdier højere end 3 og vil derfor sorbere og akkumulere i sediment og biota, fremfor at være til stede i vandfasen. På denne baggrund vurderes det at fastsættelse af IFFK til at være en være lig med det generelle kvalitetskrav, at være et worst-case betragtning.

Metoden der anvendes til fastsættelse af IFFK hvor analyser er under detektionsgrænsen, er at antage at IFFK i prøver fra recipienten, hvor der ikke er målt koncentrationer over detektionsgrænsen er 0. Denne metode er valgt, da den er i overensstemmelse med metodikken, der anvendes i HELCOM-regi (HELCOM, 2021). Metodikken er derudover ikke i modstrid med fremgangsmåden i tilstandsvurderingen i vandområdeplanerne (Miljøministeriet, 2023a), hvor der netop ikke fastsættes en konkret koncentration i tilfælde som disse.

For stoffer hvor den naturlige baggrundskoncentration skal lægges til kvalitetskravet, er dette foretaget. Det gælder for arsen, kobber, vanadium og zink. For kviksølv findes der ikke noget generelt miljøkvalitetskrav, hvorfor der er anvendt kvalitetskriteriet fra EU databladet (European Commission, 2005).

Beregning af blandingszone / fortyndingszone

Ved gravearbejdet og tildækningen af spildevandsrøret vil porevandet frigives til vandfasen. Her skal det beregnes, i hvilken afstand frigivelsen er fortyndet til miljøkvalitetskravet. Derudover skal blandingszonens maksimale udbredelse beregnes, så der for den resulterende koncentration, maksimalt er en stigning på 5% i randen af blandingszonen ift. det generelle kvalitetskrav. Det gælder for de stoffer som er i ikke-god tilstand. For stoffer der i

forvejen er i god tilstand, så bestemmes fortyndingszonens maksimale udbredelse for den resulterende koncentration, det vil sige at der tages højde for den i forvejen forekommende koncentration (IFFK), og at denne ikke overstiger det generelle kvalitetskrav.

Flowet hvormed porevandet frigives afhænger af gravehastigheden, sedimentspild til vandfasen og vandindhold i sedimentet. Der skal graves en ca. 209 m lang rende på havbunden for at lægge den nye ledning, renden vil være ca. 7m bred og ca. 1,4m dyb. Det forventes at der kan graves maksimalt 250m³/t og det antages at der er et spild på ca. 5% i forbindelse med gravearbejdet. Udgravningen forventes udført på maksimalt en uge og ligeledes forventes der maksimalt en uges arbejde på tildækning. Da gravearbejdet er dynamisk og hele tiden flytter sig, er tracéet delt op i 4 strækninger af ca. 52 m hver, som svarer til den daglige gravelængde samt efterfølgende tildækning på strækningen.

For hver strækning benyttes den forenklet beregningsmetode fra Miljøprojekt nr. 690 (Miljøstyrelsen, 2002) til at bestemme koncentrationen af et MFS i randen af en fortyndingszone. Formlen skal anvendes til at bestemme hvor stor afstand der kræves, førend der maksimalt er en overskridelse på 5% i randen ift. anvendt grænseværdi. I den beregning skal der tages højde for den 'i forvejen forekommende koncentration' (IFFK).

$$C_{(x,y)} = \frac{Q \times C_0}{H \times \sqrt{\pi \times D_y \times x \times y}} \times e^{(-\frac{u \times y^2}{4 \times D \times x})}$$

$C_{(x,y)}$ er koncentrationen i punkt (x,y) (mg/L)

Q er vandføringen i udledningen (m³/s)

C_0 er koncentrationen i porevandet (µg/L)

D_y er dispersionskoefficienten i y-retningen (m²/s)

x er afstand målt i strømretning (m)

y er afstand målt på tværs af strømretning (m)

u er strømhastigheden (m/s)

H er vanddybden (m)

Dispersionskoefficienten dækker over diffusion og spredningseffekten, der må tillægges som følge af midling af hastighedsvariationer over afstand. Dispersionskoefficienten i y-retningen kan estimeres efter følgende formel:

$$D_y = \frac{3,6 \times u \times H}{10}$$

Tabel 6 Anvendte generelle parametre og værdier benyttet til beregning af fortyndingszoner.

Parameter	Benyttet værdi	Enhed
Gravelængde	209	m
Opgravning total	3200	m ³
Spild %	5 (ved opgravning) 5 (ved tildækning)	%
Spild volumen	160	m ³
Densitet	1500	kg/m ³

Flow af porevandsfrigivelse	0,0003	m ³ /s
% Tørstof (fra analyser)	72,36	%
Strømning	0,2	m/s

Selve nedlægning og tildækningen af spildevandsrøret er opdelt i fire dele, der hver udgør ca. 52 meter. Det svarer til den forventede afstand som vil nedlægges på en arbejdsdag (8 timer). Den beregnede afstand vil være den daglige fortyndingsafstand som vil være dynamisk og rykke sig som arbejdet skrider frem. På alle fire strækninger er vanddybden den samme (ca. 2m) og der er i de efterfølgende beregninger lavet en samlet beregning som gælder for hver af de fire dele.

Påvirkning af Køge bugt for de stoffer der er i god tilstand

For de MFS, der overskrider miljøkvalitetskrav i frigivelsen, og enten ikke er detekteret i Køge bugt, eller hvor den i forvejen forekommende koncentration i vand er under miljøkvalitetskravet, er der foretaget en vurdering af, om frigivelsen vil kunne medføre en forringelse af vandområdet efter Indsatsbekendtgørelsens § 8. De udpegede stoffer er arsen, zink, benz(a)anthracen, benz(g,h,i)perylene, benz(b+j+k)fluoranthren, benz(a)pyren, chrysen, fluoranthren, pyren, TBT og 4-tert-octylphenol.

Der er beregnet, i hvilken afstand den resulterende koncentration er fortyndet til miljøkvalitetskravet. Uden for denne udbredelse vil frigivelsen ikke påvirke opfyldelsen af relevante miljøkvalitetskrav, og frigivelsen vil derfor ikke medføre en forringelse af vandområdet som helhed. Fortyndingszonens udbredelse er beregnet ud fra beregningsmetode fra Miljøprojekt nr. 690 (Miljøstyrelsen, 2002) under inddragelse af den i forvejen forekommende koncentration. Fortyndingszonernes udbredelse er angivet i **Error! Reference source not found.**, for hver af de 4 strækninger.

Tabel 7 Oversigt over porevandskoncentration, i forvejen forekommende koncentration samt beregning af fortyndingszone bredde i de fire gravezoner.

Stofnavn	IFFK [µg/L]	Koncentration i porevand [µg/L]	Generelt kvalitetskrav [µg/L]	fortyndingszone (m)
				A, B, C, D
Arsen (As)	1,1	9,09	2,6 ¹	<1
Zink	0,8	9,51	8 ²	<1
Benz(a)anthracen	0,0	0,01	0,0012	<1
Benz(g,h,i)perylene	0,0	0,002	0,00017	<1
Benz(b+j+k)fluoranthren	0,0	0,02	0,00017	<1
Benz(a)pyren	0,0	0,01	0,00017	<1
Chrysen	0,0	0,02	0,0014	<1
Fluoranthren	0,0008	0,13	0,0063	<1
Pyren	0,0	0,1	0,0017	<1
TBT	0,0	0,01	0,0002	<1

4-tert-octylphenol	0,0	0,06	0,01	<1
--------------------	-----	------	------	----

¹ Den naturlige baggrundsværdi for Kattegat er lagt oveni kvalitetskravet (2 µg/L) (DCE, 2024)

² Den naturlige baggrundsværdi for Kattegat er lagt oveni kvalitetskravet (1 µg/L) (DCE, 2024)

For alle stofferne hvor porevandskoncentration overskrider miljøkvalitetskravet og IFFK er i god tilstand opnås der en tilstrækkelig fortynding inden for en afstand af <1 m på alle strækningerne. Arealet af fortyndingszonen hvor afstanden er mindre end 1 m er 104 m² (52 m gravearbejde x 2 m). Det svarer til en fortyndingszone med en radius på cirka 5,75 m.

Udbredelsen af fortyndingszoner i kystvande skal som udgangspunkt begrænses til maksimalt 350 m fra udledningsstedet, jf. Miljøstyrelsen FAQ 67 (Miljøstyrelsen, 2024a). Alle beregnede fortyndingszoner har en markant mindre udstrækning end dette. Frigivelse af miljøfarlige stoffer, der ikke i forvejen findes i recipienten over miljøkvalitetskrav, vil således ikke kunne medføre en forringelse af vandområdets tilstand.

Påvirkning af Køge bugt for de stoffer, der er i ikke-god tilstand

For stoffer, hvor den beregnede frigivelse og IFFK i Køge bugt begge overskrider miljøkvalitetskravet, vurderes påvirkningen af yderligere frigivelse jf. Miljøstyrelsens FAQ 43 (Miljøstyrelsen, 2024a). Der skal således beregnes i hvilken afstand, der maksimalt er en overskridelse på 5% af anvendt grænseværdi. Porevandskoncentration, IFFK, og fortyndingszonen udbredelse for indeno(1,2,3-cd)pyren er angivet i Tabel 8.

Tabel 8 Oversigt over porevandskoncentration, i forvejen forekommende koncentration samt beregning af fortyndingszone bredde i de fire gravezoner.

	Koncentration porevand [µg/L]	IFFK [µg/L]	GV bek 796 - Miljømålsloven - Marin [µg/L]	Beregnet fortyndingszone (m)
				A, B, C, D
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,003	0,00017	0,00017	0,9

Af Tabel 8 fremgår det, at den minimale afstand der skal til før stoffet indeno(1,2,3-cd)pyren er fortyndet til 5% af miljøkvalitetskravet er 0,9 m på alle strækninger. En fortyndingszone med en bredde på 0,9 m over 52 m, svarer til en fortyndingszone med en radius på ca. 3,86 m.

Udbredelsen af blandingszoner i kystvande skal som udgangspunkt begrænses til maksimalt 350 m fra udledningsstedet, jf. Miljøstyrelsen FAQ 67 (Miljøstyrelsen, 2024a). Alle beregnede fortyndingszoner har en markant mindre udstrækning end dette. Frigivelse af miljøfarlige stoffer, der ikke i forvejen findes i recipienten over miljøkvalitetskrav, vil således ikke kunne medføre en forringelse af Lillebælt, Snævringsens tilstand.

Det repræsentative målepunkt

For stoffer hvor den i forvejen forekommende koncentration er i ikke god tilstand i vandfasen skal det vurderes om frigivelsen medfører en målbar koncentrationsstigning i et repræsentativt målepunkt ("ikke forringelse"), dette er gjort ved at beregne koncentrationsstigningen i det repræsentative målepunkt.

Det repræsentative målepunkt skal ifølge vejledningen (Miljøstyrelsen, 2024a) vælges og placeres på en overvågningsstation hvor der overvåges eller har været overvåget for miljøfarlige stoffer (MFS) i det berørte vandområde. Hvis der er flere overvågningsstationer i vandområdet, vælges den MFS-station som vurderes at være mest repræsentativ for overfladevandet nær kabeltracéet. Hvis ikke der findes en nærliggende repræsentativ MFS-station, vælges den nærmeste NOVANA overvågningsstation, der vurderes bedst til at repræsentere overfladevandets tilstand som helhed. Det repræsentative målepunkt er udvalgt som NOVANA station 97120010 som ligger 13,9 km nord for projektområdet ca. i midten af vandområdet. Stationen er af Miljøstyrelsen udvalgt under hensyntagen til de lokale miljøforhold, og der har tidligere været udført undersøgelser af MFS i vand på

stationen. Der er ingen direkte påvirkninger i umiddelbar nærhed af NOVANA stationen, hvorfor den som følge af ovenstående forhold kan betragtes som at repræsentere vandområdet som helhed.

Inputparametre til beregning fremgår af Tabel 9.

Tabel 9: Inputparametre til beregning af koncentrationsstigning i repræsentativt målepunkt

Parameter	Formel	Værdi
Spild (5%)		160 m ³
Dybde i det repræsentative målepunkt		13 m
Afstand fra rand til det repræsentative målepunkt		ca. 13,9 km
Vandvolumen	$\frac{\pi \cdot 13889^2 \cdot 13}{2} =$	3.937.177.192 m ³
Fortyndingsgrad	$\frac{17.619.325.000 m^3}{11500 m^3} =$	1532115 gange

Data for beregning af koncentrationsstigninger og miljøkvalitetskrav for indeno(1,2,3-cd)pyren, fremgår af Tabel 10.

Tabel 10 beregnede koncentrationsstigninger ved det repræsentative målepunkt.

Stof	Generelt krav µg/L	Porevandskoncentration µg/L	Koncentration i RP (uden IFFK) µg/L	Koncentration i RP (med IFFK) µg/L
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,7*10 ⁻⁴	0,003	1,21*10 ⁻¹⁰	1,7*10 ⁻⁴

Ovenstående resultater viser, at koncentrationsstigningen for indeno(1,2,3-cd)pyren ikke er målbare ved det repræsentative målepunkt, da koncentrationsstigningen ikke vil være betydende i forhold til den sidste decimal i kravet. Der er ikke fundet IFFK for stoffet, men hvis IFFK er på niveau med miljøkvalitetskravet eller endda højere, så vil koncentrationsstigningen ikke være betydende i forhold til IFFK.

Påvirkning af sedimentfasen

Frigivelse af MFS i forbindelse med nedgravning af udløbsledning vil udover eventuel påvirkning af vandkvaliteten også kunne give en påvirkning af sedimentkvaliteten.

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning i FAQ 43 (Miljøstyrelsen, 2024a) tillades der kun tilførsel af MFS, som ikke leder til mere end 1% stigning af værdien for miljøkvalitetskravet for sediment. Det gælder for stoffer der er i ikke-god tilstand i sediment. For stoffer der allerede er i god tilstand i sediment, tillades kun udledninger, som ikke leder til mere end 5% stigning. Derudover skal det vurderes om der er en målbar stigning i sedimentfasen i det repræsentative målepunkt. En stigning på op til hhv. 1 og 5 % af miljøkvalitetskravet for sediment vurderes at ligge inden for usikkerheden af, hvad der bestemmes i en kemisk analyse, idet der vil være variation mellem prøvetagning, laboratorier og analyseusikkerhed. En sådan stigning i koncentrationen vurderes derfor ikke at føre til en målbar signifikant stigning jf. principperne i Miljøstyrelsens FAQ'er (Miljøstyrelsen, 2024a).

I beregningen for spredning af MFS til sedimentfasen, tages der udgangspunkt i parametrene i Tabel 6. Det antages desuden, at den tilførte mængde af MFS fordeles jævnt i de øverste 5 cm sediment i det område, hvortil spredningen sker over perioden hvor der graves og tildækkes.

De stoffer der er i ikke-god tilstand i sedimentfasen jf. afsnit **Error! Reference source not found.** er følgende:

Arsen, krom, zink, anthracen, benz(a)anthracen, benz(a)pyren, chrysen/triphenylen, naphthalen, methylnaphthalener, TBT, nonylphenoler, 4-tert-octylphenol, BBP, DEHA og DEHP.

I Tabel 11 ses det, at for de stoffer hvor der maksimalt må være 1% stigning af værdien for grænseværdien for sediment, så er det største areal som kræves på ca. 26,3 km² for zink, mens der for de andre stoffer som er i ikke god tilstand kræves arealer mellem 10 og 0,4 km². For de stoffer hvor der maksimalt må være 5% stigning af værdien for grænseværdien for sediment, er det største areal som kræves på 0,1 km² for nikkel og phenanthren, mens der for de resterende stoffer i god tilstand kræves et areal på mindre end 0,1 km². Det er derfor zink, nikkel og phenanthren der driver risikovurderingen.

Tabel 11 Beregning af maksimalt areal for at sikre at der ikke sker en stigning i sedimentfasen på mere end hhv. 1 og 5% afhængig af om stoffet er i ikke-god eller god tilstand i sedimentet. Rød markering betyder at koncentration overskrider grænseværdien.

Stof	Gennemsnits-koncentration NOVANA - vandområde Køge bugt (IFFK)	Grænse-værdi (GV) ved foc på 0,05	1% af GV ved ikke-god tilstand	5% af GV ved god tilstand	MFS fra 5% spildt sediment	Nødvendigt areal for at sikre maksimal stigning på enten 1 eller 5%
	mg/kg TS	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg]	km ²
Arsen (As)	2,083	0,4	0,004		361.750	1,7
Bly (Pb)	13,583	163		8,15	2.358.610	0,01
Cadmium (Cd)	0,014	3,8		0,19	2.460	0,0002
Krom (Cr)	20,483	9,2	0,092		3.556.726	0,7
Kobber (Cu)	4,300	30		1,5	746.652	0,01
Kviksølv (Hg)	0,043	0,15		0,0075	7.467	0,02
Nikkel (Ni)	6,067	6,8		0,34	1.053.416	0,1
Zink (Zn)	34,500	0,42	0,0042		7.813.800	26,3
Acenaphten	0,003	0,0048		0,00024	602	0,05
Anthracen	0,009	0,0024	0,000024		1.606	1,2
Benzo(a)anthracen	0,019	0,003	0,00003		3.279	2
Benzo(g,h,i)perylene	0,020	0,042		0,0021	3.539	0,03
Benzo(b+k+j)fluoranthren	0,050	0,0667		0,003335	8.613	0,05
Benzo(a)pyren	0,022	0,0007	0,000007		3.788	10
Chrysen/Triphenylen	0,020	0,00231	2,31E-05		3.455	2,8
Dibenz(a,h)-anthracen	0,048	0,063		0,00315	8.390	0,05
Fluoranthren	0,035	0,3485		0,017425	6.020	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,005	0,042		0,0021	839	0,01
Naphthalen	0,016	0,0138	0,000138		2.715	0,4
Phenanthren	0,033	0,039		0,00195	5.782	0,1
Pyren	0,008	0,042		0,0021	1.441	0,01
TBT	0,003	0,00013	1,3E-06		508	7,2
Methylnaphthalener, sum	0,008	0,00239	2,39E-05		1.441	1,1
Nonylphenoler, sum	0,023	0,0125	0,000125		3.981	0,6
4-tert-octylphenol	0,002	0,01965	0,000197	0,000983	335	0,006
Benzylbutylphthalat (BBP)	0,002	0,04		0,002	347	0,003
Di(2-ethylhexyl)adipat (DEHA)	0,028	0,187		0,00935	4.836	0,01
Di(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	0,063	0,0528	0,000528		10.952	0,4
Fraktionen af organisk kulstof (foc)		0,005				

¹⁾ Grænseværdier omfatter miljøkvalitetskrav, nye miljøkvalitetskrav som indgår i den opdaterede Bekendtgørelse nr. 796 som er sendt i høring indtil d. 20. juni 2025 (Miljøstyrelsen, 2024c), HELCOM og OSPAR-tærskelværdier, jf. beskrivelse af grænseværdier.

Vandområdet Køge Bugt er 601,3 km² stort, det påvirkede areal vil derfor maksimalt udgøre 4,4% af det samlede vandområde. Den samlede årlige påvirkning af grave- og afdækningsarbejdet vurderes til at have en lille udbredelse.

Det repræsentative målepunkt er 13,9 km nordøst for det nye udløbsrør. Hvis fordelingen sker som en bue fra projektområdet, så vil arealet ud til det repræsentative målepunkt være ca. 200 km². Det betyder at der vil være langt mindre øgning i koncentrationen end hvad der udgør 1% af grænseværdien i det repræsentative målepunkt.

For alle stoffer glæder det således at der ved det repræsentative målepunkt ikke vil ses nogen målbare stigninger af stofferne som i forvejen overskrider miljøkvalitetskravet i sediment.

Samlet set vurderes det, at der ikke vil være en uacceptabel koncentrationsstigning i sedimentet som følge af gravearbejdet, da der ikke er mere end hhv. 1 og 5% stigning i koncentrationen i det påvirkede område og der ikke vil ses nogen målbare stigninger i det repræsentative målepunkt.

Samlet vurdering

Ved nedgravning og tildækning af spildevandsledningen vil der ske spredning af MFS til det omkringliggende vandmiljø ved frigivelse af porevandet fra arbejdet. For 9 ud af de 32 vurderede stoffer/stofgrupper kræves der fortynding af det frigivne porevand, for at sikre at der ikke er overskridelse af fastsatte grænseværdier. Det gælder for stofferne arsen, vanadium, benz(b+j+k)fluoranthren, benz(a)pyren, fluoranthren, indeno(1,2,3-cd)pyren, pyren, TBT og 4-tert-octylphenol. Af disse stoffer er det udelukkende indeno(1,2,3-cd)pyren der er i ikke-god tilstand i vandfasen i vandområdet, som også er det stof der kræver den største nødvendige blandingszone på minimum 1 m fra gravetracéet for alle strækninger. Den daglige blandingszone på strækningerne for indeno(1,2,3-cd)pyren, svarer til en daglig blandingszone med en radius på 5,75 m.

Udbredelsen af blandingszoner i kystvande skal som udgangspunkt begrænses til maksimalt 350 m fra udledningsstedet, jf. Miljøstyrelsen FAQ 67 (Miljøstyrelsen, 2024a). Alle beregnede blandingszoner har en markant mindre udstrækning end dette. Resultaterne fra beregningerne viser desuden, at nedgravningsarbejdet ikke vil indebære en målbar koncentrationsstigning i det repræsentative målepunkt.

For sedimentfasen er der en række MFS, som i forvejen er i ikke-god tilstand i sedimentet. Disse stoffer må maksimalt øges med 1% i det påvirkede areal som følge af anlægsarbejdet. Det gør sig gældende for arsen, krom, zink, anthracen, benz(a)anthracen, benz(a)pyren, chrysen/triphenylen, naphthalen, TBT, methylnaphthalener, nonylphenoler og DEHP. Blandt de stoffer så kræves der et areal på ca. 26,3 km² for zink, og mellem 0,4 og 10 km² for de resterende stoffer i ikke-god tilstand.

De stoffer, som i forvejen er i god tilstand i sedimentet, må maksimalt øges med 5% i det påvirkede areal, det gælder for de resterende stoffer. Her kræves der et areal på 0,1 km² for nikkel og phenathen, og mindre end 0,1 km² for de resterende stoffer i god tilstand. Samlet set er det zink der driver risikovurderingen for sedimentfasen.

Vandområdet Køge Bugt er 601,3 km² stort, det påvirkede areal vil derfor maksimalt udgøre 4,4% af det samlede vandområde. Den samlede årlige påvirkning af grave- og afdækningsarbejdet vurderes til at have en lille udbredelse.

Det repræsentative målepunkt er 13,9 km nordøst for det nye udløbsrør. Hvis fordelingen sker som en bue fra projektområdet, så vil arealet ud til det repræsentative målepunkt være ca. 200 km². Det betyder at der vil være langt mindre påvirkning end 1% af grænseværdien i det repræsentative målepunkt.

Samlet set vurderes det, at der ikke vil være en uacceptabel koncentrationsstigning i sedimentet som følge af gravearbejdet, da der ikke er mere end hhv. 1 og 5% stigning i koncentrationen i det påvirkede område og der ikke vil ses nogen målbare stigninger i det repræsentative målepunkt.

Baseret på ovenstående vurderes det, at projektet ikke indebærer en risiko for tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse af hverken kemisk- eller økologisk tilstand i vandområdet Køge Bugt. Frigivelsen af MFS ved anlægsarbejdet vurderes ligeledes at udgøre en kortvarig forbigående påvirkning af højest 1-2 arbejdsdage i forbindelse med gravearbejdet, og igen 1-2 arbejdsdage i forbindelse med tildækningen. Det vurderes derfor ikke at medføre en uacceptabel risiko for vandområdet.

HAVSTRATEGIDIREKTIVET

EU's havstrategirammedirektiv er gennemført i dansk ret ved havstrategiloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 123 af 1. februar 2024. Danmarks Havstrategi er et led i gennemførelsen af EU's havstrategidirektiv (direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008) (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019). Havstrategiloven omfatter de danske havområder, herunder havbund og undergrund, på søterritoriet og i de eksklusive økonomiske zoner (EEZ).

EU's havstrategidirektiv skal sørge for, at der opnås eller opretholdes god miljøtilstand i havets økosystemer samtidig med, at bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer muliggøres. Dette mål skal opnås ved, at hvert land udarbejder havstrategier bestående af tre dele: en basisanalyse, et overvågningsprogram og et indsatsprogram, som revideres hvert 6. år (Miljøstyrelsen, 2021i).

En god miljøtilstand beskrives og vurderes ud fra emner, som definerer en række fokusområder. Disse emner kaldes for deskriptorer. For hvert emne angiver havstrategien en status og et mål, som skal være opfyldt for at opnå en god miljøtilstand. De 11 emner i havstrategidirektivet dækker både forhold, der beskriver miljø- og naturtilstanden og påvirkningerne fra menneskelige aktiviteter. Deskriptorerne omfatter følgende: (D1) Biodiversitet, (D2) Ikke-hjemmehørende arter, (D3) Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande, (D4) Havets fødenet, (D5) Eutrofiering, (D6) Havbundens integritet, (D7) Hydrografiske ændringer, (D8) Forurenende stoffer, (D9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, (D10) Marint affald og (D11) Undervandsstøj (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019).

På baggrund af den gældende Basisanalyse II er der fastsat 68 miljømål, hvoraf 29 er operationelle miljømål, som skal angive konkrete handlinger for enten at understøtte opfyldelsen af de øvrige mål eller for at anvise, hvad der skal arbejdes videre med på sigt (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019). Havstrategiens tredje basisanalyse er på nuværende tidspunkt i høring (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025), hvorfor der i løbet af 2025 (ultimo 2026) vil komme nye gældende miljømål og tilstandsvurderinger.

Herudover er der udpeget en række beskyttede havstrategiområder i de danske farvande, som ligeledes vurderes i forhold til projektets påvirkninger. Områderne er udpeget med fokus på at supplere og skabe synergi med det eksisterende netværk af beskyttede havområder (Natura 2000-områder). Udpegningen har fokus på beskyttelse af en række naturtyper og arter, som enten ikke ligger inden for eksisterende beskyttede områder, eller ikke er omfattet af beskyttelsestiltag inden for et eksisterende beskyttet område. Det omfatter fx beskyttelse af dybereliggende naturtyper med sand, grus og mudrede substrater, såvel som vandsøjlen og en række rødlistede arter og truede naturtyper (Miljøministeriet, 2021).

Begrænsninger indføres inden for de beskyttede og strengt beskyttede havstrategiområder, og der sættes således ikke begrænsninger ift. aktiviteter, der finder sted uden for områderne, uagtet om de kan medføre en påvirkning ind i områderne (Miljøministeriet, 2021).

Metode

Der er foretaget en beskrivelse af, de potentielle påvirkninger på hver af de 11 deskriptorer samt kumulative effekter for havstrategiens deskriptorer.

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af eksisterende data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af havmiljøet i området. Det drejer sig om:

- Basisanalyse for Danmarks Havstrategi II fra april 2019 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019)
- Overvågningsprogram for Danmarks Havstrategi II fra juli 2020
- Indsatsprogram for Danmarks Havstrategi II, 2024
- Vandområdeplanerne 2021-2027 (VP3) og genbesøget af VP3 (se overstående kapitel).
- Habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet

Havstrategien inddeler overordnet Danmarks havområder i to store havregioner med mål og tilstandsvurdering. De to områder er Nordsøen/Skagerrak og Bælthavet/Østersøen. I dette projekt er det relevante havområde Bælthavet/Østersøen (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

Eksisterende forhold

Der er redegjort for Havstrategiens 11 deskriptorer, miljømål og indikatorer i Tabel 13 til Tabel 25 på baggrund af den nuværende gældende basisanalyse for Havstrategien (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019) og den nye tilstandsvurdering (i høring indtil juli 2025) (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025). Herudover benyttes HELCOM's regionale tilstandsvurdering for Bælthavet (HOLAS III) til at beskrive tilstanden i nærværende område (Tabel 12) (HELCOM, 2023). Bælthavet indgår som en del af Østersøen i Havstrategidirektivet, men er et særskilt havområde under HOLAS III. HOLAS III anvendes, da den beskriver tilstanden i hele Østersøen samt mere specifikt de indre danske farvande, hvor nærværende projektet ligger.

Tabel 12. Tilstanden i Bælthavet ifølge HOLAS III. Kilde (HELCOM, 2023).

HOLAS III - Bælthavet	Status
Bentiske habitater	N/A
Pelagiske habitater	N/A
Kystnære fisk	Moderat
Kommercielle fisk	Ikke god
Sæler	Ikke god

Marsvin	Ikke god
Havfugle	Ikke god
Ikke-hjemmehørende arter	Ikke god
Eutrofiering	Ikke god
Tab og forstyrrelse af havbunden	Moderat
Miljøfarlige stoffer	Moderat
Undervandsstøj	God
Marint Affald	N/A

D1 Biodiversitet og D4 Havets fødenet

Fugle

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 1 - Fugle er listet i Tabel 13.

Tabel 13. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 1 (fugle). Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D1: Biodiversitet (fugle)	D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst. D1C2 (primært): Artens populationstæthed. D1C3 (sekundært): Artens populations-demografiske kendetegn. D1C4 (sekundært): Arternes udbredelsesområde. D1C5 (sekundært): Arternes habitat, tilstand og udstrækning.	1.1: Utilsigtet bifangst af fugle ligger på et niveau, som ikke truer arten på lang sigt. 1.2: For fugle sikres bestande og levesteder opretholdt og beskyttet i henhold til målsætninger under fuglebeskyttelsesdirektivet.	1.1: Bifangst af havfugle (antal) (D1C1) 1.2: Bestandsstørrelse af havfugle (antal) (D1C2)

Danmark indrapporterede i 2013 udviklingstrends for en række danske fugle til EU under fugle-

beskyttelsesdirektivet. Data herfra gengives som status for populationstæthed (D1C2) og artens udbredelsesområde (D1C4). Vurderingen dækkede hele det danske havområde. Vurderingen af ynglende fugle viste, at visse artsgrupper overordnet set var stabile eller i fremgang. Herunder planteædende fugle og fugle, som fouragerer i vandsøjlen. Andre arts-grupper såsom vadefugle og fugle, der fouragerer i overfladen, havde ikke opnået stabilitet eller fremgang. For overvintrende fugle var hovedparten af grupperne stabile, i fremgang eller fluktuerende. Det var ikke tilfældet for fugle, som søger føde på havbunden (D1C2) (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring), vurderes det at miljøtilstanden for ynglende fugle i Danmark ikke er god. Kun 4 ud af 20 bestande vurderes at leve op til den fastsatte tærskelværdi og derved være i god miljøtilstand. Bestande af planteædende fugle, vadefugle og fugle, der søger føde i vandsøjlen, opnår ikke tærskelværdien på 70 % i bestandstrend og udbredelse af bestandene regnes derfor ikke, til at være i en god miljøtilstand. Fugle, der søger føde i vandsøjlen, er i god miljøtilstand i bestandstrend for en lang tidsserie og for udbredelsen i både en kort- og en lang tidsperiode. Fugle, der søger føde på havbunden, er i god miljøtilstand i en lang tidsperiode for bestandstrend og udbredelsen. For overvintrende fugle er bestandstrends for planteædende fugle og vadefugle i god miljøtilstand, hvorimod fugle, der søger føde i overfladen, i vandsøjlen og på havbunden (set over en lang tidsserie), ikke opnår tærskelværdien på min. 70 %, og bestandene vurderes derfor ikke i god miljøtilstand (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Fisk

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 1 - Fisk er listet i Tabel 14.

Tabel 14. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 1 (fisk). Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D1: Biodiversitet (fisk)	D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst.		1.7: Bifangst af hajer og rokker (antal) (D1C1)
	D1C2 (primært): Artens populationstæthed.		
	D1C3 (sekundært): Artens populations-demografiske kendetegn.		
	D1C4 (sekundært): Arternes udbredelsesområde.		
	D1C5 (sekundært): Arternes habitat, tilstand og udstrækning.		

I området nær projektet er tilstanden for fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, vurderet på baggrund af 14 udvalgte arter. Af de udvalgte arter findes kun tærben i Østersøen (udelukkende i den vestlige del). For kystnære fisk bygger miljøtilstanden på fangstrater af skrubber og ålekvabber i dansk rekreativt fiskeri. Analysen viser, at der har været et fald i fangstraterne for begge arter, og tilstanden vurderes derfor som ikke god (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring), er datagrundlaget utilstrækkeligt, og der er således ikke foretaget en miljøvurdering af tilstanden for bestande af fiskearter, som ikke udnyttes erhvervsmæssigt. Der ses dog en nedgang i bestande af hajer, rokker, skade og blæksprutter (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Havpattedyr

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 1 - Havpattedyr er listet i Tabel 15.

Tabel 15. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 1 (havpattedyr). Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D1: Biodiversitet (havpattedyr)	D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst.	1.6: Utilsigtet bifangst af marsvin reduceres mest muligt og som minimum til et niveau under 1,7 % af den samlede bestands størrelse.	1.3: Bifangst af sæler og marsvin (antal) (D1C1)
	D1C2 (primært): Artens populationstæthed.		1.4: Bestandsstørrelse af sæler og marsvin (antal) (D1C2)

D1C3 (sekundært): Artens populations-demografiske kendetegn.	1.7: Utsigtet bifangst af sæler ligger på et tilstrækkeligt lavt niveau, som ikke truer bestande af sæler på lang sigt.	1.5: Spæklagets tykkelse (mm) (D1C3)
D1C4 (sekundært): Arternes udbredelsesområde.	1.8: Marsvin, spættet sæl og gråsæl opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med den tidshorisont, der er fastsat under habitatdirektivet.	1.6: Udbredelsesområde (km ²) (D1C4)
D1C5 (sekundært): Arternes habitat, tilstand og udstrækning.		

I Østersøen er der god miljøtilstand for spættet sæl, mens gråsæl ikke har opnået god tilstand; gråsæl er dog er i fremgang jf. seneste rapport fra 2013. Bestanden af marsvin i Bælthavet er stabil, mens bestanden i Østersøen er stærkt truet. Viden om bifangst er begrænset, særligt for sæler, men for marsvin vurderes bifangstraten for bælthavsbestanden at være under 1% af bestanden (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

Ved den seneste tilstandsvurdering fra 2025 (i høring) er miljøtilstanden for spættet sæl og gråsæl vurderet ikke-god i Østersøen og indre danske farvande. Miljøtilstanden for marsvin vurderes også at være ikke-god. Årsagen til at god miljøtilstand ikke opnås for marsvin, skyldes for høj forekomst af bifangst, samt stærkt reducerede bestandsstørrelser og udbredelsesområder i de indre danske havområder. Årsagen til at sælerne i Østersøen og indre danske havområder ikke opnår god miljøtilstand, skyldes høj forekomst af bifangst og sub-optimale bestandsstørrelser og udbredelsesområder i forhold til de fastsatte tærskelværdier. For gråsæl opnås tærskelværdierne heller ikke for drægtighedsrater og spæklag for en sund bestand (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Pelagiske habitater og D4 havets fødenet

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 1 - Pelagiske habitater er listet i Tabel 16.

Tabel 16. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 1 (pelagiske habitater). Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D1: Biodiversitet (pelagiske habitater)	D1C1 (primært): Dødelighed pr. art som følge af bifangst.	1.13: Forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet	1.8: Ændringer i biomassen af plankton (D1C6).
	D1C2 (primært): Artens populationstæthed.		
	D1C3 (sekundært): Artens populations-demografiske kendetegn.		

	D1C4 (sekundært): Arternes udbredelsesområde.
	D1C5 (sekundært): Arternes habitat, tilstand og udstrækning.
	D1C6 (primær): Habitattypens tilstand
D4: Havets fødenet	D4C1 (primært): Diversiteten indenfor de enkelte trofiske niveauer. D4C2 (primært): Balancen mellem de trofiske niveauer (biomasse eller antal individer). D4C3 (sekundært): Størrelsesfordelingen af individer på tværs af de trofiske niveauer. D4C4 (sekundært): Produktiviteten af de enkelte trofiske niveauer.

Overordnet set har planteplanktonbiomassen været jævnt faldende i Bælthavet samt i Østersøen fra 1978-2016 – dog mest markant for Østersøen. Der ses en mindre stigning efter 2012 i regionen. Der er dog for få data om dyreplankton til at vurdere den fulde udviklingen (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) er den samlede vurdering af pelagiske habitater ukendt i alle danske farvande. Det skyldes mangelfuld viden, herunder særligt om referencetilstanden, og dermed mål for, hvad god miljøtilstand for pelagiske habitater er. Dermed er det ikke muligt at konkludere entydigt på resultater af analyserne. Pelagiske habitater antages dog fortsat at være under betydeligt pres fra bl.a. eutrofiering, klimaforandringer og fiskeri (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D4 Havets fødenet: D4 er lagt ind under D1's kriterier, da der endnu ikke er udarbejdet særskilte kriterier for denne deskriptor. Havets fødenet er vurderet på baggrund af organismer, der repræsenterer forskellige niveauer i fødenettet; plankton, fisk, fugle og havpattedyr. For plankton, fisk, fugle og pattedyr er det generelle billede en svag stigning i biomasse de senere år. For fuglene er billedet lidt mere broget. Biomassen for fytoplankton har været jævnt faldende fra 1978-2016, dog med en mindre stigning fra 2012. På trods af vurderinger af enkelte delelementer i fødenettet er det ikke muligt at vurdere, om fødenettet som helhed er i god miljøtilstand (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) er den samlede vurdering, at havets fødenet ikke har opnået god miljøtilstand. Tilstandsvurderingen viser, at for Østersøen inkl. Bælthavet, vurderes 6 ud af de 18 vurderede fødenetselementer at være i god miljøtilstand, mens 5 vurderes til ikke at være i god miljøtilstand. (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D2 Ikke-hjemmehørende arter

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 2 er listet i Tabel 17.

Tabel 17. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 2. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D2: Ikke-hjemmehørende arter	D2C1 (primært): Antallet af nye ikkehjemmehørende arter.	2.1. Antallet af nye ikkehjemmehørende arter introduceret gennem ballastvand, begroning og andre relevante menneskelige aktiviteter er faldende.	2.1: Antallet af nye marine ikkehjemmehørende arter (vurderet over en seksårig periode), herunder antallet af nye ikkehjemmehørende arter, som fremgår af HELCOM/OSPAR's Target species lists
	D2C2 (sekundært): Udbredelse og tæthed af etablerede ikkehjemmehørende og invasive arter.	2.2: Udbredelsen af visse invasive arter er så vidt muligt på et niveau således at væsentlige negative effekter er stabile eller faldende.	2.2 Udbredelse af visse invasive arter overvåget ved brug af eDNA
	D2C3 (sekundært): Negative ændringer som følge af ikkehjemmehørende og invasive arter.		

I hele Østersøområdet, Kattegat, Storebælt og Bornholmerbassinet er der registreret et konstant stigende antal ikke-hjemmehørende arter i perioden 1900-2016. Der findes ca. 140 ikke-hjemmehørende arter i området, hvor fjorten af disse blev registreret i perioden 2011-2015. Data er generelt mangelfuldt og der er ikke foretaget en egentlig vurdering.

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) vurderes det, at nye ikke-hjemmehørende arter registreres i Østersøen. - Data er dog mangelfuldt, men det vurderes umiddelbart på den baggrund, at der ikke er opnået god miljøtilstand i Østersøen. Det forventes således at der ikke vil opnås et fald i introduktioner af ikke-hjemmehørende arter, førend internationale indsatser, som FN's ballastvandkonvention, begynder at få effekt (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestand

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 3 er listet i Tabel 18.

Tabel 18. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 3. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
------------	-------------------	--------------------	-----------

D3: Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	D3C1 (primært): Fiskeridødelighed (F)	3.1: Antallet af kommercielt fiskede bestande, der reguleres efter MSY-principperne i den fælles fiskeripolitik, stiger.	3.1: Andelen af kommercielt fiskede bestande, der reguleres efter MSY principper.
	D3C2 (primært): Gydebiomasse (SSB)	3.2: Inden for rammerne af den fælles fiskeripolitik er fiskeridødeligheden (F) på niveauer, der kan sikre maksimalt bæredygtigt udbytte (Fmsy).	3.2: Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor fiskeridødeligheden er over FMSY.
	D3C3 (primært): Alders- og størrelsesfordeling	3.3: Inden for rammerne af den fælles fiskeripolitik er gydebiomassen (B) over det niveau, der kan sikre maksimalt bæredygtigt udbytte (MSY Btrigger).	3.3 Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen er under MSY Btrigger.

For Bælthavet vurderes miljøtilstanden for de erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande som ikke god. Vurderingen er foretaget for 22 udvalgte bestande af fisk, krebs- og skaldyr. For de 10 bestande er der god tilstand, mens der er ikke god tilstand for otte af bestandene, og for de fire sidste er tilstanden ukendt (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring), er der konkret vurderet, at for de 5 undersøgte bestande af fisk i Østersøen vurderes tilstanden som værende ikke god (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D5 Eutrofiering

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 5 er listet i Tabel 19.

Tabel 19. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 5. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D5: Eutrofiering	D5C1 (primært): Næringsstorkoncentrationer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen	5.1: Miljø- og Fødevareministeriet bidrager til det regionale arbejde vedrørende fastsættelse af tærskelværdier og god miljøtilstand for Nordsøen og Skagerrak og arbejder for, at menneskeskabt eutrofiering og effekter heraf er i overensstemmelse hermed.	5.1: Udledningsopgørelser fra HELCOM for totalt kvælstof og total fosfor (ton år ⁻¹)
	D5C2 (primært): Klorofyl a koncentrationer i vandsøjlen		5.2: Koncentrationer af næringsstoffer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen (µmol L ⁻¹)
	D5C3 (sekundært): Skadelige algeopblomstringer (f.eks. cyanobakterier) i vandsøjlen		5.3: Koncentrationer af klorofyl a i vandsøjlen (µg L ⁻¹)
	D5C4 (sekundært): Vandsøjens fotske zone (gennemsigtighed)	5.2: Darsk andel af tilførsler af kvælstof og fosfor (TN, TP) følger de maksimalt acceptable tilførsler fastsat i HELCOM.	5.4: Koncentrationer af ilt nederst i vandsøjlen (mg L ⁻¹)
	D5C5 (primært): Opløst ilt nederst i vandsøjlen	5.3: Kystvande: Målbekastninger og indsatsbehov for fjorde og	5.5: Kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand i fjorde og kystvande efter vandrammedirektivet.

D5C6 (sekundært): Opportunistiske makroalger i benthiske habitater	kystvance fastsat i henhold til vandrammedirektivet overholdes. Mål og behov fremgår af de danske vandområdeplaner.
D5C7 (sekundært): Makrofyttsamfund (flerårige alger (f.eks. Fucus sp.) og ålegræs) i benthiske habitater	
D5C8 (sekundært): Makrofaunasamfund i benthiske habitater	

I forhold til eutrofiering er der endnu ikke opnået god tilstand i de åbne havområder, der er tættere på land, herunder i Østersøen, og ingen af kystvandområderne har nået målopfyldelse (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019). Den samme tendens ses i tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D6 Havbundens integritet

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 6 er listet i Tabel 20.

Tabel 20. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 6. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D6:Havbundens integritet (tab og fysiske påvirkninger)	D6C1 (primært): Udstrækning af fysisk tab (permanent ændring) af den naturlige havbund.	6.1: Miljø- og Fødevareministeriet bidrager til arbejdet regionalt og i EU vedrørende fastsættelse af tærskelværdier og god miljøtilstand og arbejder for, at tab, fysisk forstyrrelse og negative effekter på havbunden er i overensstemmelse hermed.	6.1: Data om udstrækning af hver overordnet habitattype (i km ² for hver naturtype) (D6C1, D6C2)
	D6C2 (primært): Udstrækning af fysisk forstyrrelse af havbunden.	6.2: Vidensgrundlaget om den danske havbund, udbredelsen og beliggenheden af havbundens naturtyper og deres tilstand forbedres i forbindelse med overvågningsprogrammet (NOVANA).	6.2: Data om tab og forstyrrelse af havbunden (i km ² for hver naturtype) (D6C1, D6C2, D6C3, D6C4).
	D6C3 (primært): Udstrækning af hver habitattype, som påvirkes negativt af fysisk forstyrrelse.	6.3: Gennem arbejdet regionalt og i EU skabes bedre forståelse af påvirkninger af havbunden i forhold til tab, forstyrrelse og negativ påvirkning.	6.3: Udstrækning af negativt påvirket habitat opgøres i km ² og som andel af habitattypens samlede udstrækning. (D6C5)
	D6C4 (primært): Udstrækning og andel af tab pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning.	6.4: I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at udstrækningen af fysisk tab og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper	6.4: Artssammensætning
	D6C5 (primært): Udstrækning og andel		

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
	af negative effekter pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning.	vurderes og indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). 6.5: Habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med den tidshorisont, der er fastsat af habitatdirektivet. 6.6: Det nordlige Øresund udpeges som beskyttet område under havstrategidirektivet, og der gennemføres et stop for tilladelser til indvinding af råstoffer. Dette medfører ikke ændringer i forhold til den eksisterende fiskeriregulering. 6.7: De væsentligste habitater indeholder de for danske havområder almindeligt forekommende arter og samfund. 6.8: Når tærskelværdier for tab, forstyrrelse og negative påvirkninger er fastsat i EU og de regionale havkonventioner, vil Miljø- og Fødevareministeriet igangsætte et projekt, som kan danne grundlag for at fastsætte miljømål i overensstemmelse med tærskelværdierne og god miljøtilstand. – 6.9: Behov for beskyttelsestiltag for HELCOM og OSPAR rødlistede naturtyper vurderes. Findes der rødlistede naturtyper, som er truede eller ikke tilstrækkeligt beskyttede, vil Miljø- og Fødevareministeriet konkret vurdere behov for og evt. gennemføre yderligere tiltag i samarbejde med relevante ministerier. 6.10: Behovet for supplerende beskyttede områder eller andre tiltag i Østersøen og Nordsøen vurderes, og tilsvarende vurdering foretages for Bælthavet efterfølgende.	og eller biomasse pr habitattype (D6C5)

I lavbunden i Danmark er stærkt udnyttet med forstyrrelser på omkring 67% af havbunden i Østersøen. Det samlede tab af havnaturtyper er ca. 1% af havbunden for Østersøen. Data for stenrev og den bløde bund i åbne farvande viser, at lys- nedgennemtrængningen i havet er forbedret, hvilket optimerer forholdene for havbundens arter. Grænseværdier for god tilstand er i 2023 fastsat til, at op til 2% af havbundsarealet inden for et vandområde må gå tabt/ændre karakter. Disse grænseværdier er dog ikke indarbejdet i nuværende gældende Havstrategi II, og tilstanden er derfor ukendt (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) vurderes det, at det samlede tabsareal af havbund i Østersøen er 0,99% (D6C1). Opgøres tab pr. overordnet habitattype (D6C4) er der to habitattyper i Østersøen med tab større end 2% - svarende til dårlig tilstand - infralittoralt groft sediment og infralittoral sten og biogene rev. For så vidt angår negativ påvirkning fra fysisk forstyrrelse, vurderes der fysisk forstyrrelse på 9% af havbunden i Østersøen (D6C2) (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D7 Hydrografiske ændringer

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 7 er listet i Tabel 21.

Tabel 21. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 7. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D7: Hydrografiske ændringer	D7C1 – sekundært: Hydrografiske ændringer af havbunden og vandsøjlen (herunder tidevandsområder). D7C2 – sekundært: Benthiske overordnede habitattyper eller andre habitattyper som anvendt under deskriptor 1 og 6	7.1: Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente hydrografiske ændringer - har alene lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen og - udformes under hensyn til miljøet samt, hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen. 7.2: I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at opgørelse over hydrografiske ændringer og de negative påvirkninger heraf indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram).	7.1: Areal af hydrografiske ændringer i vandsøjlen og på havbunden (km²) 7.2: Areal pr. habitattype, der er negativt påvirket som følge af hydrografiske ændringer (km² eller % af samlet areal af habitattypen) 7.3: Antal af indberetninger til Miljøstyrelsen af opgørelse over hydrografiske ændringer og de negative påvirkninger heraf.

I Østersøen inkl. Kattegat og Bælthavet er de hydrografiske ændringer knyttet til vandsøjlen, vurderet til cirka 200 km², mens hydrografiske ændringer knyttet til havbunden estimeres til cirka 100 km². De negative påvirkninger af havbundens habitater, som følge af hydrografiske ændringer, vurderes at være ubetydelig (svarende til 0,06% af det samlede areal). Den største negative påvirkning i forhold til det samlede areal af den enkelte habitattype forekommer på infralittoral blødt sediment (0,17%). Der er endnu ikke fastsat tærskelværdier i forhold til hydrografiske ændringer, og der er derfor ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere, hvornår god miljøtilstand opnås (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) vurderes det, at permanente hydrografiske ændringer i både vandsøjlen og ved havbunden, i Østersøen, som følge af anlægsaktiviteter, stammer fra havvindmøller. Det svarer til, at omkring 1,9% af havbunden og 2,4 % af vandsøjlen i Østersøen er påvirket af hydrografiske ændringer (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D8 Forurenede stoffer

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 8 er listet i Tabel 22.

Tabel 22. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 8. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D8 – del 1	D8 – del 1	D8 – del 1	D8 – del 1
Forurenende stoffer	D8C1 (primært): Koncentrationer af forurenende stoffer overskrider ikke fastsatte grænseværdier	8.1: Udledninger af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer må ikke lede til overskridelser af vedtagne miljøkvalitetsstandarder, der anvendes i den gældende lovgivning (D8C1 og D8C2).	8.1: Koncentration af PFOS i fisk (µg kg ⁻¹ vådvægt) 8.2: Koncentration af PBDE i fisk (µg kg ⁻¹ vådvægt)
D8 – del 2	D8C2 (sekundært): Niveauer af imposex/intersex overskrider ikke fastsatte grænseværdier.	8.2: Emissioner, udledninger og tab af PBDE og kviksølv standses eller udfases (D8C1).	8.3: Koncentration af benz(a)pyren i muslinger (µg kg ⁻¹ vådvægt)
Akutte forureningshændelser (Spild af oliestoffer og kemikalier)	D8C3 (primært): HELCOM's tærskelværdier for ulovligt oliestof fra skibe er overholdt i alle områder	8.4: Der sker et gradvist fald i niveauer af imposex / intersex hos havsnegle (D8C2).	8.4: Koncentration af kviksølv i fisk eller muslinger (µg kg ⁻¹ vådvægt) 8.5: Graden af imposex/intersex hos havsnegle (VDSI eller ISI)
	D8 – del 2	D8 – del 2	D8 – del 2
	D8C3 (primært): HELCOM's tærskelværdier for ulovligt oliestof fra skibe er overholdt i alle områder	8.9: Forekomst og omfang af akutte forureningsbegivenheder nedbringes løbende i muligt omfang gennem forebyggelse, overvågning og risikobaseret dimensionering af beredskabet (D8C3).	Østersøen og Kattegat: 8.7: Mængde af ulovligt oliestof fra skibe (m ³ /år).

I Østersøen er der uden for territorialfarvandene, samlet set god miljøtilstand for indikatorstofferne PFOS og benz(a)pyren. Der er ikke opnået god miljøtilstand for hverken kviksølv eller gruppen af bromerede flammehæmmere. For begge stoffer er indholdet i fisk desuden steget over de senere år. Der er forhøjede niveauer af TBT flere steder, særligt omkring sejlrender og i havne i Østersøen og Kattegat. Niveauer af fejludviklede unger hos ålekvabbe er forhøjede, hvilket indikerer, at der er en miljøpåvirkning (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) vurderes det, at der fortsat ikke er god miljøtilstand for metallerne bly, cadmium, kviksølv i alle de danske farvande samt gruppen af bromerede flammehæmmere (PBDE) i den danske del af Østersøen. Til gengæld er der god miljøtilstand for tjærestofferne benz(a)pyren og fluoranthen i alle de danske farvande. I den danske del af Østersøen er der god miljøtilstand for den perfluorerede forbindelse PFOS, ikke-dioxinlignende polychlorede biphenyler (PCB) og for de bromerede flammehæmmere (HBCDD) (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D9 Forurenede stoffer i fisk og skaldyr til konsum

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 9 er listet i Tabel 23.

Tabel 23. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 9. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D9: Forurenede stoffer i fisk og skaldyr til konsum	D9C1 (primær): Koncentrationen af forurenende stoffer i fisk og skaldyr.	9.1: Udledning af forurenende stoffer må generelt ikke lede til overskridelser af de til enhver tid gældende maksimale grænseværdier i fødevarelovgivningen for fisk og skaldyr til konsum (D9C1). 9.2: Trender i de samlede danske dioxinudledninger til luften stiger ikke (D9C1). Operationelle miljømål: 9.3: Miljøstyrelsen følger udviklingen i relation til udledninger af POP-stoffer (herunder dioxin) fra brændeovne og vurderer behov for yderligere tiltag. 9.4: Miljøstyrelsen forbedrer løbende emissionsopgørelserne for POP-stoffer til luften. 9.5: Fødevarestyrelsen fører løbende kontrol med koncentrationer af forurenende stoffer, særligt dioxiner og PCB, for at følge udviklingen i organismer, der er i risiko for at indeholde forhøjede koncentrationer (D9C1).	9.1: Koncentrationer af bly, cadmium, kviksølv, dioxin og dioxinlignende PCB, ikke dioxinlignende PCB og benz(a)pyren (mg/kg vådvægt) i de arter af fisk og skaldyr som er udvalgt under Havstrategi II 9.2: Årlig udledning til luft af dioxiner (g I-Teq) og PCB (kg)

I Østersøen er der god tilstand for koncentrationer af tungmetallerne bly, cadmium og kviksølv samt stoffet benz(a)pyren i fisk og skaldyr til konsum. Der er dog fundet for høje koncentrationer af dioxiner og PCB i makrel, torskelever og laks i Østersøen. Grundet for høje koncentrationer er der forbud mod at sælge bestemte fisk af en vis størrelse, som er fanget i Østersøen (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

Dette gælder også for tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D10 Marint affald

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 10 er listet i Tabel 24.

Tabel 24. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 10. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D10: Marint affald	D10C1 (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af affald.	10.1: Mængden af marint affald reduceres væsentligt med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres.	10.1: Antal affaldsstykker på referencestrande i Danmark (pr. 100 meter)
	D10C2 (primært): Sammensætningen, mængden og den rumlige fordeling af mikroaffald.	10.3: Tab af fiskeredskaber i de danske farvande forebygges med henblik på at nå FN målet om, at inden 2025 skal marint affald forebygges og væsentligt reduceres.	10.2: Plast i maveindholdet i strandede mallemukker (gram plastik og antal plastikstykker pr. fugl)
	D10C3 (sekundært): Affald og mikroaffald indtaget af havdyr.	10.6: Fiskeristyrelsen udarbejder et estimat for omfanget af tabte fiskeredskaber i de danske havområder frem mod 2020.	10.3: Affald på havbunden (antal affaldsstykker pr km ²)
	D10C4 (sekundært): Marint affalds påvirkning af dyrelivet.		10.4: Antallet af indrapporteringer af tabte fiskeredskaber
			10.5: Kommende indikator for mikroaffald/mikroplast.

I hele det danske farvand er marint affald et problem, og pga. strømmæssige forhold er især de vestjyske strande påvirkede af affald. Plastik er den dominerende affaldstype i både mikro- og makroform. De højeste niveauer, som senest blev fundet i 2015, var ved Skagen Strand. Fra 2012-2016 havde 95% af havfuglen mallemuk plastik i maven, mens der i 20-30% af undersøgte fiskemaver blev fundet mikroplast (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I tilstandsvurderingen fra 2025 (i høring) er der forsat ikke opnået god miljøtilstand i nogle af de danske farvande. På havbunden stiger mængden af affald både i Nordsø- og Østersøområdet, hvilket ikke er overraskende, da der kan forventes en ophobning på havbunden, da affald som glas og plast ikke nedbrydes (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

D11 Undervandstøj

EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål og indikatorer for deskriptor 11 er listet i Tabel 25.

Tabel 25. EU-kriterier for god miljøtilstand, relevante miljømål samt indikatorer for deskriptor 11. Kilde: (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Deskriptor	God miljøtilstand	Relevante miljømål	Indikator
D11: Undervandstøj	D11C1 (primært): Menneskeskabte impulslyde i vand D11C2 (primært): Menneskeskabt vedvarende lavfrekvent lyd i vand	11.1: Havdyr under habitatdirektivet udsættes så vidt muligt ikke for impulslyde, der medfører permanente høreskader (PTS). Grænseværdien for PTS vurderes i øjeblikket at være 200 og 190 dB re.1 uPa2s SEL for hhv. sæler og marsvin, der er de arter, hvor der foreligger mest viden. Det må dog forventes, at disse grænser skal revideres, efterhånden som ny viden på området bliver tilgængelig. Værdierne er lydeksponeringsniveauet akkumuleret over 2 timer. 11.2: Menneskelige aktiviteter, som giver anledning til impulslyd, planlægges på en sådan måde, at direkte skadelige virkninger på sårbare populationer af havdyr i videst muligt omfang undgås både i rum, tid og niveau, og at påvirkningerne ikke vurderes at have langsigtede negative effekter på populationsniveau. 11.3: Aktiviteter fra Forsvarsministeriets underliggende myndigheder, som medfører impulsstøj i havmiljøet, bliver så vidt muligt vurderet og tilpasset for at reducere en mulig negativ effekt på havdyr under habitatdirektivet, så længe dette ikke strider mod forsvarsformål eller den nationale sikkerhed. Forsvaret anvender gældende NATO-standarder, når der foretages miljøvurderinger. 11.4: I forbindelse med udførelsen af seismiske forundersøgelser gennemføres tilstrækkelige afværgeforanstaltninger i overensstemmelse med Energistyrelsens vejledning om standardvilkår for forundersøgelser til havs.	11.1: Antallet af indberettede aktiviteter der forårsager impulslyde. 11.2: Antal dage med impulslyde (dB re 1 µPa2.s) eller lydtrykkniveau (dB re 1 µPa m) målt over frekvensbåndet 10 Hz-10 KHz fra udvalgte menneskelige aktiviteter.

Størstedelen af de danske havområder er påvirket af impulsstøj i mindre end 10 dage om året. Omkring de store skibsruter er niveauet af lavfrekvent lyd højest. I 2022/23 blev der vedtaget grænseværdier for undervandsstøj, som ikke er implementeret i den danske havstrategi endnu, men forventes at komme med Havstrategi III. Grænseværdierne lyder på, at højest 20% af et område må påvirkes pr. dag og højest 10% af området må være påvirket i gennemsnit pr. år (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

Samlet set opnås der ikke god miljøtilstand for impulsstøj. Omend tærskelværdien for årlig påvirkning overholdes for alle indikatorarter, overskrides tærskelværdier for daglig påvirkning i nogle områder for alle arter (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025). For vedvarende lavfrekvent undervandsstøj opnås der samlet set ikke god miljøtilstand i de danske farvande. Selvom undervandsstøjen er under tærskelværdier for marsvin og gråsæl, er tærskelværdier for spættet sæl overskredet i visse områder, imens tærskelværdien for torsk er overskredet i alle områder.

Havstrategiområder

Nærmeste havstrategiområder er område W, samt det nye strengt beskyttede område Q, som ligger i Øresund mere end 35,2 km væk. Da påvirkningen ikke finder sted i havstrategiområderne, behandles de ikke yderligere. (Miljøministeriet, 2024).

Miljøpåvirkning

I det følgende er alle deskriptorer gennemgået og eventuelle potentielle påvirkninger af disse emner i anlægsfasen og driftsfasen beskrevet.

D1: BIODIVERSITET

Deskriptoren indeholder som beskrevet tilstandsvurderinger af fugle, havpattedyr, fiskearter, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, og pelagiske habitater.

Det planlagte anlægsarbejde har et arealmæssigt omfang (på 3553 m²) hvilket er relativt lille ift. hele vandområdet (0,0006%). Det forventes således at der vil forekomme sediment spild fra projektet. Derudover vil der blive demonteret to kystnære stensætninger, som placeres på østsiden af renden indtil rørledningen, er blevet lagt, hvor efter stenen vil blive placeret tilbage på deres oprindelige placering. Disse vil dog ikke medføre væsentlig fortrængning eller direkte dødelighed af arterne i Østersøen.

Drift: Det planlagte projekt ændrer ikke på mængden af udledt rensed spildevand til Østersøen/Stevns og der vil således ikke ske ændringer i påvirkning af arterne i Østersøen, deres tilstand eller mulighed for opnåelse af miljømål.

D2: Ikke-hjemmehørende arter

Ikke-hjemmehørende arter, er arter der via menneskelige aktiviteter bliver indført til områder, hvor de ikke findes naturligt, og hvortil de ikke naturligt kan spredes. Indførslen kan påvirke eksisterende fødenet og økosystemer negativt. Denne deskriptor vurderes ikke at være relevant for dette projekt anlæg eller driftsfase, medmindre der benyttes store tunge skibe eller ligges blottet fundament på havbunden, som kan skabe nye mulige habitater for de ikke hjemmehørende arter. Dermed forventes det ikke at der i anlægsfasen sker en påvirkning af ikke-hjemmehørende arter, deres tilstand eller mulighed for opnåelse af miljømål.

D3: Erhvervsmæssigt udnyttede bestand

Fiskeri har betydning for fiskebestandenes størrelse, dødelighed, fiskenes alder og størrelsesfordeling, diversitet og gydebiodiversiteten. Da området ikke anvendes til erhvervsfiskeri og da det planlagte anlægsarbejde har et meget lille arealmæssigt omfang, forventes projektet uden betydning for fiskebestande i Østersøen.

Drift: Det planlagte projekt ændrer ikke på mængden af udledt rensed spildevand til Østersøen/Stevns og der vil således ikke ske ændringer i påvirkning af fiskebestande i Østersøen, deres tilstand eller mulighed for opnåelse af miljømål.

D4: Havets fødenet

Deskriptoren tilstandsvurderes på baggrund af relevante indikatorer fra D1. Det er beskrevet under D1, at der forventes at forekomme sedimentspild fra projektet, som kan føre til ophvirling af fx miljøfarlige stoffer (D8). Det vil dog ikke føre til væsentlige påvirkninger på de trofiske niveauer op igennem havets fødenet.

Drift: Der vil ikke ske ændringer i området i forhold til projektets driftsfase, som kan påvirke deskriptor 4 – havets fødenet.

D5: Eutrofiering

En øget koncentration af næringsstofferne kvælstof og fosfor i havmiljøet kan forårsage øget algevækst. Dette er ikke nødvendigvis negativt for miljøet, men det kan følgevirkningerne være. Øget algevækst kan føre til iltvind og dårlige lysforhold på havbunden og i vandet og dermed forringe forholdene for bundplanter, fisk og andre dyr. Endvidere kan det medvirke til opblomstring af giftige alger (i Bælthavet og resten af Østersøen primært blågrønalger). Samlet set er eutrofiering altså et udtryk for processer i havmiljøet, hvor en øget mængde næringsstoffer (kvælstof og fosfor) påvirker det samlede havmiljø (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

Det planlagte anlægsarbejde har et arealmæssigt omfang (på 3553 m²) hvilket er relativt lille ift. hele vandområdet (0,0006%). Det forventes således at der vil forekomme sediment spild fra projektet ved opgravning af 3200 m³ sediment. Dette kan ske at have en påvirkning i forhold til den ringe tilstand, som vandområdet har opnået i den økologiske tilstand for fytoplankton. Det vil derfor komme an på hvilken sæson projektets anlægsfase vil blive udført på samt hvor stort et sedimentspild der vil ske fra anlægsfasen.

Drift: Der vil ikke ske ændringer i området i forhold til projektets driftsfase, som kan påvirke deskriptor 5 - Eutrofiering.

D6: Havbundens integritet

Havbundens kombinationen af forskellige sedimenttyper, dybdeforhold og andre forhold såsom saltkoncentration og næringsstoffer i vandsøjlen, er grundlag for diverse habitattyper og dermed levesteder. Menneskelige aktiviteter kan påvirke havbunden, der kan føre til fysisk tab af den naturlige havbund. Havbundens plante- og dyresamfund er tilpasset de eksisterende fysiske karakteristika, hvorfor ændringer i fordelingen af disse substrattyper og fysiske forhold på havbunden kan have stor betydning (Miljøstyrelsen, 2017).

Det planlagte anlægsarbejde har et arealmæssigt omfang (på 3553 m²), hvor ca. 3200 m³ sediment vil blive gravet op og placeret på den vestlige side af renden. Derudover vil stensætninger der ligger parallelt med kysten hvor rørledningen skal placeres vil sten blive flyttet øst for renden og genplaceret efter rørledningen er blevet lagt, hvilket vil skabe en midlertidig påvirkning, i det at gravning i sedimentet samt omrokering af sten vil have en påvirkning på bundfaunaen og evt. fisk i området, men ikke en væsentlig påvirkning (se D1 for yderligere). Det vil også påvirke frigivelse af næringstoffer som kan skabe eutrofiering (se D5 for yderligere). Arealet hvor anlægsarbejdet vil midlertidigt blive forstyrret og inddraget af anlægsarbejdet. Men det forventes at vende tilbage til det oprindelige kort tid efter endt anlæg og derfor forventes der ikke en væsentlig påvirkning af projektets anlægsarbejde på deskriptor 6 – Havbundens integritet.

Drift: Der vil ikke ske ændringer i området i forhold til projektets driftsfase, som kan påvirke deskriptor 6 – Havbundens integritet.

D7: Hydrografiske ændringer

Hydrografiske ændringer omhandler havvandets fysiske parametre i vandfasen bestående af temperatur, saltholdighed, strømforhold og turbiditet. Målene for god miljøtilstand for D7, er at sikre, at en permanent ændring af hydrografiske forhold ikke har en negativ effekt på økosystemer i havet. En fysisk etablering af en fast konstruktion i vandfasen vil medføre en hindring af havvandets strømning og bølgebevægelser, og eventuelt medføre ikke tidligere set turbulensforhold. Fysiske ændringer i hydrografen vil potentielt kunne medføre påvirkninger af den lokale turbiditet, temperatur og salinitet, og i sidste ende eventuelt have effekter for de økologiske habitat- og leveforhold.

I anlægsfasen vil sediment blive opgravet og placeret ved siden af renden på vestsiden samt de stensætninger der ligger parallelt med kysten hvor rørledningen skal placeres vil sten blive flyttet til øst for renden og genplaceret efter rørledningen er blevet lagt, hvilket vil skabe en midlertidig påvirkning af de hydrografiske forhold.

Efter endt anlæg vil der være en mindre forhøjning i sedimentet hvor rørledningen er blevet placeret, som med tiden vil sprede sig ude med bølgerne og bevægelserne i området.

D8: Forurenende stoffer

Miljøfarlige stoffer er syntetiske og ikke-syntetiske forbindelser, som kan forårsage negative effekter på dyre- og planteliv og forårsage direkte negative biologiske effekter på marine organismer. Stofferne kan akkumuleres i fødekæden og ende med at forårsage en særlig stor risiko øverst i fødekæden. Miljømålene for deskriptoren er koblet til vandrammedirektivets vandområdeplaner og de tilhørende fastsatte miljøkvalitetskrav for koncentrationer af stoffer i vand, sediment og biota (Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr. 796 af 13/06/2023).

Der sker ikke en direkte udledning af MFS under anlægsfasen, til gengæld sker der en mindre spredning af sediment ved gravearbejdet og ved den efterfølgende tildækning. Der henvises til vurderingen foretaget i regi af vandrammedirektivet for stofferne kviksølv og benz(a)pyren. Der er ikke kendskab til at sedimentet indeholder PBDE eller PFOS og derfor behandles disse stoffer ikke nærmere. Det sediment der opgraves skønnes at indeholde TBT under detektionsgrænsen og lige over detektionsgrænsen (baseret på målinger i området). Der forventes derfor ingen påvirkning af niveauer af imposex/intersex hos havsnegle som følge af anlægsfasen.

Miljømål 8.1, 8.2 og 8.4 er overholdt.

Forekomst og omfang af akutte forureningsbegivenheder nedbringes løbende (D8C3)

Anlægsfasen: Ved akutte uheld under opgravningen vil eventuelle spild inddæmmes og opsamles således at der ikke sker spredning til det omkringliggende miljø.

Miljømål 8.9 er overholdt

På baggrund af ovenstående, vurderes det, at gravearbejdet ikke vil være til hindring for de relevante miljømål og opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor D8 – forurenende stoffer.

D9: Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum

De forurenende stoffer, der findes i havmiljøet, kan optages i havets organismer, og nogle af stofferne ophobes gennem fødekæden. Stofferne kan komme fra menneskelige aktiviteter på havet såsom skibsfart, akvakultur og udvinding af olie og gas eller fra landbaserede kilder såsom industri, byer og landbrug. Deskriptor D9 er tæt knyttet til deskriptor D8, men relateres specifikt til koncentrationer af miljøfarlige stoffer i fisk og skaldyr til konsum.

I forbindelse med anlægsarbejdet, udledes der ikke MFS direkte. De relevante påvirkninger, for så vidt angår påvirkning af fisk og skaldyr til konsum, vil alene være som følge af sedimentspredning fra gravearbejdet og den efterfølgende tildækning af røret.

Frigivelse af stoffer fra sedimentspredning:

I vurderingen for vandrammedirektivet er det vurderet, at der ved opgravning af sediment, kan ske frigivelse af MFS til vandmiljøet. Størstedelen af det suspenderet stof som frigives til vandfasen, vil hovedsageligt sedimentere indenfor kort afstand fra arbejdslokaliteten. En mindre del af materialet vil dog have en længere opholdstid i vandfasen, som medfører et potentiale for en større spredning og dermed opholdstid i vandfasen.

Under deskriptor 9 er stofferne bly, cadmium, kviksølv, dioxin og dioxinlignende PCB, ikke dioxinlignende PCB og benz(a)pyren vurderet som indikatorstoffer i fisk og skaldyr til konsum, for hvilke der ikke må findes overskridelse af. I vurderingen for MFS i regi af vandrammedirektivet, er der ikke fundet overskridelser af det generelle miljøkvalitetskrav i vand for D9 indikatorstofferne. Jævnfør Miljøstyrelsens vejledning til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder, FAQ nr. 33, at der ved fastsættelse af de generelle kvalitetskrav for vand tages der hensyn til beskyttelse mod sekundær forgiftning af biota og beskyttelse af sundhed ved humant konsum. Således vurderes der ingen risiko for koncentrationsoverskridelser i fisk og skaldyr til konsum af indikatorstofferne.

D10: Marint affald

Marint affald er affald, som er efterladt på havet eller stranden, eller som tilføres havet via vandløb, spildevand, fra land eller luften. Omkring 70-90 % af det marine affald består af plast. Mikroplast er betegnelsen for små plaststykker, ofte defineret som værende mindre end 1 eller 5 mm. Betegnelsen omfatter således plast partikler fra millimeterstørrelse og ned til nanometerstørrelse (milliontedel mm).

Der vil under projektets anlægsfase blive gravet i sediment, som kan indeholde mikroplast, hvorved dette kan frigives til omgivelserne. Påvirkningen af denne frigivelse forventes ikke væsentligt at kunne påvirke tilstanden for deskriptor 10 - marint affald.

Drift: Der vil ikke ske ændringer i området i forhold til projektets driftsfase, som kan påvirke deskriptor 10 - marint affald.

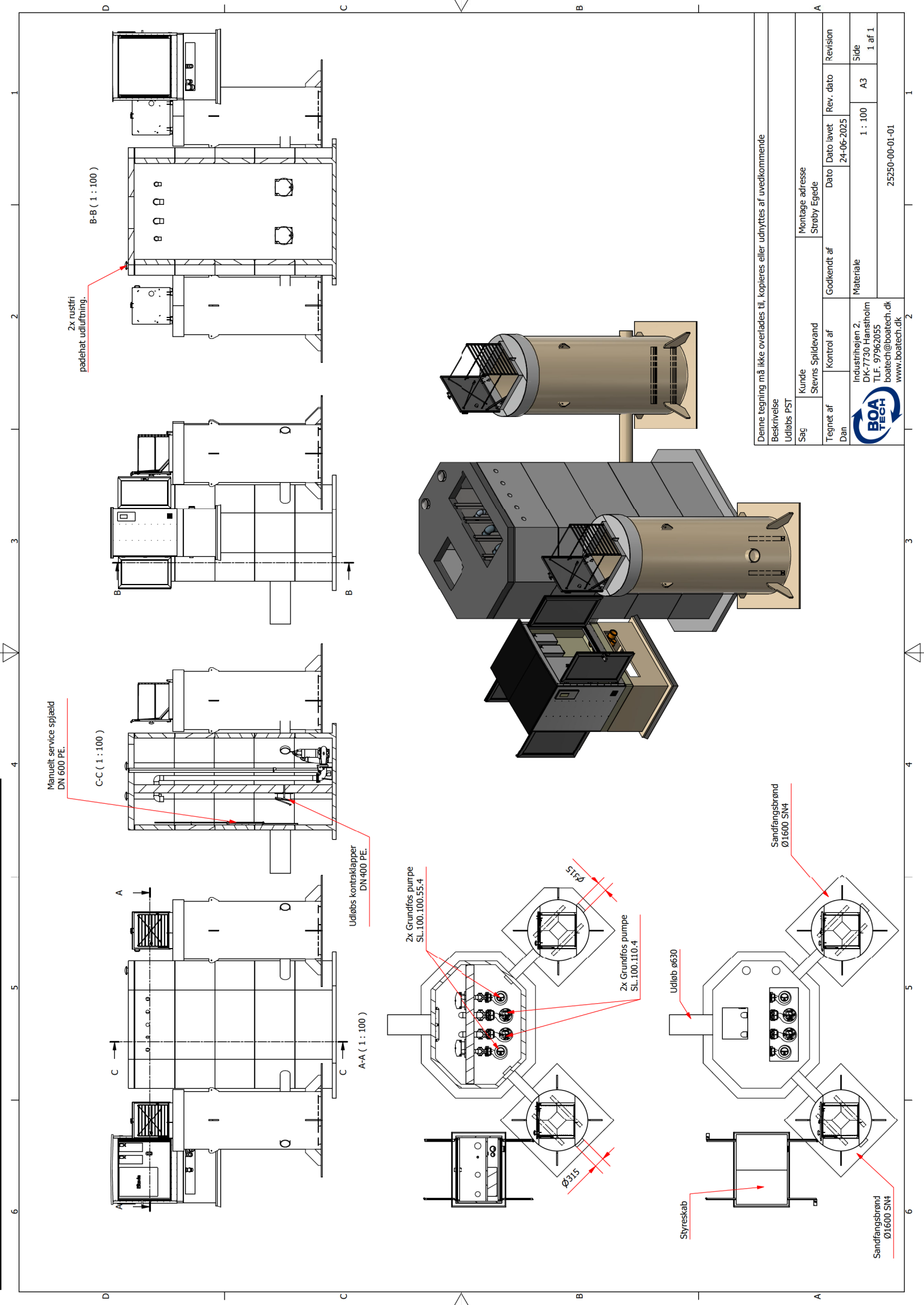
D11: Undervandsstøj

Undervandslyd kan påvirke havets dyr på mange forskellige måder. Kraftige kortvarige lyde (impulslyd) kan forårsage fysiske skader og påvirke dyrenes hørelse. For havpattedyr som f.eks. sæler og marsvin er hørelsen vigtig både i forbindelse med fødesøgning og for at kunne kommunikere med artsfæller. Den lavfrekvente og mere konstante lyd, der frembringes ved f.eks. skibsfart kan potentielt påvirke dyrenes adfærd, mulighed for at kommunikere med hinanden og lyst til at opholde sig i bestemte områder. Selvom der efterhånden er en del viden om effekten af menneskeskabt støj på enkelte individer og arter, er der ikke tilstrækkelig viden om konsekvenserne på bestandsniveau. Deskriptoren har fokus på menneskeskabte lyde, der frembringes i forbindelse med f.eks. anlægsarbejder på havet, råstofeftersøgning, havbundsundersøgelser, militære øvelser og skibsfart. Indikatoren er opgørelser af varigheder af påvirkninger fra impulslyd, såsom ramning af monopæle eller seismiske undersøgelser.

Det planlagte anlægsarbejde vil skabe midlertidig støj fra opgravning af sediment samt flytning og genplacering af sten fra de to primære mindre-stens kystparallelle bælter. Påvirkningen vil være lille og relativt kort (anlægsperiode op til 6 uger) og forventes ikke at være væsentligt i forhold til at opnå og fastholde god miljøtilstand i Bælthavet og Østersøen for deskriptor 11 - undervandsstøj.

Drift: Der vil ikke ske ændringer i støj i forhold til projektets driftsfase og derfor vil projektets driftsfase ikke påvirke deskriptor 11 - undervandsstøj.

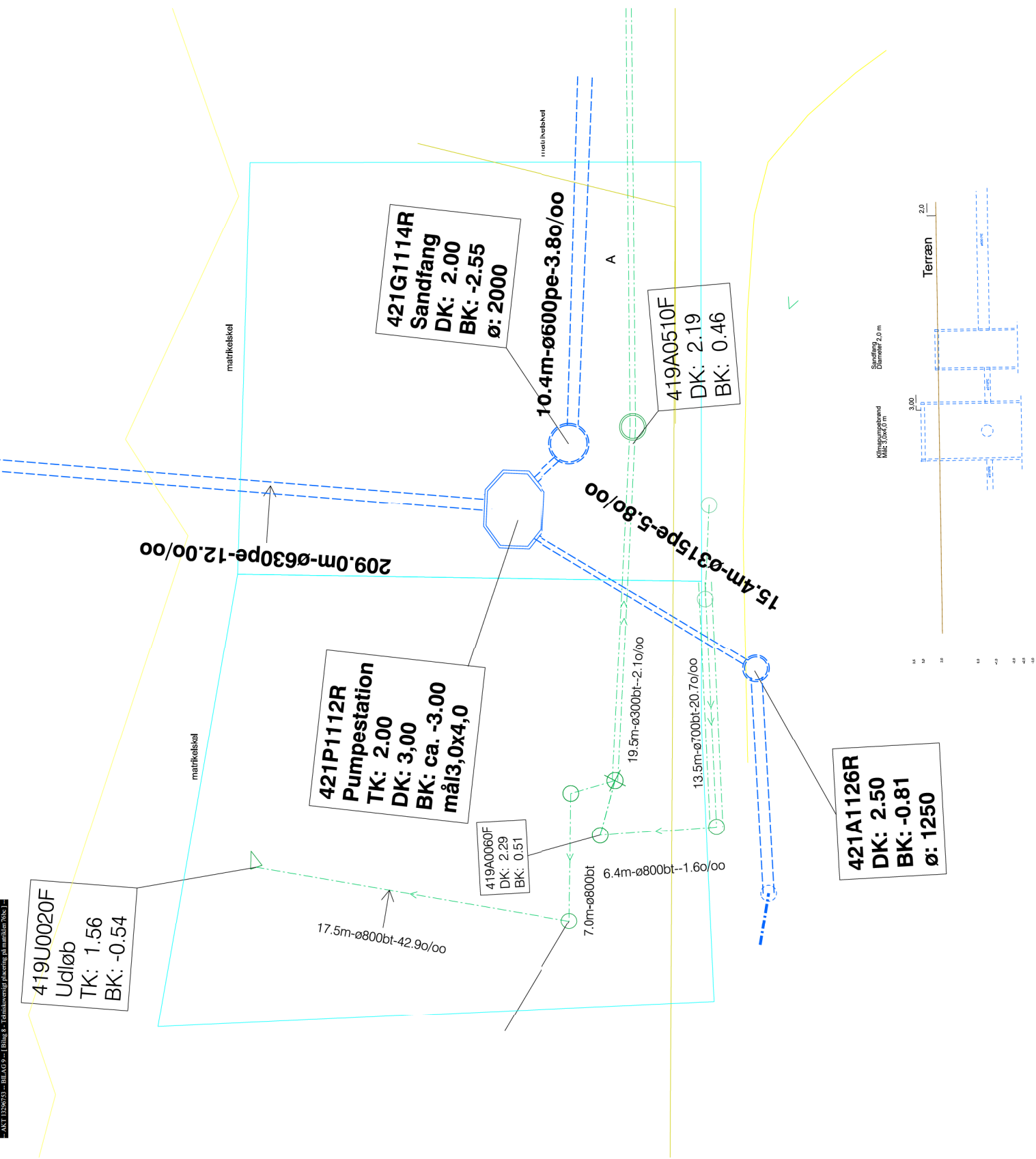
[Titel, afdeling]



Denne tegning må ikke overlades til, kopieres eller udhvides af uvedkommende

Beskrivelse		Montage adresse		Revision	
Udløbs PST		Strøby Egede		24-06-2025	
Sag	Kunde	Stevns Spildevand	Godkendt af	Dato lavet	Rev. dato
Tegnet af	Dan	Kontrol af	Materiale	1 : 100	A3
Industrihøjlen 2, DK-7730 Hørsholm TLF. 97962055 boatech@boatech.dk www.boatech.dk		Side		1 af 1	

-AKT 1292759 - BLAG 1 - Bilag 5 - Teknisk vejledning til placering af matrikel 7001



Snit A-A