

# Miljøvurdering af nedrivning af Storstrømsbroen

## Udkast til afgrænsningsnotat

### Indhold

1.	Introduktion	2
2.	Lovgrundlag og myndighed	2
3.	Forudsætninger	3
4.	Nedrivningen	4
4.1	Alternativer	4
4.2	Broen	5
4.3	Havbunden	9
4.4	Nedrivning	10
4.5	Arbejdskanal og arbejdsdæmning	10
4.6	Nedrivningen af anlæg på land	13
5.	Identifikation af væsentlige miljøpåvirkninger	15
6.	Nødvendige undersøgelser	16
7.	Afgrænsning af miljøforhold der indgår i vurderingen	16
8.	Metode og kriterier for væsentlig påvirkning	18
8.1	Overordnet tilgang	18
8.2	Befolkning	18
8.3	Affald og ressourcehåndtering	19
8.4	Kulturarv og arkæologi	19
8.5	Landskab	19
8.6	Trafikale forhold	20
8.7	Klima	20
8.8	Havbund og sediment	20
8.9	Vandmiljø	21
8.10	Marin bundfauna og -flora	21
8.11	Havpattedyr	22
8.12	Fugle på havet	22
8.13	Anden infrastruktur	22
8.14	Marin kulturarv	23
8.15	Sejladssikkerhed	23
8.16	Kumulative indvirkninger	23
9.	Foreløbig tidsplan	23

# Afgrænsningsnotat for Miljøvurdering af Nedrivning af Storstrømsbroen

## 1. Introduktion

Anlægsloven for anlæg af en ny Storstrømsbro og nedrivning af den eksisterende bro blev vedtaget i maj 2015. VVM-undersøgelsen, som dannede grundlag for projektet blev gennemført i perioden 2013-2015. Anlægsloven indeholder en bemyndigelse til både at anlægge den nye bro og nedrive den gamle bro.

Anlægget af den nye bro er i gang og forventes at være færdig i 2027, hvorefter anlægsarbejderne med at rive den gamle bro ned i givet fald kan begynde. Nedrivningen starter således tidligst mere end 10 år efter, at miljøvurderingerne blev foretaget. Der er derfor behov for at opdatere det miljømæssige grundlag, da lovgivning, praksis m.m. er ændret.

Dette afgrænsningsnotat skitserer rammerne for miljøvurderingen af nedrivningen af Storstrømsbroen. Formålet med notatet er at definere de væsentlige miljøforhold, der skal vurderes, og de metoder, der skal anvendes i miljøvurderingen.

Projektet gennemføres i forlængelse af anlægget af den nye Storstrømsbro og omfatter både maritime og landbaserede aktiviteter på Masnedø-siden og i den sydvestlige del af Vordingborg Havn på Masnedø, hvor nedbrydning og håndtering af beton vil finde sted.

Der udarbejdes en supplerende fornyet miljøkonsekvensvurdering af nedrivningsprojektet, da dele af VMM-redegørelsen vurderes at være forældet, og der er forslag om projektændringer, der skal indarbejdes i miljøkonsekvensvurderingen. Projektet har kun én fase: nedrivningsfasen. Miljøkonsekvensvurderingen udføres på baggrund af eksisterende data og tidligere gennemførte undersøgelser og vurderinger samt nye baggrundsrapporter.

Resultatet af den fornyede miljøkonsekvensvurdering samles i en miljøkonsekvensrapport (MKV), som omfatter en overordnet beskrivelse af de eksisterende forhold, af nedrivningsprojektet, af metode, af projektets påvirkning i nedrivningsperioden og efterfølgende, af forslag til evt. afværge-, kompenserende- og erstatningsforanstaltninger, og af eventuelle forslag til overvågnings samt evt. mangler i vurderingerne for alle relevante natur og miljøtemaer i undersøgelseskorridoren. Slutteligt udarbejdes en oversigt med de udpegede naturkonflikter inden for undersøgelseskorridoren.

## 2. Lovgrundlag og myndighed

Trafikstyrelsen skal træffe afgørelse om en suppl. MKR jf. § 3, stk. 2 i lov om anlæg af en ny Storstrømsbro og nedrivning af den eksisterende Storstrømsbro.

Miljøkonsekvensvurderingen skal udarbejdes på baggrund af lov nr. 737 af 1. juni 2015 om anlæg af en ny Storstrømsbro og nedrivning af den eksisterende Storstrømsbro (herefter anlægsloven) og dertilhørende bekendtgørelse nr. 1105 af 28. september 2017 om vurdering af virkningerne på miljøet (VVM), konsekvensvurdering vedrørende Natura 2000-områder og beskyttelse af visse dyre- og plantearter i forbindelse med ændringer eller udvidelser af anlægsprojektet om anlæg af en ny Storstrømsbro og nedrivning af den eksisterende Storstrømsbro.

Anlægsloven er vedtaget i 2015. Anlægslovens §§ 2-4 fastsætter den retlige ramme for vurderinger af indvirkninger på miljøet ved ændringer eller udvidelser af anlægsprojektet. Det fremgår bl.a. af

anlægslovens § 3, stk. 3, at "Bestemmelser i anden lovgivning, som fastsætter krav om vurdering af virkninger på miljøet (VVM), finder ikke anvendelse på ændringer og udvidelser omfattet af stk. 1."

Det indebærer, at lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 om miljøvurderinger (herefter miljøvurderingsloven) og tilhørende bekendtgørelser ikke finder anvendelse for projektet.

Den supplerende miljøkonsekvensvurdering for nedrivning af den gamle Storstrømsbro skal godkendes administrativt af Trafikstyrelsen jf. anlægslovens § 3.

Med henblik på fastlæggelse af indholdet i miljøkonsekvensrapporten anmoder Vejdirektoratet hermed Trafikstyrelsen om at afgive udtalelse om, hvilke oplysninger den supplerende miljøkonsekvensrapport skal indeholde jf. § 6 i bekendtgørelse nr. 1105 af 28. september 2017 om vurdering af virkningerne på miljøet (VVM), konsekvensvurdering vedrørende Natura 2000-områder og beskyttelse af visse dyre- og plantearter i forbindelse med ændringer eller udvidelser af anlægsprojektet om anlæg af en ny Storstrømsbro og nedrivning af den eksisterende Storstrømsbro.

### 3. Forudsætninger

Kommissoriet er gengivet herunder:

*Der er med bistand fra en rådgiver i 2020/21 foretaget forskellige miljøprøver fra overbygningen af eksisterende bro. Resultaterne af disse undersøgelser har vist, at der er koncentration af tungmetaller og chlorparaffiner i maling anvendt på stålkonstruktionen, samt i maling på underside af beton i overbygningen. Derudover er der fundet indhold af asbest i fugtisolerings i jernbanetrug og vejbanetrug. Dette vil miljømæssigt skulle håndteres, når overbygningen skal demonteres, og inden den bortskaffes eller genanvendes til andre formål. Det forventes ikke, at betonen fra underbygningen er forurenet.*

*Der vil blive arbejdet med et bredt løsningsrum for et beslutningsgrundlag. Det indebærer, at der dels undersøges og opdateres forudsætninger med udgangspunkt i:*

- At broen nedrives som forudsat i anlægsloven
- At en del af brostøtterne bevares med udgangspunkt i krav til sikkerhed, sejladsforhold m.m.

*Lokalt i området omkring den eksisterende Storstrømsbro er der udtrykt interesse for at genbruge dele af broen til kunstneriske og kulturelle formål. En opdatering af grundlaget for nedrivning vil derfor undersøge, at dele af broen bevares til lokale projekter. I scenariet med en delvis bevarelse af broen vil der blive undersøgt forhold omkring klimaeffekt og genanvendelse/bæredygtighed. Der gennemføres klimaberegninger med fokus på CO<sub>2</sub> - udledning af de forskellige scenarier. De klimamæssige aspekter vurderes i forhold til mindsket CO<sub>2</sub> udledning i anlægsfasen ved evt. ikke at nedbryde hele brokonstruktionen. Derudover vil det, som led i opdateringen, ligeledes blive undersøgt om materialerne i de fjernede brostøtter kan genanvendes og har en stand til at kunne benyttes i forbindelse med lokale kystsikringsprojekter og til stenrev. Udgangspunktet vil være, at overbygningen på broen skal fjernes. Fjernelse af overbygningen kræver kraner og flåder med stor løftekapacitet som er omkostningstunge. Det vurderes derfor, at det er en stor fordel, at broelementer bliver transporteret så kort som muligt. Det vurderes derfor som en stor fordel at anvende arealer på Masnedø til opmagasinering og forarbejdning af elementer inden videre nedbrydning. Det konkrete behov undersøges som led i opdateringen. Vejdirektoratet har allerede erhvervet arealer på Masnedø. Der vil være dialog om dette med Vordingborg kommune og -havn i forhold til deres igangværende planlægning om udnyttelse af området.*

## 4. Nedrivningen

Storstrømsbroen, som forbinder Sjælland med Falster, skal nedrives og erstattes af en ny bro. Nedrivningen vil foregå ved, at brofagene løftes af og sejles hen til Vordingborg Havn på Masnedø for at blive nedbrudt i mindre stykker. For at kunne komme til med en katamarankran eller flydekran, skal der fjernes noget havbund tæt på land (arbejdskanal). Helt kystnært nedtages brofagene via landopfyldning (arbejdsdæmning). Bropillerne fjernes ved hjælp af sprængning/nedbrydning/nedskæring – evt. en kombination af disse. For overbygningen vil det ligeledes være muligt, at en del af betonen kan fjernes fra brofagene forud for nedløft. Brofag nærmest land vil sandsynligvis blive neddelt på stedet og fragtet bort i håndterbare stykker på ca. 12-15 t.

Arbejdet forventes at tage ca. tre år, og der vil blive brugt tungt maskineri samt transport via land og vand. På Masnedø og Falster nedlægges mindre strækninger af lokale veje og jernbanetracé forbundet til den gamle bro fjernes.

### 4.1 Alternativer

Som følge af kommissorium for undersøgelse af nedrivning af eksisterende Storstrømsbro vil der blive vurderet et alternativt nedrivningsscenarie. Der undersøges derfor to varianter af nedrivningsomfang, hvilket definerer de yderpunkter, som vil være indeholdt i den suppl. miljøkonsekvensrapport:

#### 1. Hovedforslaget.

- a. Komplet nedtagning/nedrivning af overbygning inklusive brofag, vej og baneanlæg.
- b. Alle bropiller nedrives til fundamentsoverkant.
- c. Endevederlag på Falster nedrives til 1 m under terræn, endevederlag på Masnedø efterlades.

#### 2. Alternativ - Reduceret nedrivningsomfang af underbygning:

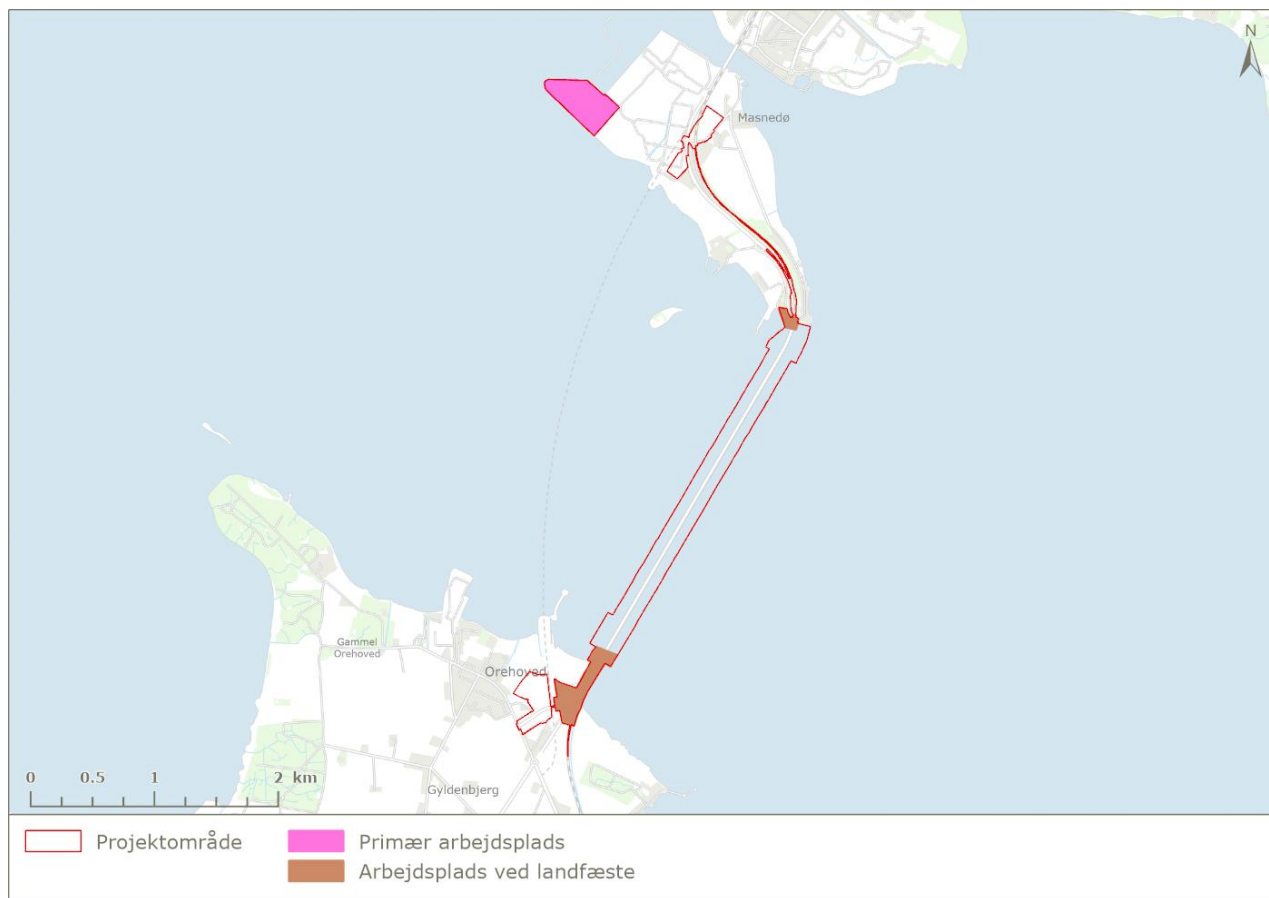
- a. Komplet nedtagning/nedrivning af overbygning inklusive brofag, vej og baneanlæg.
- b. Alle bropiller bevares både over og under vand.
- c. Begge endevederlag efterlades.

0-alternativet beskriver en situation, hvor den eksisterende gamle Storstrømsbro ikke er revet ned og den nye Storstrømsbro samtidig er i fuld drift.

Projektområdet vil i miljøkonsekvensvurderingen være afgrænset, som vist på Figur 4-1 nedenfor. Til at servicere nedrivningen er der udpeget tre arbejdspladser, se Figur 4-1.

1. Primær arbejdsplads på Vordingborg Havn på Masnedø
2. Arbejdsplads ved landfæste på Masnedø
3. Arbejdsplads ved landfæste på Falster

For at give en kommende entreprenør størst mulig frihed til at vælge fornuftige løsninger for nedrivningen dækker miljøvurderingen forskellige alternativer. For alle alternativer vurderes de forventede miljøpåvirkninger som har den største indvirkning på den undersøgte miljøfaktor – en såkaldt worst-case tilgang.



**Figur 4-1: Den primær arbejdsplads ved Vordingborg Havn på Masnedø samt de to arbejdsarealer ved landfæsterne.**

#### 4.2 Broen

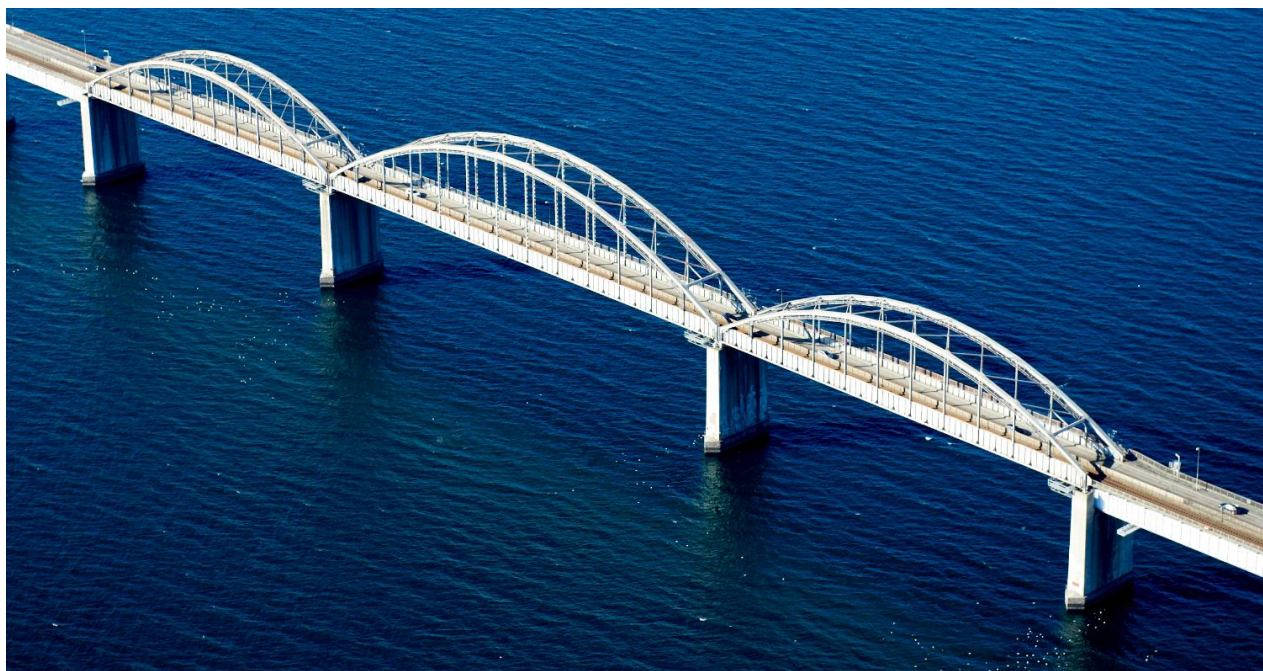
Storstrømsbroen er opført i 1933-1937. Broen fører et jernbanespor, en vej med to kørespor samt en kombineret gang og cykelsti over Storstrømmen mellem Masnedø og Falster. Broen er ca. 3,2 km lang og består af i alt 50 brofag, som udgøres af tre gennemsejlingsfag og 47 tilslutningsfag. Fagene i overbygningen er nummereret fra 1-50, hvor fag 1 er nærmest Masnedø, fag 22-24 er gennemsejlingsfagene og fag 50 er nærmest Falster.

Overbygningen er udført med bærende konstruktion af stål, hvorpå der ligger betonplade til bane, vej og sti. Underbygningen består af to landfæster og 49 bropiller på vand. Både på Masnedø og Falster tilsluttes broen dæmninger, som fører vej og jernbane til terræn.



**Figur 4-2: Luftfoto af broen. Masnedø ses i billedets nederste del og Falster ses øverst i billedet.**

Gennemsejlingsfagene udgøres af tre buefag. Den centrale bue er 136 m lang, mens de to ydre sidebuer er 102 m lange, se Figur 4-3.



**Figur 4-3: Luftfoto af de tre buefag. Den centrale (længere) bue er midt mellem de to sidebuer.**

De resterende brofag (tilslutningsfag) består skiftevis af hhv. såkaldte ankerfag og svævefag. Ankerfagene er ca. 75,6 m lange mens svævefagene ca. er 44,5 m lange. Der er 24 ankerfag og 23 svævefag, se Figur 4-4. Broens underbygning består af to landfæster samt 49 piller placeret i vand. Landfæstet på Masnedø har nummeret 0, pillerne er nummereret 1-49 startende fra nord mod syd og

landfæstet på Falster har nummer 50. Pillernes afstand er typisk skiftevis 57,8 m og 62,2 m svarende til en gennemsnitlig afstand på 60 m. Afstanden mellem pillerne ved gennemsejlingsfagene er ca. 104 m og 138 m for hhv. sidebuer og hovedbue.

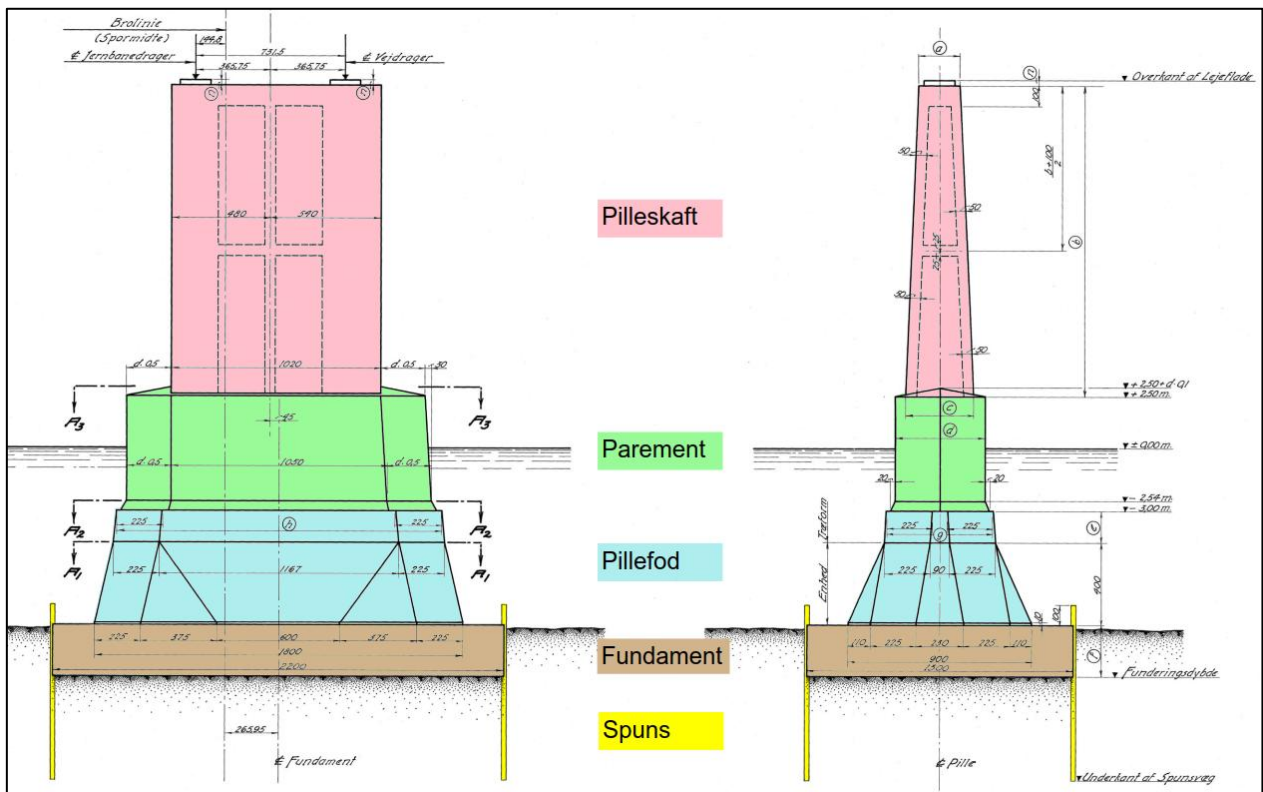


**Figur 4-4: Tilslutningsfag nærmest Masnedø.**

De 49 piller er inddelt i 5 forskellige typer (1a, 2a, 3a, 4a og 5a). Hver type varierer i dimension, svarende til vanddybden og broens højde ved de enkelte piller. De 5 typer minder meget om hinanden, så den efterfølgende generelle beskrivelse af pillerne dækker alle typerne. Alle pillerne består af fem dele, som oppefra og ned er:

- Pilleskaft
- Parement
- Pillefod
- Fundament
- Spuns

I Figur 4-5 er vist opstalt og snit af bropille med angivelse af de fem dele.



Figur 4-5: Navngivning af delene i pillerne.

En dæmning fører bane, vej og sti op til broens vederlag på Masnedø. For enden af dæmningen starter endevederlaget som også udgør understøtningspunkt for broens første fag. Vederlaget er ca. 12 m bredt, 22 m langt og 21 m højt. Det er udført som en cellekonstruktion uden fyld. På Figur 4-6 ses et luftfoto af vederlaget på Masnedø. Fra Falsters kyst er der bygget en dæmning ca. 400 m ud i vandet. For enden af dæmningen står Falster-endevederlaget som bærer broens sydligste fag, fag 50, se Figur 4-7.



Figur 4-6: Luftfoto af endevederlag på Masnedø.



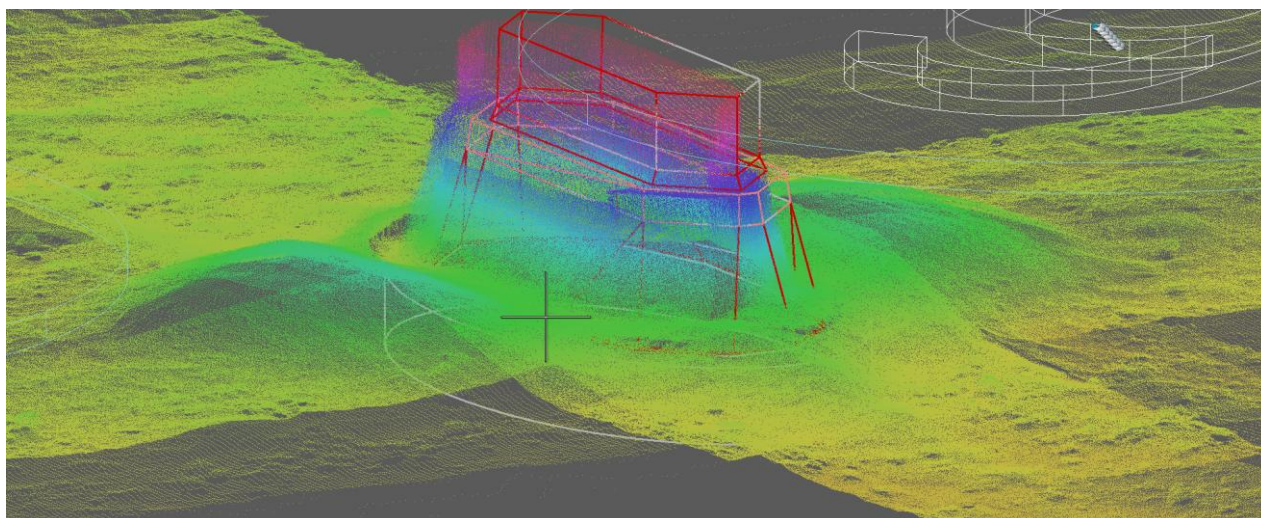
**Figur 4-7: TV: Hele broen, øverst Masnedø og nederst Falster. TH: Vederlag på Falster.**

#### 4.3 Havbunden

Der er i 2019 lavet en detaljeret indmåling af havbundens koter omkring broen. Indmålingen er lagt ind i en 3D model, som dermed visualiserer havbunden. Vanddybden varierer langs broen, og kan groft inddeles som:

- Pille 1-5 står i vanddybder på mellem ca. 1-4 m
- Pille 6-26 står typisk i vanddybder på ca. 8-10 m
- Pille 27-35 står på vanddybder på ca. 11-12 m
- Pille 36-38 står typisk i vanddybder på ca. 8-9 m
- Pille 39-49 står på vanddybder på ca. 3-7 m

Lokalt omkring pillerne er der en tendens til bunker af jord som typisk er op til ca. 1-2 m over det omkringliggende havbunds niveau. I nogle tilfælde endda op til ca. 3 m høje ift. det generelle havbunds niveau. Bunkerne omkring pillerne består af opgravet havbund fra udgravning i havbunden i forbindelse med etableringen af fundamentene for pillerne. På de fleste fundamenter ses desuden antydning af spuns ragende op over det generelle havbunds niveau. Bunkerne dækker dog i flere tilfælde en del af den opragende spuns. Eksempel på en bunke er vist i Figur 4-8.



**Figur 4-8: Eksempel på lokale bunker af jord på siderne af fundamenterne. Her vist ved pille 9.**

#### 4.4 Nedrivning

Brofagene på dybere vand fjernes ved at hejse dem ned, én efter én med en specialbygget pram med løftetårne (katamarankran), eller med flydekran og sejle dem ind til nedbrydning på land på Vordingborg Havn på Masnedø. Brug af flydekran kræver at brofagene placeres på en pram efter nedløft for at muliggøre passage under Ny Storstrømsbro. Brofagene tæt på land skæres ned i mindre stykker og fjernes via midlertidige landopfyldning (arbejdsdæmning). Det vil i et vist omfang være op til den kommende entreprenør at vælge om de kystnære brofag skal tages ned fra arbejdsdæmning eller alternativt med katamarankran eller flydekran. For at kunne komme til med en pram eller flydekran, skal der fjernes noget havbund tæt på land (arbejdskanal).

Arbejdet forventes at tage i størrelsesordenen ca. tre år, og der vil blive brugt tungt maskineri samt transport via land og vand.

#### 4.5 Arbejdskanal og arbejdsdæmning

De størst tænkelige områder for hhv. arbejdsdæmning og arbejdskanal er vist på Figur 4-9 (Masnedø) og Figur 4-10 (Falster). Det er op til entreprenøren at vælge metode og dermed hvor langt ud arbejdsdæmningen skal bygges og dermed hvor meget arbejdskanal, der vil være behov for. Miljøvurderingen tager udgangspunkt i det mest indgribende scenarie. Dog er det bestemt at første brofag fra både Masnedø og Falster tages ned fra arbejdsdæmning. Ved Masnedø kan arbejdskanalen placeres enten på vestlig eller østlig side af broen. På vestlig side er der restriktioner på længde og dybde af kanalen. Areal vist på Figur 4-9 viser begge mulige placeringer, og hele arealet vil derfor ikke blive brugt. Ved Falster skal arbejdskanalen placeres på vestlig side.



**Figur 4-9: Areal for hhv. arbejdsdæmning og arbejdskanal ved Masnedø. Det er op til entreprenøren at vælge metode og dermed hvor langt ud arbejdsdæmningen skal bygges og dermed hvor meget arbejdskanal der vil være behov for. Dog er det bestemt at første brofag tages ned fra arbejdsdæmning. Arbejdskanal skal placeres på enten vestlig eller østlig side af broen, så det er kun ca. halvdelen af det viste områder der anvendes.**



**Figur 4-10: Areal for hhv. arbejdsdæmning og arbejds kanal ved Falster. Det er op til entreprenøren at vælge metode og dermed hvor langt ud arbejdsdæmningen skal bygges og dermed hvor meget arbejds kanal der vil være behov for. Dog er det bestemt at første brofag tages ned fra arbejdsdæmning.**

Mængder for arbejdskanaler er baseret på en udgravningsdybde til kote -4 og -6 som repræsenterer benyttelse af hhv. en katamarankran og en flydekran. Mængderne nedenfor inkluderer ikke en evt. blødbundsudskiftning forud for etablering af arbejdsdæmning, hvilket er vurderet til 10.000 m<sup>3</sup> og 20.000 m<sup>3</sup> i havbunden ved hhv. Masnedø og Falster. Det er ikke afklaret om denne udskiftning forventes nødvendig, men miljøvurderingen tager udgangspunkt i et worst-case scenarie, hvor 30.000 m<sup>3</sup> havbund i et område der dækker ca. 30.000 m<sup>2</sup> skal udskiftes. Mængderne for arbejdskanalerne er angivet i Tabel 4-1, men er afhængig af entreprenørens valgte metode og udstyr. Samlet er det estimeret at op til 75.000-115.000 m<sup>3</sup> sediment skal opgraves og at der skal anvendes op til 110.000-125.000 m<sup>3</sup> jord til etablering af arbejdsdæmninger. Det bemærkes, at de estimerede mængder sediment som opgraves, er beregnet ud fra brug af enten katamarankran eller flydekran. Dvs. der kombineres ikke opgravningsmængder for katamarankran ved Masnedø og flydekran ved Falster eller omvendt. Bemærk ligeledes, at mængderne er maksimale mængder for hver aktivitet isoleret set, den samlede mængde vil afhænge af hvor mange brofag, der fjernes fra land via en midlertidig dæmning. I det tilfælde hvor det maksimale antal kystnære brofag fjernes via midlertidige dæmninger, vil der ikke være behov for at opgrave store mængder havbund for at gøre plads til arbejdskanaler. Tilsvarende hvis det maksimale antal brofag nedtages fra havet, så vil de tilførte mængder til brug for etablering af arbejdsdæmninger reduceres væsentligt.

**Table 4-1: Forventede maksimale udgravningsmængder fra arbejdskanal og jord til etablering af arbejdsdæmninger. Den samlede sum af opgravning beregnes som enten katamarankran eller flydekran, ikke en kombination heraf.**

Type	Beskrivelse	Mængde (m <sup>3</sup> )	Areal (m <sup>2</sup> )
<b>Masnedø</b>			
Tilførsel af jord til etablering af arbejdsdæmning	Fag 1-5 og pille 1-5 nedtages via arbejdsdæmning	40.000-45.000	25.000-30.000
Opgravning af sediment for etablering af arbejdskanal for benyttelse af katamarankran	Der kan etableres arbejdskanal ind, så fag 2-5 og pille 2-5 kan nedtages via vandvejen	65.000-70.000	50.000-55.000
Opgravning af sediment for etablering af arbejdskanal for benyttelse af flydekran	Der kan etableres arbejdskanal, så fag 5 og pille 5 kan nedtages via vandvejen	20.000-25.000	15.000-20.000
<b>Falster</b>			
Tilførsel af jord til etablering af arbejdsdæmning	Fag 46-50 og pille 45-49 nedtages via arbejdsdæmning	70.000-80.000	30.000-40.000
Opgravning af sediment for etablering af arbejdskanal for benyttelse af katamarankran	Der etableres en arbejdskanal ind, så fag 46-49 og pille 45-49 kan nedtages via vandvejen	10.000-15.000	40.000-45.000
Opgravning af sediment for etablering af arbejdskanal for benyttelse af flydekran	Der etableres en arbejdskanal, så fag 46-49 og pille 45-49 kan nedtages via vandvejen	80.000-90.000	55.000-60.000

Bropillerne forudsættes fjernet ved sprængning og efterfølgende opsamling af betonrester på pram (eller med en stenfisker). Det er dog muligt at anvende andre metoder til nedbrydning af beton. Nedbrydning med betonhammer eller wireskæring vurderes også.

Endevederlag på Falster fjernes ned til 1 m under terræn, endevederlag på Masnedø efterlades.

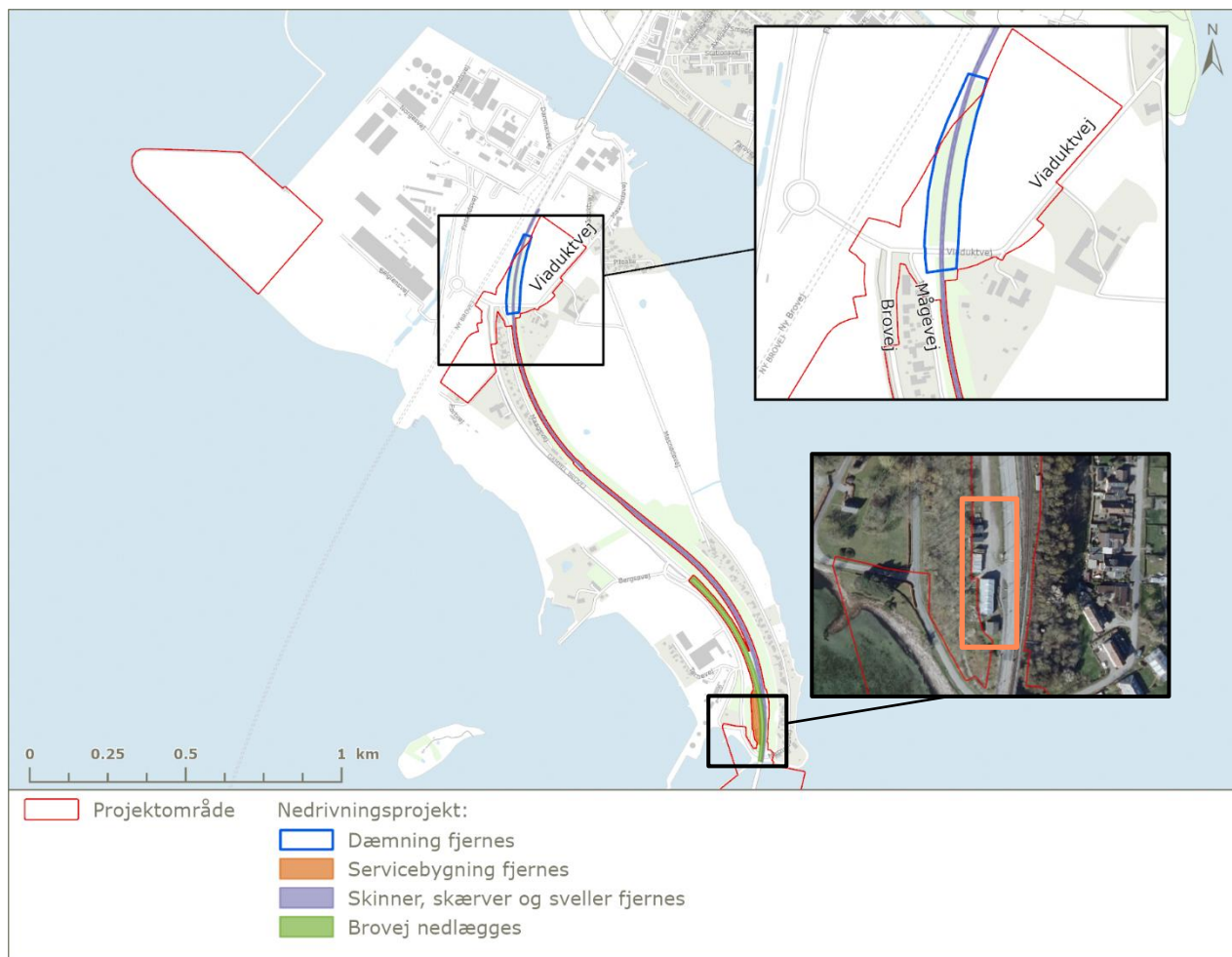
Nedbrydning af betonrester og stålelementer med tanke på genanvendelse og materialenyttiggørelse sker på Vordingborg havn. Det forudsættes, at afrensningen af stålelementer sker inde i lukkede haller eller tilsvarende som sikrer overholdelse af miljøkrav. Det forudsættes at nedbrydning af ikke forurenede beton sker udendørs. Forurenede beton nedbrydes under kontrollerede forhold.

#### 4.6 Nedrivningen af anlæg på land

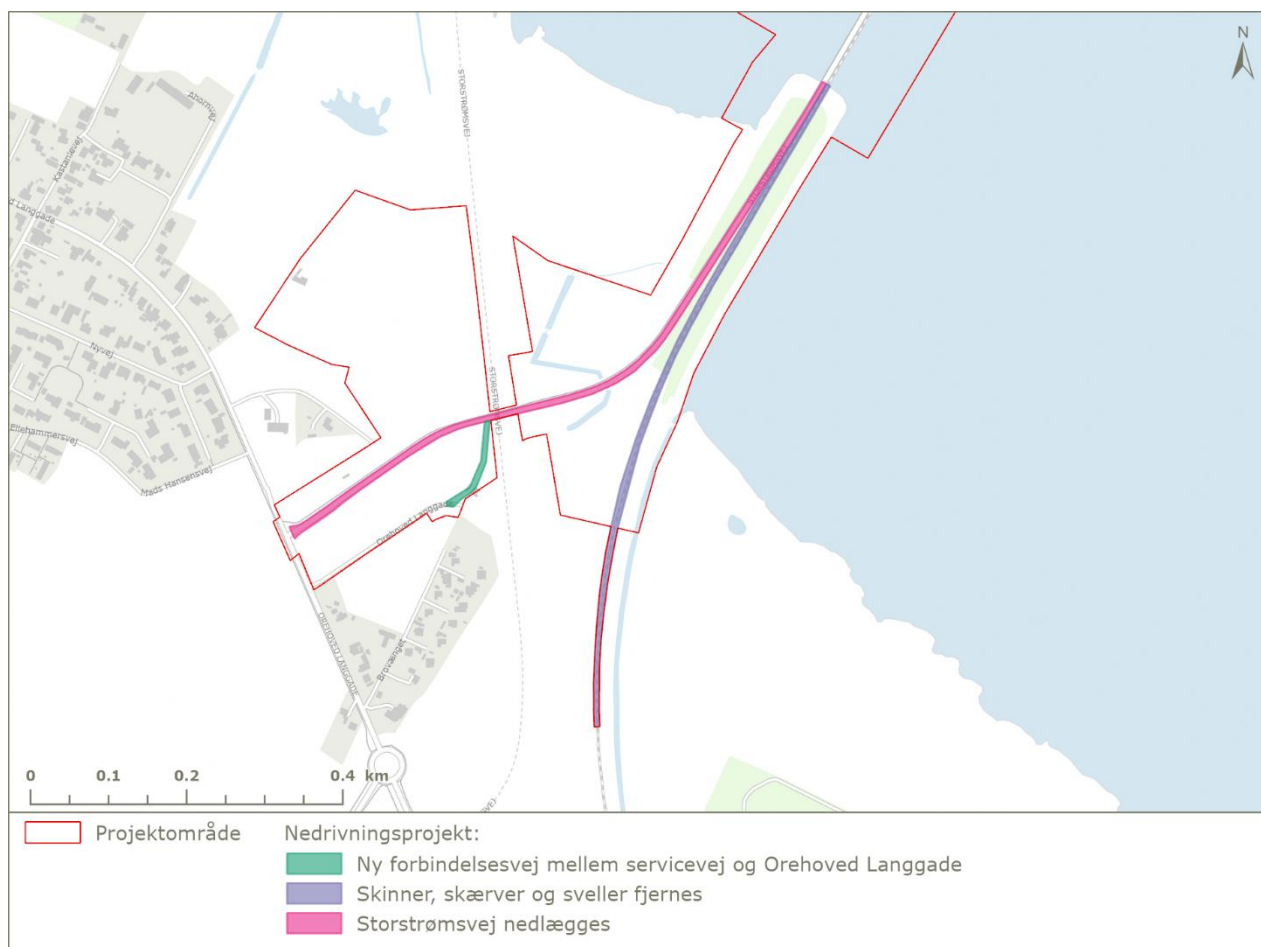
I forbindelse med nedrivning af broen nedlægges og ombygges lokale veje og jernbanetracé på Masnedø og Falster.

På Masnedø fjernes eksisterende jernbanedæmning fra det nye jernbanetracé til umiddelbart syd for Viaduktvej. Viadukten (bro) under jernbanedæmning fjernes. Arealet reetableres med ren muldjord og bringes i en form og tilstand, der hænger sammen med de omliggende arealer. På øvrige aflagte jernbanearealer fjernes skinner, sveller, ballast samt jernbaneudstyr. Der benyttes standardmetoder, som også bruges ved vej- og jernbanerenovering. Banedanmarks service bygninger på tilkørselsrampen rives ned, se Figur 4-11. Vejen nærmest endevederlag fjernes.

På Falster nedlægges og afrømmes den forlagte Storstrømsvej. Jernbanedæmning bevares, mens skinner, sveller og ballast samt baneudstyr optages og fjernes. Der etableres en forbindelsessti mellem Orehoved Langgade og underskæringen af den nye Storstrømsbro, se Figur 4-12.



**Figur 4-11: Nedrivningsprojektet på Masnedø. På Masnedø ombygges Brovejen, Viaduktvej og Mågevej. Viadukten under jernbanedæmning fjernes. Jernbanedæmning syd for viadukten bevares - skinner, sveller, ballast samt baneudstyr optages og fjernes. Banedanmarks service bygninger på tilkørselsrampen rives ned. Brovederlaget fra den gamle Storstrømsbro bevares.**



**Figur 4-12: Nedrivningsprojektet på Falster. På Falster nedlægges og afrømmes den forlagte Storstrømsvej som har været anvendt som interimsvej i forbindelse med opførelse af ny Storstrømsbro. Jernbanedæmning bevares og skinner, sveller og ballast samt baneudstyr optages og fjernes.**

## 5. Identifikation af væsentlige miljøpåvirkninger

På baggrund af informationerne i projektbeskrivelsen har Rambøll identificeret følgende mulige væsentlige miljøpåvirkninger:

1. Arealindgreb på land kan påvirke biologisk mangfoldighed, da det kan påvirke levesteder for det lokale dyre- og planteliv.
2. Arbejde ved havbunden i forbindelse med anlæg af arbejdskanaler og nedbrydning af bropiller kan give anledning til påvirkninger af havbundens integritet, samt biologisk mangfoldighed i havet.
3. Arbejde i havbunden i forbindelse med anlæg af arbejdskanaler kan give anledning til sedimentspredning, der kan påvirke vandkvalitet i Storstrømmen.
4. Aktiviteter i forbindelse med sprængning og nedbrydning af broelementer under vandet kan give anledning til undervandsstøj, der kan påvirke biologisk mangfoldighed i havet.
5. Arbejde med store maskiner ved broen og på arbejdsområde på Vordingborg Havn kan give anledning til påvirkning af befolkningen gennem udbredelse af støj, som kan påvirke mennesker der bor i nærheden af arbejdsområderne.
6. Arbejde med store maskiner ved broen og på arbejdsområde på Vordingborg Havn kan give anledning til påvirkning af klima gennem udslip af drivhusgasser fra maskiner og fartøjer

7. Sejlads med flydekraner og pramme, mellem broen og Vordingborg Havn, kan påvirke sikkerhed til søs. Sikkerheden til søs kan påvirkes i hele nedrivningsfasen, da store fartøjer skal nedtage og fragte store brodele mellem nedrivningsområdet og arbejdsområdet på Vordingborg Havn.
8. Nedbrydning af broen giver anledning til genbrug af en mængde materialer, som skal håndteres og transporteres væk fra Vordingborg Havn til anden anvendelse eller deponi. Håndteringen kan give anledning til spredning af miljøfarlige stoffer, der kan være til fare for menneskers sundhed.
9. Ændringer i de visuelle forhold, hvis dele af broen bliver stående, kan påvirke landskabet. Den visuelle påvirkning skal vurderes i forhold til et scenarie, hvor hele broen er fjernet, som beskrevet i anlægsloven.

## 6. Nødvendige undersøgelser

På baggrund af de identificerede miljøpåvirkninger skønnes det, at følgende undersøgelser er nødvendige:

1. Kortlægning af biologisk mangfoldighed på land
2. Kortlægning af havbund og biologisk mangfoldighed i havet
3. Prøvetagning af sediment i områder nær broen, hvor det forventes at sediment skal forstyrres/opgraves samt analyse af forventet sedimentspredning fra udgravning af arbejdskanaler og analyse af forventet udledning/frigivelse af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer til kystvandområde Grønsund.
4. Modellering af støjudbredelse fra nedrivningsaktiviteter under vand.
5. Modellering af støjudbredelse fra nedrivningsaktiviteter over vand.
6. Beregning af CO<sub>2</sub> udslip fra nedrivningsaktiviteter
7. Analyse af sejladsikkerhed i forbindelse med nedrivningsaktiviteter og transport af broelementer til Vordingborg Havn samt ved de blivende forhold.
8. Kortlægning og analyse af forureningsomfang og forslag til håndtering af affaldsfraktioner.
9. Landskabskarakteranalyse der kan beskrive de visuelle påvirkninger på landskabet.

Den mulige påvirkning af Natura 2000-områder og Bilag IV arter (herunder markfirben og grønbroget tudse) vurderes i et særskilt habitatvurdering og resultatet af denne vurdering skal herefter indarbejdes i miljøkonsekvensvurderingen.

## 7. Afgrænsning af miljøforhold der indgår i vurderingen

På baggrund af identifikationen af de mulige forventede miljøeffekter og de mulige følsomme receptorer vurderes det, at følgende emner skal indgå i miljøvurderingen.

Emner der indgår:

### **På land**

- Befolkningen i boligområder og i sommerhusområder på land, fordi disse kan generes af støj som kan medføre gene og helbredseffekter som følge af stress og mistrivsel
- Befolkningen i nærheden af projektområdet kan generes af øgede trafikmængder fordi vejnettet i projektområdet omkring det sydlige Masnedø er sårbart overfor større trafikmængder. Ellers er projektområdet forholdsvist robust og allerede tilpasset store trafikmængder og kørsel med tunge køretøjer til og fra Vordingborg Havn.
- Råstoffer, ressourcer og de dertilhørende klimapåvirkninger, fordi der ved projektet kan genbruges ressourcer og forbruges materialer til midlertidige arbejdsarealer
- Affald, fordi der er tale om en potentielt stor mængde stål og beton, ca. 300.000 tons som skal håndteres i projektet
- Landskab fordi broen er et dominerende landskabselement og såvel bibeholdelse af dele af broen som fuldstændig fjernelse vil påvirke landskabet i området.

- Kulturelle værdier, fordi broen i sig selv udgør et kulturhistorisk element og fordi projektområdet ligger tæt på Masnedø Fort.
- Klimapåvirkning da der i en periode på flere år skal arbejdes med store fartøjer og maskiner på havet og på land som kan give anledning til udledninger af drivhusgasser.
- Vurdering af sårbarhed over for større ulykker og/eller katastrofer

## På havet

- Havbund og sedimenter, fordi nedbrydning og efterladelse af nedbrydningsrester kan ændre havbundens karakter.
- Målsatte kystvandområder, fordi vandkvalitet kan påvirkes ved udgravning til arbejdskanaler og sprængning af broelementer.
- Marin bundfauna, fordi nedbrydning og efterladelse af nedbrydningsrester kan ændre havbundens beskaffenhed og egnethed som leveområde.
- Marin bundflora, fordi nedbrydning og efterladelse af nedbrydningsrester kan ændre vandkvalitet og havbundens beskaffenhed og egnethed som leveområde.
- Havpattedyr fordi både sæler og hvaler er følsomme overfor undervandstøj (marsvin vurderes også særskilt som en Bilag IV art).
- Fugle fordi havfugle ofte optræder i større koncentrationer i strømfyldte farvande, fordi de ofte er rige på fødeemner som fx muslinger og bløddyr, og fordi de holdes isfrie om vinteren og derved kan udgøre vigtige rasteplasser for trækfugle og overvintrende fugle.
- Anden infrastruktur fordi undersøiske kabler kan påvirkes af nedbrydningsaktiviteter.
- Marin kulturarv fordi undersøiske bopladser eller fund kan risikere at blive beskadiget ved nedbrydningsaktiviteter på havet.
- Sejladsikkerhed i Storstrømmen under nedrivningsarbejdet og ved de blivende forhold.

Kumulative effekter af andre eksisterende, igangværende eller vedtagne planer og projekter vil også indgå i vurderingen.

Og ligeledes er det vurderet at følgende emner ikke skal indgå:

## På land

- Jordarealer, fordi der ikke ændres væsentlig på arealanvendelsen. På Vordingborg Havn benyttes det nyopfyldte havneareal som arbejdsområde for håndtering og nedbrydning af broelementer. Efter endt nedbrydning tilbageføres arealet til oprindelig tilstand.
- Jordbund, fordi der ikke sker væsentlige ændringer af jordbunden på Masnedø/Falster. Tilladelser til flytning af jord håndteres af kommunen og der er særlige regler der sikrer imod spredning af forurenede jord, jf. kommunernes jordflytningsregulativer.
- Grundvand, fordi der ikke forventes behov for vandindvinding eller forventes udledninger til grundvandet fra projektområdet og heller ikke ændringer i hydrologiske forhold på land.
- Drikkevand, fordi der ikke forventes væsentlige påvirkninger af drikkevandsressourcer.
- Luftkvalitet, fordi der ikke forventes væsentlige påvirkninger af luftkvalitet i nærheden af boligområder. Håndtering af forurenede brodele sker under kontrollerede forhold som sikrer mod spredning af partikler til luft, jf. Vordingborg kommunes forskrift for miljøhensyn ved bygge- og anlægsarbejder.
- § 3-beskyttede naturtyper på land, fordi der ikke forventes arealindgreb i beskyttede naturtyper på land, da projektområdet ikke overlapper med beskyttede naturtyper på land og heller ikke vil påvirke den lokale hydrologiske balance i området.
- Overfladevand på land, fordi der ikke forventes udledninger eller påvirkninger af overfladevand på land idet målsatte vandområder på land ligger mere end 5 km fra projektområdet
- Fugle på land, fordi der ikke påvirkes vigtige yngleområder/rovfuglereder mm. da disse ligger udenfor projektområdet.
- Materielle goder og rekreative forhold, fordi vigtige rekreative arealer ikke indgår i projektområdet

- Risiko for oversvømmelse af omkringliggende landområder, fordi nedrivningen ikke vurderes at påvirke de hydrodynamiske forhold i havet signifikant, og strømningsforholdene i området forbliver af lignende karakter.

## På havet

- Fiskeri fordi der ikke foregår erhvervsfiskeri af betydning i området
- Fisk, fordi pelagiske og bentiske fiskearter i området udgøres af almindeligt forekommende arter som også lever i tilstødende havområder. Desuden er den del af fiskearternes leveområde der påvirkes meget begrænset og det vurderes ikke at have nogen betydning for fiskebestande i området. Hverken torsk, sild eller fladfisk har vigtige gydeområder i Storstrømmen. Vandrende fisk som ål, laks og havlampret kan forekomme i området, men projektet vil ikke hindre den frie vandring.
- Badevand, fordi der ikke forventes øget udledning af spildevand til havet som følge af projektet. Dermed forventes der ikke påvirkninger der kan ændre tilstanden for relevante indikatorer for badevandskvalitet som fx koncentrationen af enterokokker og *E.Coli*.

## 8. Metode og kriterier for væsentlig påvirkning

Der skal foretages de nødvendige feltundersøgelser på land og i havet så der kan tilvejebringes et opdateret datagrundlag til brug for vurdering af de mulige påvirkninger på natur- og miljøforhold i nærheden af projektområdet.

### 8.1 Overordnet tilgang

De forventede miljøpåvirkninger af hovedforslag og alternativ vurderes. I vurderingen skal der tages udgangspunkt i en worst case tilgang og vurderes på det mest indgribende scenarie for hver miljøfaktor.

For hver miljøfaktor skal der redegøres for:

1. Baseline (nuværende tilstand og sårbarhed),
2. Projektets direkte og indirekte påvirkninger,
3. Kumulative påvirkninger,
4. Afværgeforanstaltninger,
5. Residualpåvirkninger (efter afværge), og
6. Vurdering af væsentlighed.

Der anvendes *kvalitative og kvantitative metoder*, afhængigt af datatilgængelighed og projektets skala.

---

## På land.

### 8.2 Befolkning

- Baseline og datagrundlag
  - Placeringen af eksisterende boligområder og rekreative områder, samt sommerhusområder. Kildestyrker (støjdata) for støjmessigt betydende materiel og arbejdsprocesser indhentes fra øvrige sammenlignende projekter.
- Metode (støj):
  - Beregninger udføres i henhold til *Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993* ("Støj fra bygge- og anlægsarbejde") og *nr. 7/1984* ("Måling af ekstern støj")

- Beregningsværktøj: Nord2000
  - Vurderingskriterier (støj):
    - Der vurderes i hht. de to kommuners regulativer for støj ved anlægsarbejder.
    - Væsentlighed vurderes ift. varighed, overskridelse og modtagerfølsomhed.
- 

### 8.3 Affald og ressourcehåndtering

- Baseline og datagrundlag
    - Miljøkortlægningsrapport for Storstrømsbroen (Rambøll 2021)
  - Metode:
    - Mængder og genanvendelsesgrader opgøres efter *Affaldsbekendtgørelsen BEK nr 1749 af 30/12/2024*
    - Beton og stål analyseres for miljøfarlige forurenende stoffer før genanvendelse.
  - Vurderingskriterier:
    - >80 % genanvendelse eller materialenyttiggørelse af ikke farligt affald vurderes som positiv miljøeffekt.
    - Fejlhåndtering eller ikke-sporbar affaldsstrøm vurderes som væsentlig negativ effekt.
- 

### 8.4 Kulturarv og arkæologi

- Baseline og datagrundlag
    - Miljøkonsekvensvurdering for anlæg og nedrivning af Storstrømsbroen (NIRAS 2014)
    - Arkivalisk kontrol fra Museum Sydøstdanmark
  - Metode:
    - Metode til og omfang af forundersøgelser og potentielle marinarkæologiske undersøgelser og udgravninger skal koordineres i samarbejde med Slots- og Kulturstyrelsen samt lokale museer for land (Museum Sydøstdanmark) og på havet (Vikingskibsmuseet).
    - Broens kulturhistoriske værdi dokumenteres med fotoregistrering og teknisk beskrivelse før nedrivning.
  - Vurderingskriterier:
    - Tab eller skade på fredede strukturer eller væsentlige kulturmiljøer vurderes som væsentlig påvirkning.
- 

### 8.5 Landskab

- Baseline og datagrundlag
  - Skrivebordskortlægning af karakteristiske landskabselementer samt eksisterende viden og data lægges til grund for udpegning af fotostandpunkter til visualiseringer.
- Metode:
  - Det nuværende landskab beskrives på baggrund af en skrivebordskortlægning, feltbesigtigelse, fotoregistreringer samt eksisterende viden og data.

- Landskabsbeskrivelsen tager udgangspunkt i landskabskaraktermetoden til beskrivelse af landskabskarakteren.
  - Vurderingskriterier:
    - Landskabskarakteren beskrives på baggrund af i landskabskaraktermetodens kortlægning af de naturgeografiske, kulturgeografiske og rumlige-visuelle forhold.
    - Påvirkningens væsentlighed vurderes kvalitativt ud fra ændringen af landskabskarakteren.
- 

## 8.6 Trafikale forhold

- Baseline og datagrundlag
    - Trafiktællinger fra Vejdirektorats trafikregistreringssystem Mastra. Det udvalgte vejnet og analyseområde for vurdering af de trafikale konsekvenser ved nedrivning af den gamle Storstrømsbro omfatter kanaliseringsanlægget i krydset Brovejen/Norgesvej på Masnedø samt rundkørslen Gåbensevej/Storstrømsvej ved Orehoved. Derudover indgår vejnettet og den nye Storstrømsbro mellem de to kryds samt rundkørslen Finlandsvej/Viaduktvej og eksisterende Brovejen mellem rundkørslen og Masnedø by. Der foretages en kapacitetsvurdering med udgangspunkt i forventet årsgennemsnitstrafik.
  - Metode:
    - Trafikanalyse baseret på forventet trafikmængde i de forskellige scenarier.
  - Vurderingskriterier:
    - Væsentlig gene af befolkningen vil opstå, hvis vejnettet belastes i et omfang som ikke længere understøtter en tilfredsstillende trafikafvikling.
- 

## 8.7 Klima

- Baseline og datagrundlag
    - Der benyttes udslipsscenarioer fra IPCC og klimaregnskab fra de to berørte kommuner.
    - Oplysninger fra Infra-LCA eller lignende bruges til at estimere CO<sub>2</sub> udledning
  - Metode:
    - CO<sub>2</sub>-beregning ud fra maskinforbrug og transport i nedrivningsfasen (GHG Protocol eller IPCC 2019 guidelines).
  - Vurderingskriterier:
    - Der er tale om en væsentlig påvirkning hvis det forventede udslip overstiger 10.000 ton CO<sub>2</sub>e<sup>1</sup> eller 1% af Vordingborg og Guldborgssunds kommuners udslip på et år.
- 

## På havet.

## 8.8 Havbund og sediment

- Baseline og datagrundlag

<sup>1</sup> [https://www.kefm.dk/Media/4/0/Vejledning%20om%20vurdering%20af%20konsekvenser%20for%20klima%20miljø%20og%20natur%20\(2\).pdf](https://www.kefm.dk/Media/4/0/Vejledning%20om%20vurdering%20af%20konsekvenser%20for%20klima%20miljø%20og%20natur%20(2).pdf)

- Sedimentprøver udtages før nedrivningsarbejdet; analyseres for næringsstoffer, tungmetaller, PAH og olieprodukter. Sedimentprøver udtages i de kystnære områder nær broen og langs med broen.
  - Metode:
    - Modellering af spredning af suspenderet stof ved brug af en 3D-hydrodynamisk model (f.eks. MIKE 3 eller Delft3D) under repræsentative strømforhold.
    - Til at beskrive blokerings-effekten for et scenarie hvor flere af bropillerne fra den gamle bro bliver stående anvendes den tidligere udarbejdede baggrundsrapport "Hydraulisk modellering for VVM, COWI 2014".
  - Vurderingskriterier:
    - Miljøkvalitetskrav for overfladevand (kystvande) jf. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr 796 af 13/06/2023)
    - Påvirkninger vurderes som væsentlige, hvis koncentrationer overskrider kvalitetskrav eller kan føre til varige ændringer i sedimentstruktur.
- 

## 8.9 Vandmiljø

- Baseline og datagrundlag
    - Vurdering af målsatte vandområder begrænser sig til kystvandområdet, hvor Storstrømsbroen er placeret. Der benyttes eksisterende datagrundlag til tilstandsvurderinger af kystvandområder. Der vurderes ikke på overfladevandområder på land.
  - Metoder:
    - Der benyttes offentligt tilgængelige data fra MiljøGIS og vandplandata.dk, samt supplerende data fra kemidata og fra egne undersøgelser. Estimerer for udledning af næringsstoffer og MFS baseres på resultater fra sedimentspildsmodellen, sedimentanalyser og mængdeestimerer. Desuden skal der indsamles prøver af miljøfarlige forurenende stoffer i biota fra området langs med broen.
  - Vurderingskriterier:
    - Der vurderes i forhold til om påvirkningen kan medføre forringelse eller hindre målopfyldelse af målsatte kystvande
- 

## 8.10 Marin bundfauna og -flora

- Baseline og datagrundlag
  - Feltregistreringer af marin bundflora og bundfauna inden for projektområdet og i nærheden af nærmeste Natura 2000-område
  - Eksisterende data fra tidligere kortlægninger
- Metoder:
  - Undersøgelser udføres i henhold til *Miljøstyrelsens tekniske anvisninger (MST-TA 25-32)* for marin overvågning. Havbund og bundflora undersøges i området langs med broen og ved tidligere anlagte arbejdskanaler. Der udtages bundprøver til bestemmelse af

bunddyrfaunaen. Bundflora undersøges i udlagte transekter i de kystnære områder tæt på broen og i tidligere arbejdskanaler.

- Vurderingskriterier:
    - Påvirkningen kategoriseres som ingen, mindre, moderat eller væsentlig afhængigt af receptorens følsomhed, effekternes varighed, reversibilitet og udbredelse.
- 

#### 8.11 Havpattedyr

- Baseline og datagrundlag
    - Eksisterende data fra tidligere kortlægninger og overvågningsindsatser (NOVANA, Scans-IV, HELCOM).
  - Metoder:
    - Forekomst af havpattedyr beskrives ud fra eksisterende data og følsomhed overfor luftbåren støj og undervandsstøj beskrives. Der vurderes ud fra risiko for høretab og risiko for adfærdsforstyrrelser.
    - Der udarbejdes en prognose for undervandsstøj ved forskellige nedrivningsaktiviteter
  - Vurderingskriterier:
    - Væsentlig påvirkning indtræder hvis hvaler eller sæler er i risiko for at få midlertidige eller permanente høreskader eller hvis undervandsstøjen medfører en barriere for vandring af havpattedyr gennem Storstrømmen.
    - Påvirkningen kategoriseres som ingen, mindre, moderat eller væsentlig afhængigt af receptorens følsomhed, effekternes varighed, reversibilitet og udbredelse.
- 

#### 8.12 Fugle på havet

- Baseline og datagrundlag
    - Eksisterende data fra tidligere kortlægninger og overvågningsindsatser (NOVANA), suppleret med opdaterede feltundersøgelser af rastende fugle i vinterhalvåret.
  - Metoder:
    - Der vurderes ud fra risiko for fortrængning fra vigtige fødesøgningsområder, baseret på oplysninger om de relevante arters flugtafstand i forhold til visuelle forstyrrelser.
  - Vurderingskriterier:
    - Væsentlig påvirkning indtræder hvis havfugle der raster på havet og er afhængige af dette område fortrænges i længere perioder (>14 dage sammenhængende)
    - Påvirkningen kategoriseres som ingen, mindre, moderat eller væsentlig afhængigt af receptorens følsomhed, effekternes varighed, reversibilitet og udbredelse.
- 

#### 8.13 Anden infrastruktur

- Baseline og datagrundlag
  - Data fra Danmarks miljøportal, Det marine Danmarkskort, Danish Cable Protection Committee samt informationer fra ejere af kabler på havbunden benyttes i

kortlægningen. Dertil benyttes eksisterende information fra tidligere miljøkonsekvensrapporter

- Metode:
    - GIS analyse som kan illustrere evt overlap med nærhedszoner og kabeltracéer
  - Vurderingskriterier:
    - Overlap mellem forventet påvirkningszone fra projektet og nærhedszone langs undersøiske kabler udløser væsentlig påvirkning
- 

#### 8.14 Marin kulturarv

- Baseline og datagrundlag
    - Databasen Fund og Fortidsminder
    - Marinarkæologiske undersøgelser foretaget af Vikingeskibsmuseet
  - Metode:
    - GIS analyse som kan illustrere beliggenhed af kendte fortidsminder og marin kulturarv.
  - Vurderingskriterier:
    - Væsentlig påvirkning udløses, hvis der forventes et overlap mellem kendte registreringer af marin kulturarv og arbejdsområder på havet som medfører fysiske indgreb
- 

#### 8.15 Sejladssikkerhed

- Baseline og datagrundlag
  - AIS-Data for trafik på havet
  - Tidligere gennemført baggrundsstudier til vurdering af rammer for sejladssikkerheden under og efter nedrivning af Storstrømsbroen, hhv. *"Rammer for sejladssikkerhed under nedrivning"*, januar 2022 (Vejdirektoratet, 2022) og *"Vurdering af sejladssikkerhed efter nedrivning"*, august 2021 (Vejdirektoratet, 2021b).
- Metode:

Der foretages en sejladssikkerhedsanalyse for de valgte scenarier, samt 0-alternativet
- Vurderingskriterier:
  - Væsentlig påvirkning udløses hvis planlagte aktiviteter er i risiko for at udløse farlige situationer til havs.

#### 8.16 Kumulative indvirkninger

### 9. Foreløbig tidsplan

Myndighedshøring af afgrænsningsnotat: januar 2026

Udarbejdelse af miljøkonsekvensrapport: januar-juni 2026

Offentlig høring af miljøkonsekvensrapport: efterår 2026/27