

# Miljøkonsekvens- rapport

---

Højvandsbeskyttelse af  
Lungshave og Enø

---

NÆSTVED KOMMUNE

---

4. JUNI 2020

---

Miljøkonsekvensrapport udarbejdet af NIRAS A/S for Næstved Kommune

Dato: 4. juni 2020

Udarbejdet af: KRB, MLV, CSU, MKI, JBN, MAC, GOL

Kontrolleret af: KRB, MAC, JBN

Godkendt af: LLG

*Alle digitale data i rapporten er benyttet i henhold til vilkår for brug af danske offentlige data.*

---

*Projekt ID: 10405895 • Dokument ID: WAQXPSEACNT6-1461259458-480*

# Indhold

---

<b>Ikke-teknisk resumé</b>	<b>6</b>
<b>1 Indledning og baggrund for projektet</b>	<b>12</b>
1.1 Projektets tilblivelse	12
1.2 Områdebeskrivelse	13
1.3 Kystbeskyttelsesloven	14
1.4 Miljøvurderingsloven	15
1.5 Anden lovgivning	17
1.6 Miljøvurderingsmetode	17
1.7 Miljøkonsekvensrapportens indhold	21
<b>2 Projektbeskrivelse</b>	<b>22</b>
2.1 De anvendte typer af højvandsbeskyttelse	25
2.2 Ressourceforbrug	30
2.3 Forventet tidsplan	31
<b>3 Referencescenarie og fravalgte alternativer</b>	<b>32</b>
3.1 Fravalgte alternativer	32
<b>4 Internationale naturbeskyttelsesinteresser</b>	<b>34</b>
4.1 Lovgivning	34
4.2 Metode	38
4.3 Potentielle påvirkninger	39
4.4 Eksisterende forhold	39
4.5 Natura 2000-konsekvensvurdering	51
4.6 Bilag IV-vurdering	65
4.7 Kumulative effekter	65
4.8 Sammenfatning	65
<b>5 Natur</b>	<b>66</b>
5.1 Lovgivning	66
5.2 Metode	66
5.3 Potentielle påvirkninger	67
5.4 Eksisterende forhold	67
5.5 Konsekvenser i anlægsfasen	69
5.6 Konsekvenser i driftsfasen	71
5.7 Kumulative effekter	72

<b>6</b>	<b>Landskab</b>	<b>73</b>
6.1	Lovgivning	73
6.2	Metode	73
6.3	Potentielle påvirkninger	73
6.4	Eksisterende forhold	73
6.5	Konsekvenser i anlægsfasen	78
6.6	Konsekvenser i driftsfasen	78
6.7	Kumulative effekter	90
<b>7</b>	<b>Kulturarv</b>	<b>91</b>
7.1	Lovgivning	91
7.2	Metode	91
7.3	Potentielle påvirkninger	91
7.4	Eksisterende forhold	91
7.5	Konsekvenser i anlægsfasen	94
7.6	Konsekvenser i driftsfasen	94
7.7	Kumulative effekter	95
<b>8</b>	<b>Jordforurening</b>	<b>96</b>
8.1	Lovgivning	96
8.2	Metode	96
8.3	Eksisterende forhold	97
8.4	Potentielle påvirkninger	99
8.5	Konsekvenser i anlægsfasen	99
8.6	Konsekvenser i driftsfasen	100
8.7	Kumulative effekter	100
<b>9</b>	<b>Kumulative effekter</b>	<b>101</b>
<b>10</b>	<b>Afværgeforanstaltninger</b>	<b>101</b>
<b>11</b>	<b>Overvågning</b>	<b>101</b>
<b>12</b>	<b>Eventuelle mangler i miljøkonsekvens-rapporten</b>	<b>102</b>
<b>13</b>	<b>Referencer</b>	<b>103</b>
<b>14</b>	<b>Bilagsoversigt</b>	<b>106</b>
	Bilag 1: Afgrænsningsnotat for miljøkonsekvensrapporten (Næstved Kommune)	106

Bilag 2: Oversigtskort (A3) over højvandsbeskyttelsesprojektet, inkl. Matrikelgrænser og vigtige vejnavne m.m.	106
Bilag 3: Oversigtskort (A3) over højvandsbeskyttelsens fodaftryk i forhold til Natura 2000-område nr. 169 (inkl. habitatnaturtyper)	106
Bilag 4: Visualiseringsrapport udarbejdet af NIRAS A/S d. 29/01-2020	106
Bilag 5: Notat fra Miljøstyrelsen d. 23. oktober 2019 vedr. kortlægning af habitatnatur på Enø	106

## Ikke-teknisk resumé

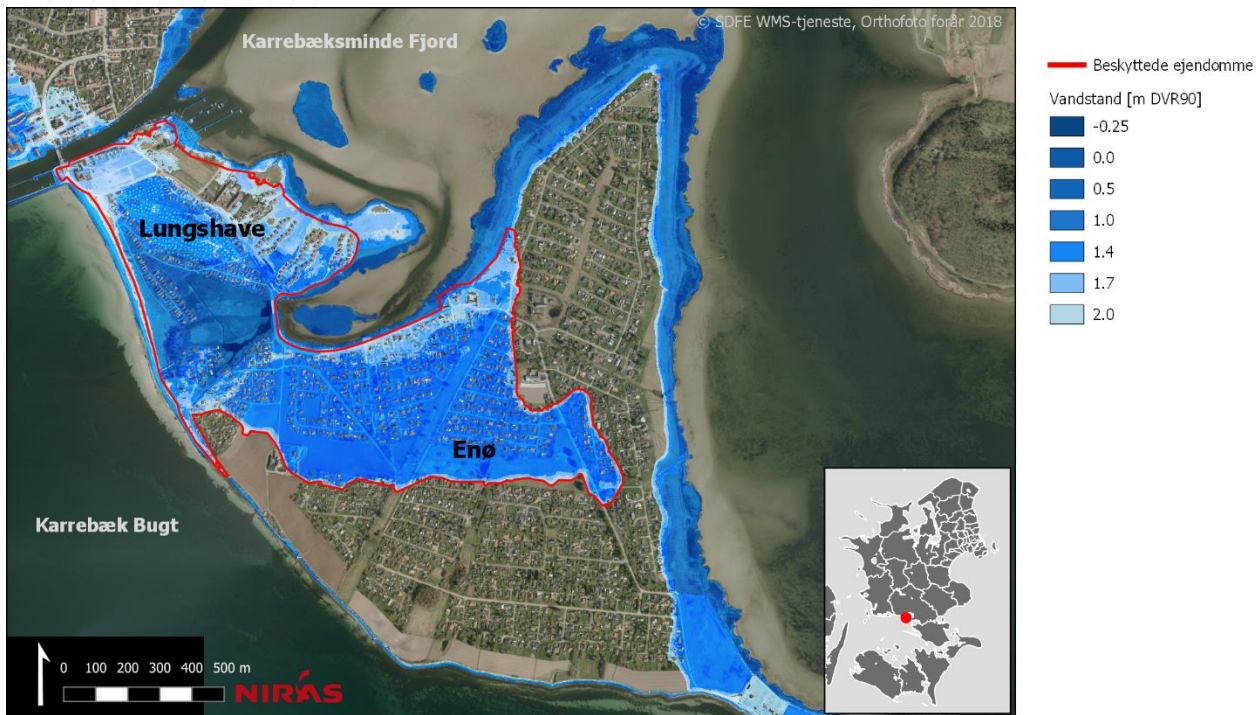
Dette ikke-tekniske resumé skitserer de vigtigste af de miljøpåvirkninger, der vurderes at kunne opstå som følge af etableringen af en fast højvandsbeskyttelse på Enø og Lungshave i Næstved Kommune. Resuméet er skrevet, så det kan læses selvstændigt og rummer derfor gentagelser i forhold til indholdet i miljøkonsekvensrapporten.

Store dele af Lungshave og Enø, der i dag udgør et stort sommerhusområde, er oversvømmelsestruet ved stormflod, og truslen for oversvømmelse vurderes at ville stige i takt med, at den klimaskabte vandstandsstigning indtræder.

Næstved Kommune har derfor igangsat et kommunalt fællesprojekt med borgerne i det oversvømmelsestruede område. Formålet med projektet er at sikre alle ejendomme inden for det definerede projektområde mod højvandshændelser. På en i alt ca. 4 km kyststrækning er det foreslået, at der etableres diger, skråningsbeskyttelse og højvandsmure.

Projektet er omfattet af kystbeskyttelsesloven og sideløbende med indeværende miljøkonsekvensrapport er der udarbejdet et konkret projekt, der søges tilladelse til jf. Kystbeskyttelsesloven. Den endelige tilladelse gives, jf. Miljøvurderingsloven, i forbindelse med den endelige kystbeskyttelsestilladelse. Forud for at en endelig tilladelse, jf. Kystbeskyttelsesloven, kan gives, skal indeværende miljøkonsekvensrapport dog have undergået en almindelig miljøvurderingsproces og derved have været i minimum 8 ugers offentlig høring.

Næstved Kommune har inden udarbejdelsen af denne miljøkonsekvensrapport afgrænset de miljøparametre, som kan blive påvirket af projektet og som derfor behandles i rapporten.



Afgrænsning af projektområdet og de ejendomme og bygninger, der er omfattet af projektet.

## Projektbeskrivelse

Det er foreslået, at højvandsbeskyttelsen kommer til at omfatte en blanding af forskellige typer af anlæg, da det varierer, hvor meget plads, der er mellem bebyggelsen og vandkanten. Nogle steder er der bebygget næsten helt ned til vandkanten, og andre steder ligger der ubenyttede arealer eller større naturarealer mellem bebyggelsen og vandet. Det er derfor foreslået, at den samlede højvandsbeskyttelse overordnet består af:

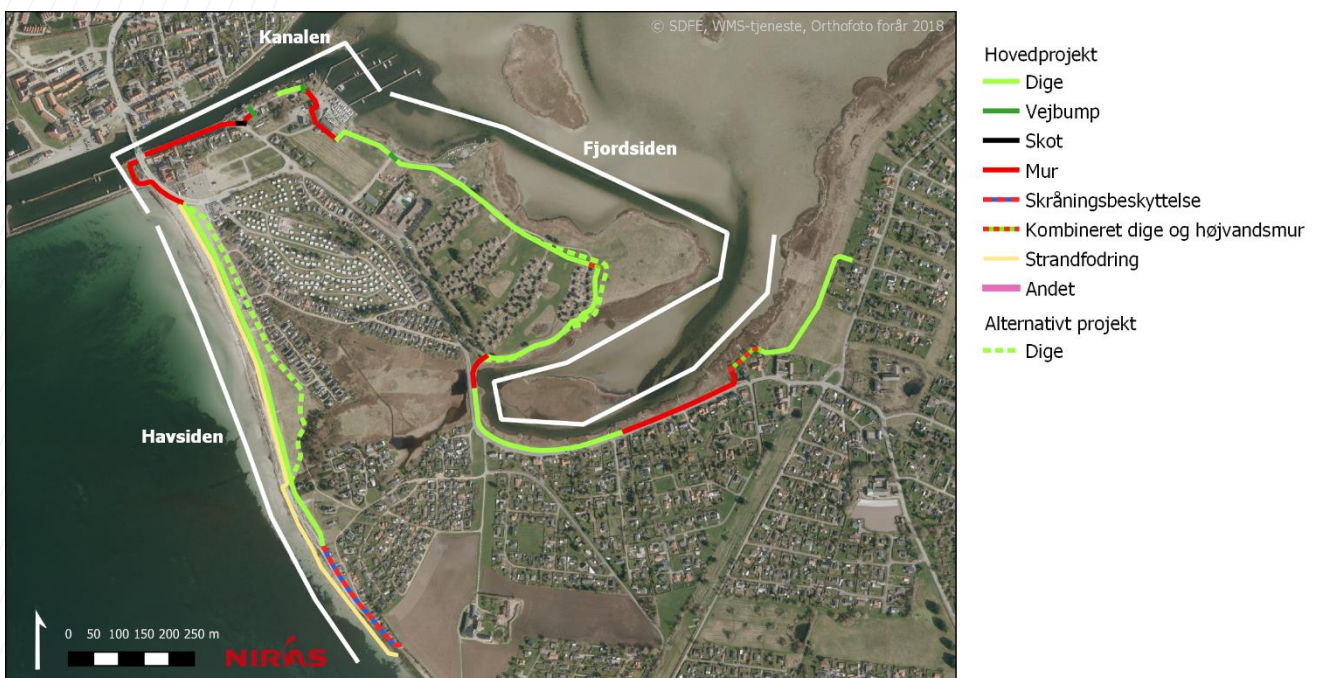
- udbygning af **eksisterende diger**
- etablering af **nye diger**
- **højvandsmure** i enten beton eller træ
- **højvandsmur** kombineret med foranliggende **dige**
- **højvandsmur** beskyttet af **skråningsbeskyttelse**
- **strandfodring** på kyststrækningen ud mod Karrebæksminde Bugt

Den i alt ca. 4 km kyststrækning er opdelt i tre mindre delstrækninger; *havsiden*, *kanalen* og *fjordsiden*. Disse stedbetegnelser går igen i dette ikke tekniske resumé og i miljøkonsekvensrapporten.

På nedenstående figur ses en oversigt over hovedforslaget og de to alternative dige-placeringer for højvandsbeskyttelsen på hele kyststrækningen.

Alternativerne består på *havsiden* af et tilbagetrukket dige frem for at hæve højden på det eksisterende dige, der i dag er langs Enø Strand (hovedforslag).

På *fjordsiden* løber diget i hovedforslaget således, at det ikke berører de arealer, der er omfattet af naturbeskyttelsesinteresser. Alternativet er her at placere diget, således at det får en blødere linjeføring, og at der ikke er behov for at forstærke diget med en højvandsmur på en del af strækningen. I alternativet er der desuden taget udgangspunkt i at hæve højden på det eksisterende dige langs vejen ud til sommerhusene.



Oversigt over hvilke typer af anlæg der foreslås anlagt på de tre delstrækninger: *Havsiden*, *kanalen* og *fjordsiden*.

## Vurdering af projektets miljøkonsekvenser

### Biologisk mangfoldighed

#### *Natura 2000-konsekvensvurdering*

Hovedparten af det område, hvor højvandsbeskyttelsen etableres, ligger inden for Natura 2000-område nr. 169 'Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved', og en del af anlægsarbejdet skal ske inden for områder med kortlagt habitattatur.

I anlægsfasen vurderes *hovedforslaget* ikke at medføre skade på de naturtyper, der berøres i forbindelse med anlægsarbejdet, da påvirkningen af naturtyperne strandeng, forklit og grå/grønklit vurderes at være enten midlertidig og kortvarig eller kun at påvirke et så minimalt område, at det **ikke vil skade** naturtypens bevaringsstatus i området og derved **ikke skade områdets samlede integritet**.

For de *alternative* løsninger er det derimod vurderet, at projektet vil medføre **skade** på en eller flere af habitatnaturtyperne strandeng, surt overdrev, forklit og/eller grå/grøn klit. Alternativerne vurderes derved at medføre **skade på områdets samlede integritet**. Da der findes en projektløsning (*hovedforslaget*), der ikke vurderes at skade Natura 2000-områdets integritet, vurderes det ikke muligt at opnå tilladelse til de *alternative* løsningsforslag.

I driftsfasen vurderes minimeret saltpåvirkning, som følge af ændrede oversvømmelsesforhold, sandvandring og støj fra vedligeholdelsesstrandfodring **ikke** at kunne medføre **skade** på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, hverken i *hovedforslag* eller ved *alternativerne*.

Samlet set vurderes det, at projektet i *hovedforslaget* ikke er i strid med hverken målsætningerne i vandområdeplanerne eller Natura 2000-planen for området og derved ikke vil skade Natura 2000-områdets integritet.

#### Bilag IV-vurdering

Det er kun i anlægsfasen, at der vurderes at kunne være en potentiel påvirkning af marsvin, der er opført på habitatdirektivets bilag IV. Ingen andre arter på listen vurderes at kunne blive påvirket af projektet. Det er vurderet, at støj genereret af de skibe, der skal levere strandfodringsmaterialerne, vil være sammenlignelig med støjen fra den eksisterende skibstrafik i området. Marsvin og andre marine pattedyr kan blive påvirket af støj fra f.eks. skibe, men da strandfodringen vil ske over korte perioder og ikke vil støje mere end den nuværende trafik, vurderes områdets samlede økologiske funktion for marsvin **ikke at blive påvirket**.

#### *Natur beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens §3*

Langs kyststrækningen på Lungshave og Enø ligger flere større og sammenhængende områder med strandeng og overdrev, der er beskyttet jf. Naturbeskyttelseslovens §3.

I anlægsfasen inddrages arealer bestående af både §3 beskyttet strandeng og overdrev. En del af strandengsarealerne, der udgør klitterne ud mod Karrebæksminde Bugt (havsiden), vurderes for *hovedforslaget* at kunne blive reetableret efter endt anlægsarbejde, hvorfor påvirkningen heraf kun er mindre. Desuden udlægges køreplader eller lignende på de arealer, der skal benyttes som arbejdsarealer, hvorved påvirkningen her også vil være mindre. For øvrige inddragede arealer af strandeng og overdrev forventes påvirkningen at være irreversibel og permanent, hvorved påvirkningen vurderes at være **moderat**. De påvirkede arealer



har ikke en høj naturtilstand eller andre særlige karaktertræk, hvorfor påvirkningen ikke vurderes at være så omfattende, at der er behov for afværgeforanstaltninger i form af f.eks. erstatningsnatur.

Ved de alternative placeringer inddrages og påvirkes der permanent et større areal af både strandeng og overdrev end i hovedforslaget. Påvirkningen af de berørte arealer vurderes dog stadig kun som **moderat**, da det samlede berørte areal i lokalområdet er mindre end 5%.

I driftsfasen vurderes minimeret saltpåvirkning som følge af ændrede oversvømmelsesforhold ikke at medføre en ændret tilstand for de berørte strandengs- eller overdrevsarealer. Påvirkningen heraf vurderes derfor at være **ubetydelig**.

## Landskab og visuelle påvirkninger

### *Bevaringsværdigt landskab*

Den østlige kyststrækning (*fjordsiden*) ud mod Karrebæk Fjord er i Næstved Kommuneplan 2017 udpeget til bevaringsværdigt landskab. Kystlandskabet er udpeget, da det fremstår sammenhængende, åbent og uforstyrret. Der vil kun kunne være en påvirkning på det bevaringsværdige landskab i driftsfasen, da anlægsarbejdet hverken er langvarigt eller kræver større maskinelt materiel, der vil kunne forstyrre det landskabelige udtryk. I driftsfasen vurderes den foreslåede højvandsbeskyttelse kun meget lokalt at kunne påvirke det visuelle udtryk fra landsiden moderat. Da kyststrækningen i det bevaringsværdige landskab er omfattet af en meget høj rørsump (de fleste steder > 2 m høj), vil den foreslåede højvandsbeskyttelse, der maksimalt hæver sig 1,1 m over terrænet, ikke fremstå synlig fra vandsiden. Det er derfor vurderet, at både *hovedforslag* og *alternativ* vil medføre en **mindre påvirkning** af det bevaringsværdige landskab.

### *Visuel påvirkning*

Højvandsbeskyttelsen vil på alle strækninger fremstå mere eller mindre teknisk, men vil kun meget lokalt kunne medføre en moderat påvirkning. De alternative digeplaceringer har en større visuel påvirkning end i hovedforslaget. Overordnet set vurderes den foreslåede højvandsbeskyttelse kun at påvirke det visuelle udtryk i mindre omfang.

Langs *havsiden*, ud mod Karrebæksminde Bugt, vil *hovedforslaget*, med anlæggelse af et nyt klidige og udbygning af et eksisterende dige, kun påvirke det visuelle udtryk i **mindre** omfang, da det naturligt tilpasses og indarbejdes i den eksisterende klit. Langs den sydligste strækning vil den foreslåede skråningsbeskyttelse og markante strandfodring, der genskaber en strand foran skråningsbeskyttelsen, også kun medføre en mindre påvirkning. Som *alternativ* vil det foreslåede tilbagetrukne græsbeklædte dige langs kanten af Enø strand have en **moderat** påvirkning på det visuelle udtryk, særligt vil udsynet fra de sommerhuse, der ligger tættest på, blive påvirket markant.

Langs *kanalen* og den ydre og indre lystbådehavn vurderes den foreslåede højvandsbeskyttelse kun at påvirke det visuelle udtryk i **mindre** omfang. Selv anlæggelsen af en højvandsmur langs kanalen, tæt på de karakteristiske bygninger langs havepromenaden, vurderes kun at have en mindre påvirkning. Dette skyldes bl.a., at den anlægges som en trævæg og kun hæver sig 30-70 cm op fra kantstenene.

Langs *fjordsiden*, ud mod Karrebæk Fjord, er det kun den *alternative* digeplacering ved den sydligste del af bebyggelsen Fjordhusene og anlæggelsen af en

højvandsmur i kombination med et dige ud for et par bebyggelser på Enø Kystvej (i både *hovedforslag* og *alternativ*), der **lokalt** vurderes at kunne være en **moderat** visuel påvirkning. Overordnet skal det her bemærkes, at den afstand, hvorpå højvandsbeskyttelsen betragtes, er afgørende for, hvor teknisk f.eks. et dige vil fremstå. Jo tættere på man befinder sig, jo mere vil diget fremstå som et teknisk anlæg.

## Kulturarv

### *Kulturarv*

Hele projektområdet, og derved højvandsbeskyttelsen, er beliggende inden for et stort kulturarvsareal, hvor der kan forventes en særlig koncentration af fund og fortidsminder. Der er dog ikke kendskab til fund i de områder, hvor højvandsbeskyttelsen placeres. Sammen med Næstved Museum vil det blive afklaret, om der skal foretages arkæologiske forundersøgelser i dele af projektområdet forud for anlægsarbejdet. Påvirkningen af kulturarv vurderes at være **ubetydelig** for både *hovedforslag* og *alternativer*.

I driftsfasen og ved evt. vedligeholdelse af højvandsbeskyttelsen skal der ikke foregå arbejde på nye arealer, hvorfor påvirkningen af kulturarv vurderes at være **ubetydelig**.

### *Værdifuldt kulturmiljø*

Der skal laves højvandsbeskyttelse igennem to områder med værdifuldt kulturmiljø; et bynært kulturmiljø i Karrebæksminde langs *kanalen* og i åbent land omkring de ældre sommerhuse på *havsiden* af Lungshave og Enø. Da anlægsarbejdet er relativt kortvarigt, vurderes påvirkningen i anlægsfasen at være **ubetydelig**.

I driftsfasen vurderes det bynære kulturmiljø langs *kanalen* at blive påvirket i **mindre** omfang af den foreslåede højvandsmur. Dette begrundes i, at højvandsmuren langs *kanalen* etableres i træ og ikke er højere end 30 cm, hvorved dens fremtoning i bymiljøet vurderes at være meget begrænset. Der er ikke vurderet på et alternativ på denne strækning.

Det værdifulde kulturmiljø ved de ældre sommerhuse påvirkes **mindre** ved anlæg af *hovedforslaget* og **moderat** ved *alternativet* med tilbagetrukket digeplacering. Forskellen mellem de to løsningsforslag skyldes, at diget i *hovedforslaget* indarbejdes i det eksisterende dige og klit, mens det i *alternativet* etableres som et traditionelt græsbeklædt jorddige, der vil blive placeret tættere på bebyggelsen.

## Jordarbejde

### *Jordforurening*

En stor del af højvandsbeskyttelsen, langs *kanalen* og *fjordsiden*, skal etableres på arealer, hvor der enten er en kendt jordforurening eller hvor der pga. tidligere aktiviteter forventes at være forurenede. I forbindelse med anlægsarbejdet skal der derfor håndteres forurenede eller muligt forurenede jord. Den forurenede eller muligt forurenede jord er, for at sikre bl.a. grundvandsinteresser og omgivelser, omfattet af en særlig lovgivning. Ved at følge den gældende lovgivning og søge de krævede tilladelser, samt sørge for at der i anlægsfasen foretages tilsyn med håndteringen af jorden, vurderes håndteringen af jord og påvirkning af jordforurening i området samlet set at være **ubetydelig** for både *hovedforslag* og *alternativer*.

I driftsfasen skal der som udgangspunkt ikke håndteres eller flyttes jord, men det kan i forbindelse med vedligeholdelse af højvandsbeskyttelsen blive nødvendigt at udføre arbejde inden for områder med forurenede eller muligt forurenede jord. Ved at

tage samme forholdsregler som i anlægsfasen, vurderes påvirkningen at være **ubetydelig** for både hovedforslag og alternativer.

### **Samlet vurdering**

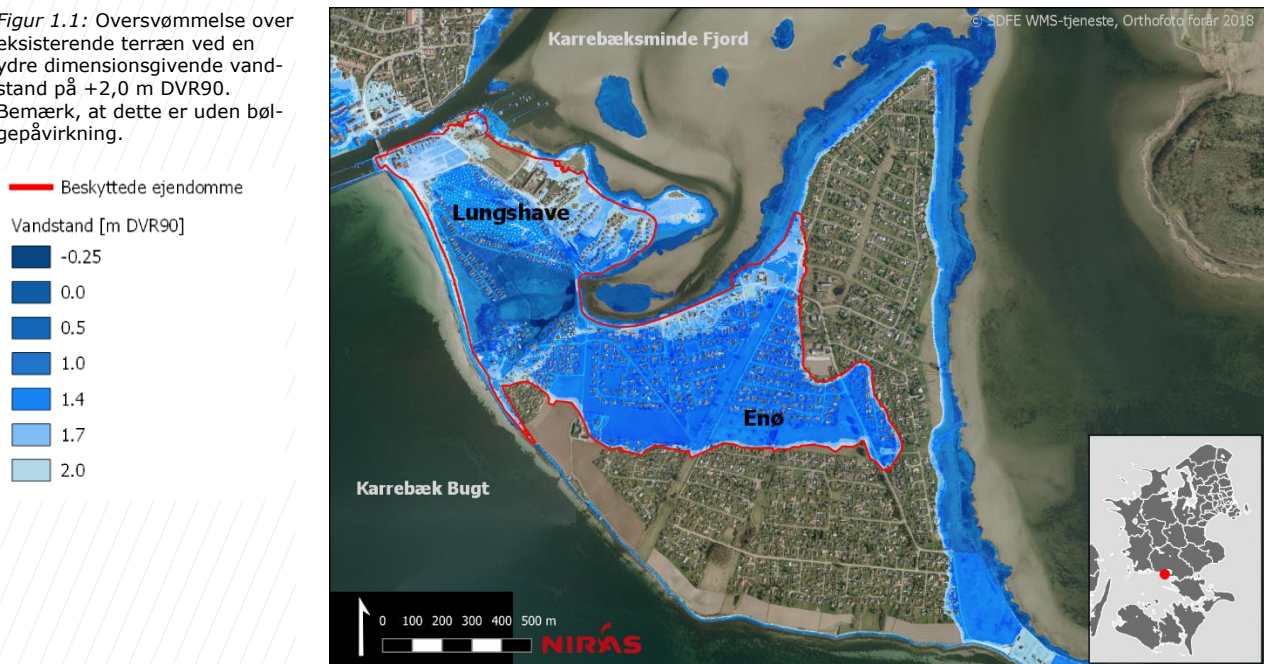
Overordnet set vurderes hovedforslaget at have mindre miljømæssige påvirkninger end de foreslåede alternativer. Særligt skal det bemærkes, at de alternative linjeføringer for højvandsbeskyttelsen ikke kan udelukkes at medføre en skadelig påvirkning af det internationalt beskyttede Natura 2000-område, som omgrænser projektområdet. Det vurderes derfor ikke muligt at opnå tilladelse til de alternative placeringer af højvandsbeskyttelsen, da hovedforslaget ikke vurderes at medføre skadelig påvirkning på Natura 2000-området og udpegningsgrundlaget for dette.

I forhold til kumulative effekter er der ikke kendskab til planer eller projekter, der kumulativt vil kunne medføre en øget miljømæssig påvirkning end den, der er beskrevet og vurderet for kystbeskyttelsen.

## 1 Indledning og baggrund for projektet

Næsten hele Lungshave og den centrale del af Enø ud for Karrebæksminde risikerer oversvømmelse ved stormflod, idet store arealer ligger lavt, og de eksisterende diger ikke er fuldt udbyggede. I takt med havspejlsstigningen, som følge af klimaforandringer, stiger risikoen for oversvømmelse tilsvarende. Se Figur 1.1.

Figur 1.1: Oversvømmelse over eksisterende terræn ved en ydre dimensionsgivende vandstand på +2,0 m DVR90. Bemærk, at dette er uden bølgepåvirkning.



Efter dialog med borgerne på Lungshave og dele af Enø har Næstved Kommune igangsat en kystbeskyttelsessag efter Kystbeskyttelseslovens<sup>1</sup> kapitel 1a (et Kommunalt Fællesprojekt).

Næstved Kommune har besluttet, at der i det Kommunale Fællesprojekt skal arbejdes videre med en løsning, hvor alle ejendomme i det udvalgte oversvømmelsestruede område, med undtagelse af nogle enkelte bygninger på havneområderne, skal være beskyttet til samme sikringsniveau. Der skal derfor etableres højvandsbeskyttelse på en ca. 4 km kyststrækning på Lungshave og Enø.

### 1.1 Projektets tilblivelse

Grundejere og beboere på Lungshave og Enø har i forbindelse med tidligere stormflodshændelser oplevet oversvømmelser, senest under stormen Bodil i 2013. Den højeste vandstand er dog registreret i 2006.

På den baggrund har en gruppe borgere i området anmodet kommunen om at gennemføre et Kommunalt Fællesprojekt efter Kystbeskyttelseslovens kapitel 1a.

Byrådet har efterfølgende besluttet at gennemføre sagen, hvilket er meddelt alle interessenter.

<sup>1</sup> Bekendtgørelse nr. 57 af 21. januar 2019 af lov om kystbeskyttelse m.v.

Tidligere har projektet været opdelt i to separate projekter med forskellige sikringsniveauer; ét projekt kaldet Havdiget og ét projekt kaldet Fjorddiget, se Figur 1.2.

Figur 1.2: Efter dialogmøder med Kommunen har interessenterne fået udarbejdet projekter for henholdsvis et havdige og et fjorddige (inklusive strækningerne med højvandsmur), oprindeligt som to separate projekter.

Baggrundskort: © SDFE, WMS-tjeneste, Ortofoto 2017.



Efter opfordring fra Kystdirektoratet er der udarbejdet et nyt projekt, der inkluderer hele Lungshave og store dele af Enø. Dette skyldes, at en oversvømmelse af det sammenhængende område fortsat vil kunne forekomme ved gennemførelse af kun det ene projekt. Da sikringsniveauet ikke var ens for de to oprindelige projekter, vil en oversvømmelse fortsat kunne forekomme fra den modsatte side, selv hvis begge projekter blev udført.

Projektet er efter sammenlægningen udvidet til at inkludere kyststrækningerne mellem Græshoppebroen og Strandvej 21A samt strækningen mellem Strandvej 24 og 31, se Figur 1.2. Projektet har til formål at sikre alle ejendomme i projektområdet, med undtagelse af et par bygninger ved kanalen og havnen, til et ensartet beskyttelsesniveau (se Figur 1.1).

Det er besluttet, at området skal beskyttes mod et stormflodsscenario, der svarer til en 100-års hændelse ved middelvandstand i år 2070. Dette svarer til en dimensiongivende vandstand på +2,0 m DVR90 (2 m over daglig vandstand).

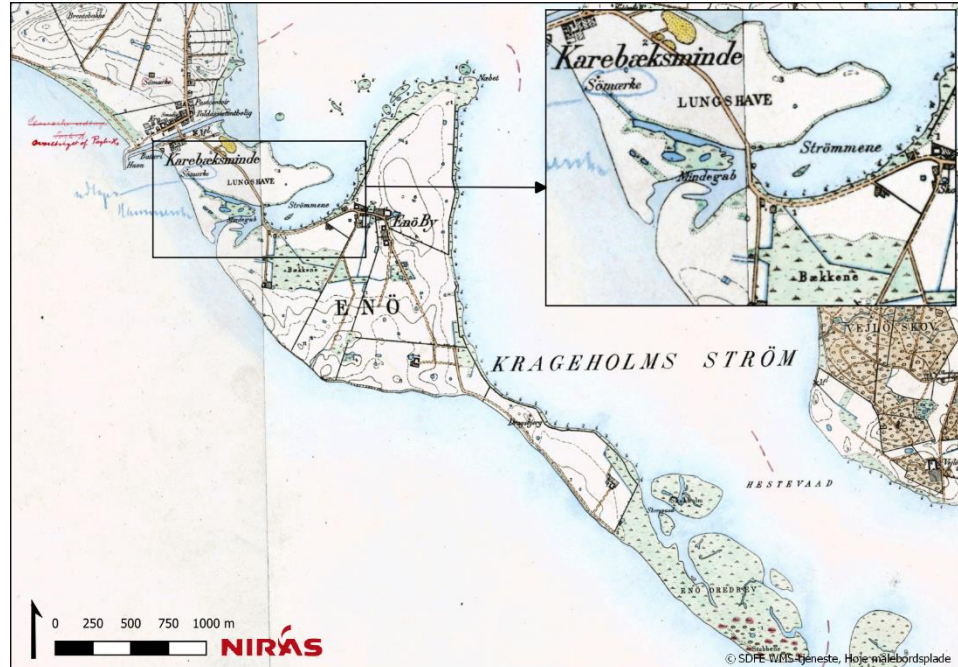
## 1.2 Områdebeskrivelse

Lungshave har oprindeligt været en halvø ud for Karrebæksminde, men blev i 1801-1807 adskilt fra fastlandet af en gravet kanal, i dag kaldet Kanalen. I 1935-1937 blev der udgravet en sejlrende i fjorden, som gjorde, at større skibe kunne sejle ind i fjorden til havnen i Næstved.

Enø og Lungshave var oprindeligt adskilt af Mindegabet, men blev i 1846 forbundet med en dæmning på fjordsiden. Den dominerende vind- og bølgeretning i området er fra vestlige retninger, og der er derfor oftest en østgående strøm og sedimenttransport langs Lungshave og Enø. Denne østgående sedimenttransport har medført, at Mindegabet på havsiden gennem årene er sandet til.

Åbningen mellem Mindegabet og Strømmene lukkede helt til i slutningen af 1800-tallet/starten af 1900-tallet.

Figur 1.3: Oprindelig kystlinje fra 1890. På kortet ses åbningen ved Mindegabet, der nu er lukket helt til.



Havneområdet er med tiden blevet et stort trækplaster for turister i sommerhalvåret med adskillige restauranter og cafeer samt en badestrand ud mod Smålandsfarvandet syd for kanalen.

Stranden strækker sig henover Mindegabet til Enø, hvorefter den afløses af en kystlinje præget af erosion med stenkastninger til beskyttelse af bebyggelsen. Længere mod syd står klinten stejlt indtil Enø Overdrev.

Karrebæksminde Havn blokerer dog for tilførsel af sediment og skaber læ for bølgerne langs den attraktive badestrand mod syd. Dette har desuden medført, at der er en stigende kysttilbagerykning fra havnen og mod syd.

I Karrebæk Fjord er den frie kyststrækning, og derfor det frie stræk, kort og vanddybden er lav, hvorfor der til daglig er meget lille bølgeenergi og erosion. Kystlinjen er derfor tilgroet, og der er større bagvedliggende enge. Engene anvendes enten rekreativt eller er bebygget med boliger og sommerhuse.

### 1.3 Kystbeskyttelsesloven

Det kommunale fællesprojekt er iværksat efter Kystbeskyttelseslovens §1a og kræver en tilladelse fra myndigheden for at kunne gennemføres. Næstved Kommune er myndighed for tilladelsen efter Kystbeskyttelseslovens §3.

Myndighedsproceduren for højvandsbeskyttelsen følger Kystbeskyttelseslovens procedure. I den forbindelse afledes politiske behandlinger, høring af myndigheder, bidragsydere, grundejere, naboer og andre, ligesom kommunalbestyrelserne/byrådene til slut træffer afgørelser om projektet og meddeler tilladelse med vilkår.

Kystbeskyttelsesprojektet for højvandsbeskyttelsen fremlægges i høring i perioden 3. juli 2020 til 31. august 2020.

Med den nye Kystbeskyttelseslov er det muligt for myndigheden at inkludere en række øvrige tilladelser i en samlet tilladelse om kystbeskyttelse, jf. Kystbeskyttelseslovens §3.

En tilladelse efter Kystbeskyttelsesloven §3 kan helt eller delvist erstatte følgende:

- Tilladelse efter Miljøvurderingslovens<sup>2</sup> §25, jf. Miljøvurderingsbekendtgørelsens<sup>3</sup> §10.
- Dispensation fra Naturbeskyttelseslovens<sup>4</sup> bygge- og beskyttelseslinjer §§16 – 19 (sø- og åbeskyttelseslinje, skovbyggelinje, fortidsmindebeskyttelseslinje, kirkebyggelinje).
- Dispensation fra Naturbeskyttelseslovens bestemmelser om klitfredning og strandbeskyttelseslinjen §§8 og 15.
- Dispensation fra Naturbeskyttelseslovens §3 om beskyttede naturtyper.
- Dispensation fra fredskovspligt og Skovlovens §28 om beskyttet natur.
- Dispensation fra Naturbeskyttelseslovens §50 om fredninger, herunder vildtreservater.
- Afgørelser efter Vandløbsloven. Her er inklusionen dog valgfri.

Den inkluderede lovgivning kan ikke tilsidesættes, men skal inkluderes. Dette betyder, at hensynet til de andre lovmæssige forhold, som inkluderes i Kystbeskyttelsesloven skal indgå i den samlede vurdering, jf. lovens §1. I afgørelsen om kystbeskyttelse kan der således stilles vilkår, der varetager de hensyn, som de inkluderede regler varetager. En tilladelse efter Kystbeskyttelseslovens §3 skal desuden indeholde oplysninger om, hvilke afgørelser tilladelsen efter anden lovgivning erstatter. Inden den endelige tilladelse kan gives, skal berørte myndigheder høres. Det kan her være f.eks. Kystdirektoratet, Fredningsnævnet, Slots- og kulturarvsstyrelsen m.fl.

## 1.4 Miljøvurderingsloven

Miljøvurderingsloven har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau ved gennemførelse af projekter med henblik på at fremme bæredygtig udvikling ved at udføre miljøvurdering af projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Ved miljøet forstås befolkningen og menneskers sundhed, den biologiske mangfoldighed, jordarealer, jordbund, vand, luft og klima, materielle goder, kulturarv, landskab og samspillet mellem ovenstående faktorer.

### *Igangsættelse af miljøvurderingsprocessen*

Kystbeskyttelses anlæg er omfattet af punkt 10 k) "Kystanlæg til modvirkning af erosion og maritime vandbygningskonstruktioner, der kan ændre kystlinjerne, som f.eks. skråningsbeskyttelser, strandhøfder og diger, dæmninger, moler, bølgebrydere og andre konstruktioner til beskyttelse mod havet bortset fra vedligeholdelse og genopførelse af sådanne anlæg" i bilag 2 til miljøvurderingsloven.

---

<sup>2</sup> Bekendtgørelse nr. 1225 af 25. oktober 2018 om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).

<sup>3</sup> Bekendtgørelse nr. 913 af 30. august 2019 om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

<sup>4</sup> Bekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 af lov om naturbeskyttelse.

For projekter (anlæg m.m.), der er omfattet af bilag 2, gælder, at bygherren skriftligt skal ansøge den relevante myndighed (her Næstved Kommune) om tilladelse til projektet ved at redegøre for, hvorvidt projektet antages at kunne medføre væsentlig indvirkning på miljøet.

På baggrund af bygherres fremsendte ansøgning gennemfører Kommunen en miljøscreening og træffer afgørelse om, hvorvidt projektet vurderes at være omfattet af miljøvurderingspligten.

Næstved Kommune og borgergruppen for højvandsbeskyttelsen har dog forud for ansøgningen vurderet, at projektet har en karakter og en placering i forhold til et internationalt naturbeskyttelsesområde, så der er overvejende sandsynlighed for, at projektet vil påvirke det internationalt beskyttede naturområde væsentligt, og at projektet derved er omfattet af krav om miljøvurdering. Næstved Byråd er derfor blevet anmodet om, at projektet skulle undergå en miljøvurdering uden forudgående screening i henhold til §18, stk. 2, i Miljøvurderingsloven.

Kystbeskyttelsesprojektet kræver tilladelse efter Miljøvurderingslovens §25 for at kunne udføres. Kystbeskyttelsesprojektet er dog også omfattet af Kystbeskyttelsesloven, og jf. Miljøvurderingsbekendtgørelsens §9, stk. 1 nr. 6 kan en tilladelse jf. Kystbeskyttelseslovens §3, §16a og §16b helt erstatte §25-tilladelsen. Det er dog kun selve tilladelsen, der helt eller delvist kan erstattes, ikke selve miljøvurderingsprocessen.

## **Miljøvurderingsproces**

### *Første offentlighedsfase (idéfase)*

I perioden den 17. september – 2. oktober 2019 afholdt Næstved Kommune den første offentlighedsfase med indkaldelse af idéer og forslag til miljøkonsekvensrapporten.

I denne fase fik alle borgere, foreninger, interesseorganisationer og andre myndigheder mulighed for at komme med forslag og idéer til indholdet i miljøkonsekvensrapporten. I idéfasen blev der fremlagt et forslag til afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold, som borgere og myndigheder kunne forholde sig til.

### *Krav til miljøkonsekvensrapportens indhold*

Miljøkonsekvensrapporten skal udarbejdes således, at den opfylder kravene beskrevet i Miljøvurderingslovens §20 og bilag 7.

Et afgrænsningsnotat udgør myndighedernes bestilling til bygherre og rådgiver forud for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten. Heri er fastlagt, hvilke miljøvurderinger, der skal gennemføres for samlet at kunne vurdere anlæggets miljømæssige konsekvenser.

Afgrænsningen fastlægger, hvor omfattende og detaljerede oplysninger, der skal tages med i miljøkonsekvensrapporten, herunder om og i hvilket omfang, der skal udføres feltundersøgelser og beregninger som grundlag for miljøvurderingerne.

Næstved Kommunes afgrænsningsnotat kan findes som bilag 1. Bidrag fra offentligheden i den første offentlighedsfase er indgået i arbejdet med afgrænsningsnotatet.

Miljøvurderingerne foretages af aktiviteter i såvel anlægs- som driftsfase, i det omfang en opdeling er relevant.



Miljøvurderingsloven angiver, at miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender. Derudover skal der indgå en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet, samt de foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet. Rapporten skal ligeledes indeholde en beskrivelse af de rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, samt en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet.

Miljøkonsekvensrapporten skal beskrive og vurdere den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet. Vurderingerne foretages op mod referencescenariet.

#### *Offentlig høring om miljøkonsekvensrapporten*

Ligesom kystbeskyttelsesprojektet, fremlægges indeværende miljøkonsekvensrapport i høring i perioden 3. juli 2020 til 31. august 2020.

#### *Afgørelse og tilladelse med vilkår*

Efter den offentlige høring træffer Kommunen afgørelse om projektet og meddeler tilladelse med vilkår. I forhold til Miljøvurderingslovens §15, stk. 3-4, kan tilladelser efter anden lovgivning (f.eks. Kystbeskyttelsesloven) erstatte tilladelsen efter Miljøvurderingsloven.

Derved kommer tilladelsen til kystbeskyttelsesprojektet til at indeholde vilkår, som sikrer, at projektet kan udføres med mindst mulige miljøpåvirkninger.

## **1.5 Anden lovgivning**

Følgende anden lovgivning er relevant for miljøvurderingen i indeværende miljøkonsekvensrapport:

- Kysthabitatbekendtgørelsen (BEK nr. 1062 af 21. august 2018)
- Naturbeskyttelsesloven (LBK nr. 240 af 13. marts 2019)
- Jordforureningsloven (LBK nr. 282 af 23. marts 2017)
- Museumsloven (LBK nr. 358 af 8. april 2014)
- Planloven (LBK nr. 287 af 16. april 2018)

I hvert af de enkelte kapitler i indeværende miljøkonsekvensrapport findes en detaljeret gennemgang af projektets forhold til den relevante lovgivning for den givne miljøparameter.

## **1.6 Miljøvurderingsmetode**

Vurderingerne af miljøpåvirkninger sigter mod at identificere og evaluere signifikante effekter, som har en stor sandsynlighed for at forekomme. Vurderingerne fokuserer på de miljøpåvirkninger, der identificeres som de væsentligste effekter, og mindre på miljøpåvirkninger, som vurderes ikke at være væsentlige. En påvirkning kan være enten positiv eller negativ.

Metoden tager udgangspunkt i kriterierne i EU's såkaldte VVM-direktiv<sup>5</sup>, som er implementeret i dansk lovgivning i blandt andet Miljøvurderingsloven.

Vurderingsmetoden har til formål dels at sikre, at vurderingerne af projektets påvirkninger af omgivelserne baseres på specifikke termer og dels at øge gennemsigtigheden af de udførte miljøvurderinger. Formålet er desuden at foreslå mulige afværgeforanstaltninger og at opgøre de resterende miljøpåvirkninger som grundlag for myndighedens vedtagelse eller afslag af et givent projekt.

Den her beskrevne metode kan ikke stå alene, idet den ikke kan forudsige det eksakte omfang af en miljøpåvirkning eller -ændring i alle situationer, men skal suppleres med faglig viden og projektspecifikke vurderinger.

### **1.6.1 Vurdering af påvirkning**

I indeværende miljøkonsekvensrapport anvendes en række begreber og vurderinger om miljøpåvirkningernes væsentlighed. Vurderingen af væsentligheden af en miljøpåvirkning ses i sammenhæng med anlæggets karakteristika (herunder kumulation med andre projekter) og placering samt kendetegn ved den potentielle miljøpåvirkning – både direkte og indirekte – og under hensyn til virkningsgrad og kompleksitet, sandsynlighed samt varighed, hyppighed og reversibilitet.

Ved således at kombinere viden om projektets påvirkninger med vigtigheden for en given receptor/recipient, kan påvirkningsgraden af en aktivitet på f.eks. kulturarv bestemmes til at være omfattende, moderat, mindre, ubetydelig eller neutral (Tabel 1.1). En påvirkning kan også være positiv.

---

<sup>5</sup> Direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet.

Table 1.1: Oversigt over påvirkningsgrad, eksempel på effekter og afværgeforanstaltninger

Påvirkningsgrad	Eksempler på effekter	Afværgeforanstaltninger
Omfattende påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.	Påvirkning, der anses for så alvorlig, at man bør overveje at ændre projektet eller gennemføre afværgeforanstaltninger for at mindske denne påvirkning.
Moderat påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (f.eks. i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.	Påvirkning af en grad, hvor afværgeforanstaltninger overvejes.
Mindre påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, og som har en vis sandsynlighed for at indtræde, men med stor sandsynlighed ikke medfører irreversible skader.	Påvirkning af en grad, hvor det er usandsynligt, at afværgeforanstaltninger er nødvendige.
Ubetydelig påvirkning og neutral / uden påvirkning	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der ikke forekommer påvirkninger i forhold til referencescenariet.	Påvirkninger, der anses for så små, at de ikke er relevante at tage højde for ved implementering af projektet.

For at bestemme påvirkningsgraden kan der anvendes erfaringer, eksisterende viden, modellering og sund fornuft. Vurderingerne af projektet er baseret på ovennævnte, men udbygget med principperne i en metode, der kombinerer faktorer for forskellige kriterier, som sættes op i en matrix, der på den måde leder frem til en påvirkningsgrad.

I metoden indgår kriterier for:

- Grad af forstyrrelse
- Vigtighed
- Sandsynlighed
- Varighed

Graden af forstyrrelse bestemmes til at være høj, middel eller lav i forhold til, hvor stor en ændring projektet vil medføre på de forskellige miljøparametre, og i forhold til den nuværende situation eller referencescenariet. I vurderingerne indgår påvirkningens geografiske udstrækning, men ikke de øvrige parametre i vurderingsmetoden; vigtighed, sandsynlighed og varighed.

Vigtigheden af en påvirkning vurderes i forhold til, om den omfatter internationale interesser (f.eks. grænseoverskridende aktiviteter, nationale eller regionale interesser, lokale interesser, eller hvorvidt den er ubetydelig/ikke vigtig).

Sandsynligheden for at en påvirkning opstår vurderes høj for alle de påvirkninger, som med sikkerhed vil forekomme (>75 %); middel for påvirkninger, der forekommer i bestemte situationer, f.eks. vejrforhold (25-75 %); lav ved påvirkninger, hvor sandsynligheden for at de forekommer er mindre end < 25 %.

Varighed af påvirkning vurderes som en permanent påvirkning, hvis denne varer mere end 5 år eller omfatter irreversible påvirkninger; som midlertidig påvirkning, hvis påvirkningen varer 1-5 år. Varighed af påvirkning vurderes som kortvarig, når påvirkningen varer mindre end ét år.

Ved at kombinere disse fire faktorer nås frem til en samlet påvirkningsgrad.

Vurderingen foretages med udgangspunkt i det foreslåede projekt og de hertil indarbejdede miljøforanstaltninger. Hvis vurderingen resulterer i en påvirkningsgrad, der er omfattende (eller moderat), se Tabel 1.1, er der foreslået afværgeforanstaltninger. Der er foretaget en ny vurdering af påvirkningen med de foreslåede afværgeforanstaltninger for at se, om de er tilstrækkelige til at reducere påvirkningen. I princippet gentages denne proces, indtil der er fundet de tilstrækkelige afværgetiltag, hvis det er muligt.

Det er vigtigt at understrege, at der er tale om et skøn over den sandsynlige påvirkningsgrad, og at metoden aldrig kan stå alene. Det er ikke muligt at etablere en metode, hvormed påvirkningsgraden altid kan forudsiges, når metoden skal dække miljøvurderinger inden for alle relevante emner. Metoden kan ikke erstatte de faglige og projektspecifikke vurderinger, og miljøkonsekvensvurderingerne foretages derfor på baggrund af faglig indsigt og med en fyldestgørende argumentation.

Vurderingsmetoden benyttes ikke i forhold til de internationale beskyttelsesinteresser. Metoden for denne vurdering tager udgangspunkt i vejledningen til habitatbekendtgørelsen, samt andre relevante EU-vejledninger, og er beskrevet i kapitel 4, Internationale beskyttelsesinteresser.

## 1.7 Miljøkonsekvensrapportens indhold

I henhold til Miljøvurderingslovens bilag 7 skal miljøkonsekvensrapporten opfylde en række krav. Næstved Kommune har med udgangspunkt i de kriterier, der er opstillet i bilag 7, udarbejdet et afgrænsningsnotat. Næstved Kommunes afgrænsningsnotat er vedlagt indeværende rapport som bilag 1.

Næstved Kommune har vurderet, at følgende emner skal beskrives og vurderes nærmere i miljøkonsekvensrapporten:

### **Biologisk mangfoldighed:**

- Internationale naturbeskyttelsesinteresser, jf. kysthabitatbekendtgørelsen (Natura 2000 og bilag IV-arter)
- Natur beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens<sup>6</sup> §3

### **Jordbund:**

- Jordforurening

### **Kulturarv:**

- Værdifuldt kulturmiljø
- Kulturarvsarealer

### **Landskab:**

- Bevaringsværdigt landskab
- Visuelle påvirkninger

---

<sup>6</sup> Bekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 af lov om naturbeskyttelse.

## 2 Projektbeskrivelse

Som udgangspunkt er der arbejdet med at anlægge højvandsbeskyttelsen som diger med en kerne af sand/jord omsluttet af en lermembran, da disse både sikrings- og vedligeholdelsesmæssigt, samt økonomisk, bedst kan betale sig. Desuden er levetiden for diger generelt langt højere end for højvandsmure og andre tekniske løsninger.

På de strækninger, hvor der ikke er plads til et dige, er der i stedet valgt en løsning med en højvandsmur. Højvandsmuren er på de strækninger, hvor der er bølgepåvirkning, beskyttet med foranliggende dige- eller skråningsbeskyttelses-konstruktioner, men fremstår ellers selvstændigt.

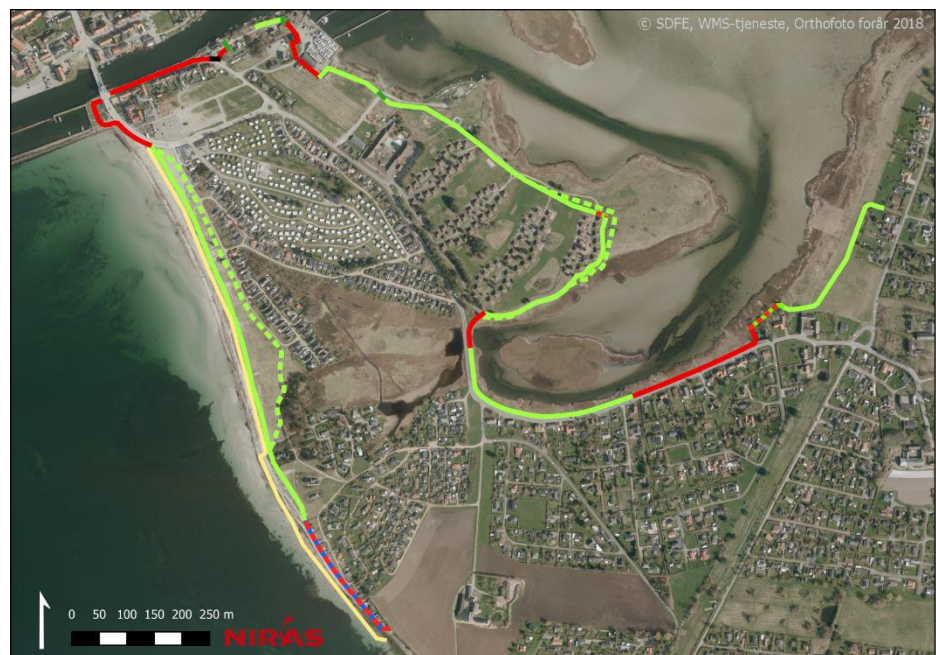
Den foreslåede højvandsbeskyttelse kommer til at omfatte en blanding af forskellige typer af anlæg, da det varierer, hvor meget plads, der er mellem bebyggelsen og vandkanten. Nogle steder er der bebygget næsten helt ned til vandkanten, og andre steder ligger der ubenyttede arealer eller større naturarealer mellem bebyggelsen og vandet. Det er derfor foreslået, at den samlede højvandsbeskyttelse overordnet består af:

- udbygning af **eksisterende diger**
- etablering af **nye diger**
- **højvandsmure** i enten beton eller træ
- **højvandsmur** kombineret med foranliggende **dige**
- **højvandsmur** beskyttet af **skråningsbeskyttelse** og
- **strandfodring** på kyststrækningen ud mod Karrebæksminde Bugt

På Figur 2.1 ses en oversigt over foreslået placering og teknisk løsning af højvandsbeskyttelsen på de enkelte strækninger. En større oversigt med optegnede matrikler og relevante vejnavne m.m. kan findes i bilag 2.

Figur 2.1: Foreslået placering af højvandsbeskyttelsen af Lungshave og det centrale Enø. De forskellige anlægstekniske løsninger er skitseret på figuren.

- Projektforslag
- Dige
  - - - Alternativ digeplacering
  - Højvandsmur
  - Højvandsmur og skråningsbeskyttelse
  - Højvandsmur og dige
  - Strandfodring
  - Forhøjet vejbump
  - Placering af skot

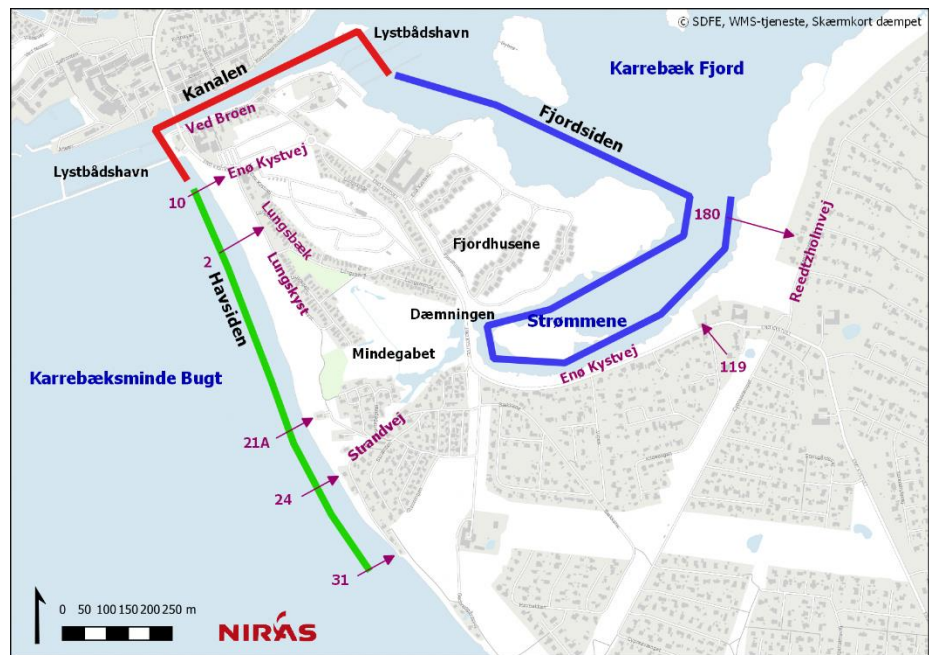


Da der er forskel på, hvordan de forskellige kyststrækninger påvirkes af bølger i kombination med ekstrem vandstand, og derved forskel på, hvor højt beskyttelsesniveauet skal være på de forskellige strækninger, og hvordan anlægget skal udformes, er projektet inddelt i tre delstrækninger (se Figur 2.2):

- **Havsiden** (fra Strandvej 31 til lige syd for den ydre del af lystbådehavnen)
- **Kanalen og Karrebæksminde Havn** (fra den yderste del af lystbådehavnen, langs kanalen og til den indre del af lystbådehavnen)
- **Fjordsiden** (fra den indre del af lystbådehavnen til Reedtzholmvej 180)

I det følgende beskrives hovedforslag og alternativer for højvandsbeskyttelsen på hver af de tre delstrækninger.

Figur 2.2: Områdeoversigt med udvalgte stednavne og vejnumre, samt opdeling i tre strækninger.



## Havsiden

På kyststrækningen ud mod Karrebæksminde Bugt foreslås det, at det eksisterende klitdige langs Enø Strand forhøjes med op til 60 cm (langt de fleste steder kun op til 30 cm), således at det efterhånden nedslidte dige kan modstå fremtidens højvands- og stormflodshændelser. Lerkernen i diget vil blive dækket af sand og klitvegetation, således at diget vil få samme visuelle udtryk som nu.

På strækningen mellem Strandvej 21A og 24 anlægges et nyt klitdige. Klitdiget anlægges som et traditionelt græsdige, men i stedet for at beklæde diget med muldjord og græs, beklædes det med sand og naturlig klitvegetation. Diget vil blive ca. 30-50 cm højere end den nuværende forklit og vil falde naturligt ind i området.

Længst mod syd, på havsiden, er den oprindelige strand med årene eroderet næsten helt væk, hvorfor det på denne strækning ikke er muligt at etablere et klassisk lerdige med sanddækning på bagstranden. På denne strækning er der i forvejen etableret skråningsbeskyttelse af varierende karakter, for at beskytte bebyggelsen. Her foreslås etablering af en ny højvandsmur i hårdt træ. Højvandsmuren

vil blive beskyttet yderligere mod bølgepåvirkning af en renoveret og opgraderet skråningsbeskyttelse.

For at opveje den manglede sedimenttransport til området syd for Karrebæksminde Havn, skal der strandfodres på stranden foran klitdiget og ud i havet foran skråningsbeskyttelsen. Herved dannes en sandstrand ud for skråningsbeskyttelserne.

På strækningen forventes ikke ekstrem bølgepåvirkning samtidig med ekstrem vandstand på +2,0 m DVR90, da dette kun vil forekomme samtidig med nordlige vinde. En 100-års ekstrem bølgehøjde kan dog forekomme samtidig med moderat forhøjet vandstand, hvilket kræver en højere kronekote end scenariet med en vandstand på +2,0 m DVR90. Højvandsbeskyttelsen på denne strækning forhøjes derfor til en gennemsnitlig kronekote på +2,5 m DVR90.

#### *Alternativ*

Som et alternativ, kan diget på strækningen mellem parkeringspladsen og Strandvej 21A placeres bagved det eksisterende dige, langs med vejen Lungskyst (se Figur 2.1). Da det eksisterende dige, på trods af dårlig tilstand, vil reducere bølgepåvirkningen på det tilbagetrukne dige, kan digets kronekote reduceres til +2,2 m DVR90.

Da der ikke i forvejen er et dige på denne strækning, og terrænet er lavt, vil selve digebredden blive mellem 5 og 10 m. Diget vil på den første strækning fra højvandsmuren ved Enø Kystvej 10 og til Lungsbæk 2 blive etableret som et klitdige. På den resterende strækning frem til Strandvej 21A vil diget blive etableret som et klassisk græsbevokset jorddige med lerbeklædt kerne.

### **Kanalen og Karrebæksminde Havn**

Fra den store parkeringsplads ved havnen, forbi havneområdet, langs kanalen (Ved Broen) og forbi fjordsiden af Karrebæksminde Havn foreslås det, at der på størstedelen af strækningen etableres en højvandsmur som højvandsbeskyttelse. På hav- og fjordsiden ud for havneanlæggene foreslås det, at muren etableres i beton. Langs havnepromenaden langs kanalen foreslås det, at muren etableres i træ. På en kortere strækning mellem fiskeforretningen og havneanlægget på fjordsiden etableres beskyttelsen som et lavt dige. På det meste af strækningen her er terrænet så højt beliggende, at der ikke er behov for et egentligt anlæg. Det samme gælder en del af området ved Græshoppebroen (disse strækninger fremgår uden signatur på Figur 2.1).

På den første strækning fra parkeringspladsen og til Græshoppebroen anlægges beskyttelsen til en højde på +2,5 m DVR90, da denne strækning ligesom på *havsiden* er bølgepåvirket. Langs den inderste del af havnen ligger strækningen delvist i læ af Sjælland ift. bølgepåvirkning. Derfor kan højvandsbeskyttelsen have en kronekote på +2,3 m DVR90. På den resterende strækning langs kanalen vil der i stormflodssituationer ikke være en direkte bølgepåvirkning, hvorfor højden på anlægget her kun vil være +2,2 m DVR90.

#### *Alternativ*

På denne strækning er der ikke opstillet alternative løsningsforslag.



## Fjordsiden

På strækningen fra havnen i nord og til projektområdets afslutning i syd (Reedtzholmvej 180) foreslås det, at der på hovedparten af strækningen anlægges et klassisk græsdige med lerbeklædt kerne. En del af hovedforslaget ligger oven på vejen ud til Fjordhusene. Her vil vejen skulle flyttes ved anlægsarbejdet. På en mindre del af strækningen, langs med Enø Kystvej, foreslås det, på grund af begrænsede pladsforhold, at der etableres en højvandsmur i træ.

På hele denne strækning, undtagen området omkring Strømmene, forventes bølgepåvirkning samtidig med ekstrem vandstand. Bølgerne kan dog ikke blive så store som på havsiden, da kyststrækningen her er kortere og derved ikke har så langt et frit stræk. Højvandsbeskyttelsen anlægges derfor her med varierende kronekote mellem +2,3 og +2,5 m DVR90. Langs Strømmene anlægges beskyttelsen med kronekote +2,3 m DVR90. Der forventes ikke bølger i Strømmene, da de ligger i læ bag en pynt, men der forventes til gengæld en del vindstuvning af vand.

### Alternativ

Som alternativ på denne strækning kan diget langs den sydlige del af Fjordhusene trækkes havværts væk fra boliger og vej. Dermed etableres højvandsbeskyttelsen syd for bebyggelsen oven på det lave eksisterende dige, der er anlagt i forbindelse med vejen (se Figur 2.1). Med en fremrykket løsning vil der ikke være behov for at anlægge en kombineret højvandsmur med dige rundt om Fjordhusene nr. 104. Desuden vil vejen ikke blive berørt. Højden på diget vil være den samme som i hovedforslaget, nemlig +2,5 m DVR90 ud mod Karrebæk Fjord og +2,3 m DVR90 langs Strømmene.

## 2.1 De anvendte typer af højvandsbeskyttelse

De forskellige typer højvandsbeskyttelse har hver deres fordele og ulemper. Diger har f.eks. typisk et stort fodaftryk i naturen, men er billige og mere robuste over for bølgepåvirkning, mens højvandsmure har et lille fodaftryk, men er mere vedligeholdelseskrævende og/eller dyrere. Både højvandsmure og diger kan udformes med forskelligt udseende, der falder mere eller mindre naturligt ind i det omkringliggende landskab og miljø.

I det efterfølgende er en kort beskrivelse af de forskellige typer højvandsbeskyttelse, der vil blive anvendt i indeværende projekt. En mere detaljeret gennemgang af metoder og anlæg på de enkelte kyststrækninger kan findes som bilag i det myndighedsprojekt, der er udarbejdet og ansøgt om sideløbende med indeværende miljøkonsekvensrapport (NIRAS, 2020).

### Højvandsmur

Benævnelserne højvandsmur eller højvandsvæg refererer til det samme type anlæg. Højvandsmure kan udføres i beton, træ, plastik eller glas. I indeværende projekt forventes højvandsmurene primært at skulle udføres i den hårde træsort azobé og på to strækninger i beton.

Højvandsmure anlægges typisk der, hvor der ikke er plads til diger, f.eks. i byer og på havne. De vil typisk blive placeret således, at det skaber mindst gene for områdets funktionalitet i hverdagen. For at øge fremkommeligheden er der ofte behov for at kunne indbygge 'huller' i eller overgange over højvandsmurene. Det er tilrådeligt at indbygge permanente højvandsskot, der hænger på højvandsmuren, så man hurtigt kan lukke af ved varsel om højvande (Kystdirektoratet,

2019c). Lange flade vejbumper kan også anlægges, således at vejen i sig selv indgår i beskyttelsen.

Figur 2.3: Eksempel på højvandsmur ved Nivå Havn udført i azobé-træ med stolper og flader og et topdække i lærk. Foto: NIRAS A/S.



#### Anlægsfase

Højvandsmurene vil, hvor det er muligt, blive anlagt fra landsiden. De steder, hvor der anlægges betonmur, altså strækningen udfor den ydre lystbådehavn, udgraves der til fundament i murens udbredelse, hvorefter betonmuren støbes. De steder, hvor der skal anlægges trævægge, bankes/presses træstolperne i jorden og væggenes plader påsættes herefter mellem stolperne. Træstolperne bankes ca. 1-1,5 m i jorden og ikke mere end 2 m ned. Anlægsarbejdet kan udføres med mindre maskinel.

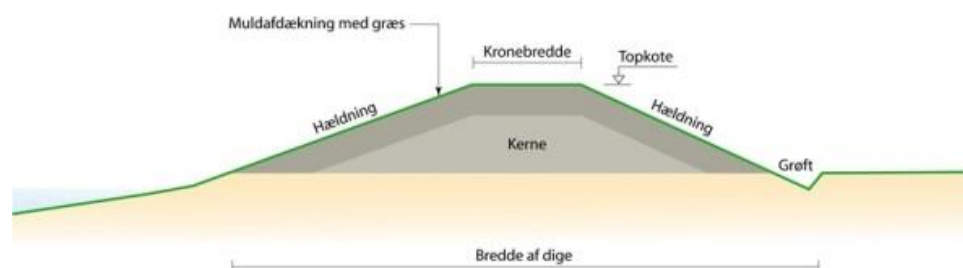
#### Driftsfase

Højvandsmurene skal løbende vedligeholdes for at komme skader i forkøbet og for at holde dem fri for bevoksninger og derved undgå evt. råd og svamp. Kystdirektoratet anbefaler derfor, at højvandsmure inspiceres med jævne mellemrum. Typisk kræver betonmure kun sjældent vedligeholdelse, mens trævægge vil skulle beskyttes mod råd og svamp med træbeskyttelse (Kystdirektoratet, 2019c).

### Diger med fast kerne

Traditionelt set har man flere steder langs de danske kyster anlagt lerdiger med en kerne af sand beklædt med ler (lermembran), se Figur 2.4.

Figur 2.4: Principskitse fra kystdirektoratets beskrivelse af diger (Kystdirektoratet, 2019b).



Efterfølgende er kernen og lermembranen beklædt med enten jord eller sand og beplantet med en vegetation, der kan modstå de forhold, der er på den givne lokalitet. I indeværende projekt forventes diget (hovedforslag og en del af alternativet) på *havsiden* at blive beklædt med sand og beplantet med bl.a. marehalm, altså et såkaldt klitdige.

Digerne på *fjordsiden*, samt en del af alternativet på *havsiden* forventes anlagt som et klassisk jorddige, som beplantes med særligt salttålede græs-frøblandinger (Kystdirektoratet, 2019b). På indersiden af disse diger anlægges grøfter, der kan sikre, at vand fra skumsprøjt ikke opstuvendes og samles bagved og derved skaber andre problemer.

Forudsat at et dige vedligeholdes korrekt, forventes det at kunne holde i mere end 500 år.

#### *Anlægsfase*

Det øverste muldlag skræbes af i det område, hvor diget skal etableres, hvorefter kernen med lermembranen opbygges og beklædes med muld. Anlæggelsen sker fra landsiden med brug af almindelige anlægsmaskiner som gravemaskiner og dumpere. Mulden kan evt. genindbygges som den øverste del af diget. Efterfølgende tilsås diget med en græsfrøsblanding (Kystdirektoratet, 2019e). På de strækninger, hvor det er nødvendigt at bevæge sig rundt i beskyttede naturområder (så som klitter, strandenge eller overdrev), vil der blive udlagt køreplader. Dette vil forhindre, at anlægsmaskiner ødelægger det eksisterende vegetationslag.

Er jorden i anlægsområdet forurenede, kan man nøjes med at grave jorden væk der, hvor lermembranen skal hæftes til jorden.

På *havsiden* foreslås det eksisterende dige i klitten udbygget, og på den resterende strækning foreslås det, at der etableres et nyt klitdige. Et klitdige etableres med en reel lerkerne i stedet for en lerbeklædt kerne. For at minimere påvirkningen på naturen, vil overjorden (sand) og vegetationen (rødder og frøpulje) blive opbevaret i depot, således at de kan lægges tilbage på det færdige dige.

Mange ældre dige er anlagt med en massiv kerne af ler, og dette gælder også det eksisterende dige langs kysten. Med tiden har det dog vist sig, at en lermembran over en kerne af jord/sand har samme styrke og minimerer forbruget af ler, hvorfor nye dige oftest anlægges sådan. Hvor det eksisterende dige forhøjes, vil den eksisterende lerkerne blive udbygget og igen beklædt med sand og vegetation. Herudover vil der blive strandfodret på forsiden af diget (havvært), hvilket vil genskabe klittens naturlige opbygning og forhindre nedbrydning af klitdiget.

#### *Driftsfase*

Det er vigtigt, at digerne løbende vedligeholdes og evt. genopbygges efter stormflodshændelser.

På traditionelle græsbeklædte dige er det vigtigt, at vegetationen er tæt og velholdt. Kystdirektoratet anbefaler en særlig græsblanding, der via et tæt rodnet sikrer en god forbindelse mellem de yderste jordlag og lermembranen. Desuden anbefaler Kystdirektoratet, at der udover passende slåning (3-5 gange årligt) eller græsning af digerne foretages et årligt eftersyn af tilstanden, og at evt. huller (gravet af f.eks. ræve og kaniner) udbedres, samt at træer og buske fjernes (Kystdirektoratet, 2019b).

Et klitdige skal ligeledes vedligeholdes og tilses, og uønsket opvækst som f.eks. rynket rose skal fjernes. Det vil desuden være nødvendigt at strandfodre på forside af diget ca. hvert 5. år, da sandet med tiden vil vandre væk.

Figur 2.5: Den blottede lerkerne på det eksisterende dige langs kysten af Lungshave. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



### Skråningsbeskyttelse

På strækninger, hvor en højvandsbeskyttelse vil være direkte bølgepåvirket og derved kan være i fare for at blive undermineret af erosion, anbefales det, at denne beskyttes med en foranliggende erosionsbeskyttelse, såsom skråningsbeskyttelse (Kystdirektoratet, 2019e).

På den sydlige del af *havsiden* er stranden eroderet væk og en højvandsmur eller et dige vil her være direkte udsat for bølgepåvirkning og erosion. På nuværende tidspunkt er der skråningsbeskyttelse på det meste af strækningen. Denne er dog af varierende styrke, karakter og udstrækning. Det foreslås derfor, at højvandsmuren på denne strækning beskyttes ved renovering og forstærkning af den foranliggende eksisterende skråningsbeskyttelse af sten.

Figur 2.6: Den eksisterende skråningsbeskyttelse.

Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



#### *Anlægsfase*

Skråningsbeskyttelsen anlægges op langs højvandsmuren, og består af en konstruktion af sten og geotekstil. Nederst udlægges et lag af ral og håndsten (kerne-materiale), der kan skabe en stabil grund for de større dæksten (Kystdirektoratet, 2019e). Anlægsarbejdet vil blive udført fra strandsiden og kræver almindeligt anlægsmaskinel. I det omfang, det bliver nødvendigt, udlægges køreplader.

#### *Driftsfase*

Skråningsbeskyttelsen medfører ikke direkte vedligeholdelse, men levetiden kan forlænges af, at anlægget kombineres med jævnlig strandfodring (Kystdirektoratet, 2019e). Dette er beskrevet nærmere i næste afsnit. Hvis ikke der foretages strandfodring, vil skråningsbeskyttelsen med tiden blive undermineret af havet, og det vil herefter være nødvendigt at genopbygge denne.

### **Strandfodring**

Strandfodring er den eneste form for kystbeskyttelse, der kan standse erosionen i hele kystprofilen og som kan kompensere for erosion fra bølger og strøm, der transporterer sandet væk. Desuden skaber strandfodring en ekstra beskyttelse ved at forhøje stranden og fremrykke vandlinjen (Kystdirektoratet, 2019d).

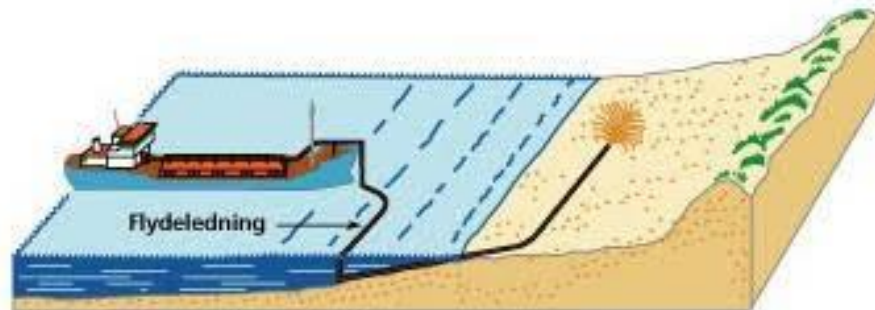
På en kyststrækning med hård beskyttelse, som f.eks. skråningsbeskyttelse, kan strandfodring som det eneste sikre, at konstruktionen ikke undermineres med tiden. I det tilfælde, at der ikke fodres, eroderes og sænkes havbunden foran anlægget, og bølgepåvirkningen øges med tiden til fare for konstruktionen. Desuden øger strandfodring den rekreative værdi af kysten og sikrer adgang langs stranden.

#### *Anlægsfase*

Strandfodring sker typisk fra havsiden, hvor skibe/pramme sejler materialet til. De skibe/pramme, der ankommer med fodringsmaterialerne, kan typisk kun gå ind på 6 m vand, hvorfor disse vil ligge for anker et stykke ude fra kysten. Herfra pumpes

materialet ind via en flydeledning, for så at blive fordelt på strækningen med entreprenørmaskiner som mindre gravemaskiner og dumpere.

Figur 2.7: Principtegning for strandfodring med flydeledning. Tegningen viser arbejdsgangen i forbindelse med strandfodring. Skibet ligger ud for kysten og spuler sand og ral ind på stranden ved hjælp af en fleksibel flydeledning ud for stranden og et fast rør på stranden. Det faste rør forlænges i takt med, at den ønskede mængde sand og ral bliver tilført stranden (Kystdirektoratet, 2019a).



#### Driftsfase

Strandfodring er ikke en stabil erosionsbeskyttelse, og der vil løbende være behov for at fodre på kysten. Vedligeholdelsesfodringen vil typisk skulle ske hvert femte år, eller oftere, hvis særligt kraftige stormflodshændelser har ført meget store mængder materialer med ud eller nedstrøms (Kystdirektoratet, 2019c). Vedligeholdelsesfodringen vil ske på samme vis som i anlægsfasen.

#### Skot, vejbump og overgange

I den efterfølgende detailfase findes den præcise placering af skots (med tilhørende gennemføringer), vejbump og overgange, der sikrer områdets fortsatte funktionalitet og tilgængelighed. Alle skot, vejbump og overgange vil dog blive placeret i forbindelse med eksisterende vej- og stianlæg, samt steder, hvor der ikke er andre miljømæssige interesser, der skal varetages.

## 2.2 Ressourceforbrug

I forbindelse med projektet skal der anvendes en række forskellige materialer til højvandsbeskyttelsen. I Tabel 2.1 er en oversigt over den forventede mængde af materialer, der skal bruges til etablering af hovedforslaget for højvandsbeskyttelsen. I parenteser ved siden af fremgår ved (+/-), om alternativerne forventes at kræve en større eller mindre mængde.

Her er der ikke indregnet forbrug til anlægsmaskiner, da dette vurderes at være ubetydeligt på regionalt plan. Desuden skal det nævnes, at den endelige mængde af sten til skråningsbeskyttelsen ikke kendes, da det her vil være nødvendigt at se på, hvilke sten fra den eksisterende beskyttelse, der kan genanvendes. Det antages, at 25% af stenene i den nye beskyttelse vil bestå af de sten, der i forvejen er på strækningen. Yderligere er der ikke beregnet mængder for omlægning af vejen ved Fjordhusene, da denne først vil blive projekteret og anlagt i en senere proces.

*Tabel 2.1: Forventede mængder af materialer til brug i hovedforslaget for højvandsbeskyttelsen. (+/-) indikerer, om der ved alternativerne forventes at skulle benyttes en større eller mindre ressource-mængde.*

*Alle mængder er afrundet og beregningerne af mængderne fremkommer i (NIRAS, 2020).*

Materiale	Mængde/antal
Moræneler	6.900 m <sup>3</sup> (+)
Muldjord	900 m <sup>3</sup> (+)
Sand til fyld i digekerner	3.750 m <sup>3</sup> (+)
Filtersten	1.100 m <sup>3</sup>
Dæksten (+25% genbrugt)	1.300 m <sup>3</sup>
Geotekstil	2.150 m <sup>2</sup>
Græsfrøblanding (til udsåning på areal)	17.500 m <sup>2</sup> (+)
Beton	150 m <sup>3</sup>
Azorbé-træ (eller lignende)	125 m <sup>3</sup>
Strandfodringsmateriale	32.500 m <sup>3</sup>
Grus (vejbump)	3 stk.
Asfalt (vejbump)	20 stk.
Højvandskot (fodgænger)	8 stk.
Højvandskot (bil)	18 stk.
Overgange (fodgænger)	21 stk. (+)

### 2.3 Forventet tidsplan

Højvandsbeskyttelsen forventes anlagt i en periode fra omkring december 2020 til maj 2021. Anlægsperioden forventes at vare ca. 5 måneder.

### 3 Referencescenarie og fravalgte alternativer

Som følge af lovgivningen skal der fastlægges et referencescenarie. Referencescenariet er en situation med den sandsynlige udvikling, såfremt projektet ikke realiseres. Referencescenariet er altså ikke nødvendigvis en fastholdelse af situationen, som den fremstår i dag.

Referencescenariet er i dette tilfælde den situation, hvor der ikke bygges den højvandsbeskyttelse på Lungshave og Enø, som er beskrevet i projektet. Lungshave og Enø vil i referencescenariet derfor i fremtiden, som følge af bl.a. havvandsstigning og klimaforandring, have forhøjet risiko for oversvømmelse ved stormflodshændelser.

#### 3.1 Fravalgte alternativer

I forbindelse med udarbejdelsen af projektet har der været arbejdet med en række alternative løsninger for højvandsbeskyttelsen. En del af løsningerne er sidenhen blevet valgt fra, da de enten har været for teknisk komplicerede (og derved meget dyre), har villet medføre store vedligeholdelsesmæssige omkostninger eller have store miljømæssige konsekvenser.

##### Havsiden

På *havsiden* har der på den lange strækning langs Enø Strand (ud for Lungskyst) primært været arbejdet med to forskellige digeløsninger. Én, hvor det eksisterende dige forhøjes, og én, hvor diget trækkes tilbage langs vejen Lungskyst. Alternative linjeføringer for det tilbagetrukne dige har været i spil, men er fravalgt på baggrund af, at påvirkningen af internationale naturbeskyttelsesinteresser er vurderet at være for stor. Der har også været arbejdet med et alternativ med en højvandsmur langs vejen Lungskyst. Med en højvandsmur ville man helt kunne undgå at komme ind i det internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000) på havsiden af vejen, men herved ville der i givet fald skulle etableres mange åbninger i muren for at give beboere og sommergæster adgang til vejen og stranden. Huller (skot) i en højvandsmur udgør et svagt punkt og bør derfor begrænses. Mange huller vil kræve et højt niveau af beredskab ved højvandsituationer og beskyttelsen bliver derfor meget sårbar. På denne baggrund er alternativet fravalgt.

På den resterende del af denne kyststrækning (Strandvej 21A-24) har der været arbejdet på at trække diget længere ind mod bebyggelsen og derved komme helt ud af det internationale naturbeskyttelsesområde. Dette er dog fravalgt, da det både vil medføre en u hensigtsmæssig linjeføring med mange bugter og knæk og samtidigt medføre en meget større visuel påvirkning. Den større visuelle påvirkning opstår som følge af, at diget her vil blive markant højere set i forhold til det eksisterende terræn, da det vil blive placeret på det lavere areal bagved den eksisterende klittop.

På den sydligste strækning, hvor pladsen er meget trang, har der også været set på muligheden for udelukkende at strandfodre foran den nuværende stensætning i stedet for at etablere en højvandsmur og en ordentlig skråningsbeskyttelse. Dette er dog fravalgt, da det vil kræve en så stor strandfodring, at en væsentlig påvirkning af den marine habitatnaturtype 'bugt' ikke kan udelukkes.

##### Kanalen og Karrebæksminde Havn

Langs *kanalen og Karrebæksminde Havn* har der været enkelte alternativer i spil, men disse er fravalgt, da de er vurderet at medføre en større visuel påvirkning af



den karakteristiske gade og muligheden for at færdes ugeneret i området end hovedforslaget. Desuden vil mere omfattende løsninger formentligt medføre, at den eksisterende spuns langs kanalen vil skulle udskiftes eller forstærkes.

#### Fjordsiden

På *fjordsiden* har der været flere alternative linjeføringer for diget rundt om Fjordhusene. Disse er primært fravalgt med baggrund i at være vedligeholdelsesmæssigt og økonomisk mere krævende. Linjeføringen fra det oprindelige digeprojekt (se Figur 1.2) er primært fravalgt, da sikringsniveauet ikke vurderes at være tilstrækkeligt, samt fordi en opgradering af sikringsniveauet ville medføre, at et større strandengsareal ville blive inddraget. Rundt om den østligste del af Fjordhusene er der valgt at se nærmere på to forskellige dige-løsninger (hovedforslag og alternativ). Hovedforslaget omfatter et dige og, i begrænset omfang, en højvandsmur med foranliggende dige. Der er også her et utal af mulige linjeføringer, men de to løsninger, som miljøvurderes, omfatter den teknisk mest optimale (alternativet) og den tekniske løsning, hvor påvirkningen af særligt internationalt beskyttede naturtyper minimeres mest muligt (hovedforslaget).

Langs med Enø Kystvej etableres et klassisk jorddige, hvor der er plads mellem strandengen og vejen. På den resterende strækning, ned til nr. 119, etableres højvandsbeskyttelsen som en højvandsmur i træ. Der er ikke undersøgt alternativer på denne strækning, da løsningen i hovedforslaget ikke vurderes at konflikte med miljømæssige interesser.




Rundt om Strandvej nr. 119 og 121 etableres en kombineret højvandsmur med foranliggende dige. Alternativer, hvor der kun etableres højvandsmur rundt om de to ejendomme, er undersøgt, men fravalgt, da strækningen er udsat for så kraftig bølgepåvirkning, at en mur alene ikke nødvendigvis vil kunne modstå presset.

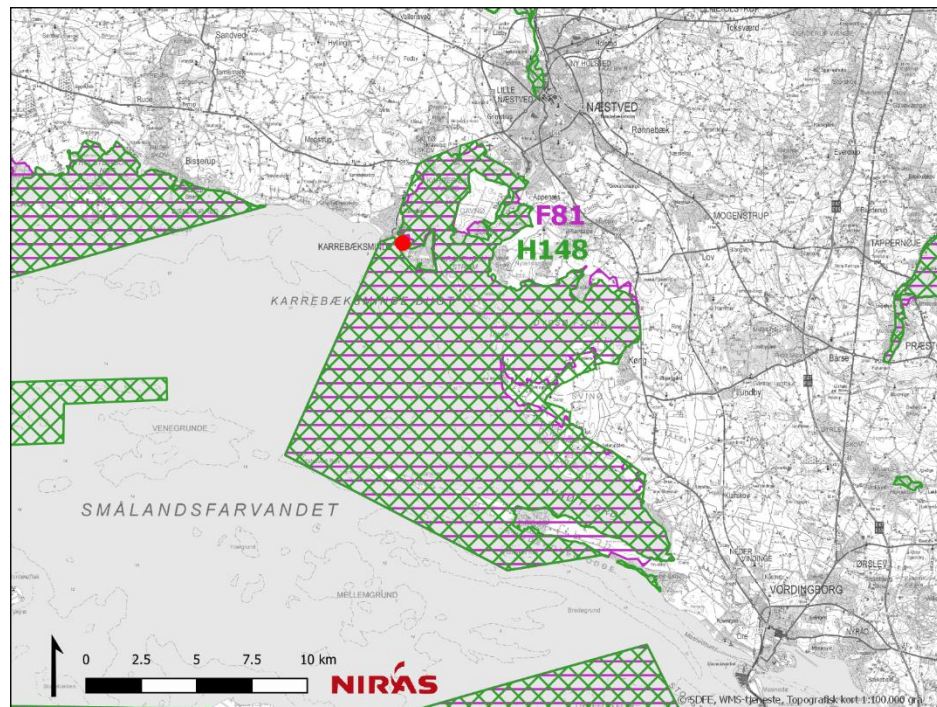
På den sidste strækning (fra Strandvej 121 – Reedtzholmvej 180) etableres højvandsbeskyttelsen som et traditionelt græsdige. Alternative placeringer af diget er undersøgt, men fravalgt på baggrund af, at et mere kystnært dige vil påvirke internationale beskyttelsesinteresser, samt at et mere landnært dige vil skabe en større visuel og landskabelig påvirkning og minimere adgangen til de store engarealer. Den valgte placering er beliggende lige udenfor de naturområder, der er omfattet af særlig beskyttelse, og så langt fra vejen, at diget desuden vil opleves mindst synligt i landskabet og adgangen til de store engarealer friholdes.

## 4 Internationale naturbeskyttelsesinteresser

Højvandsbeskyttelsesprojektet på Lungshave og Enø kan, jf. afgrænsningsnotatet (Næstved Kommune, 2019), potentielt medføre en påvirkning af det Natura 2000-område, der omgrænser hele Enø og en del af kyststrækningen, Natura 2000-område nr. 169 'Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde'. Projektet kan medføre påvirkning af habitatnaturtyper og -arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, og kan også potentielt medføre påvirkning af arter opført på habitatdirektivets bilag IV, som lever på eller nær de strækninger af kysten, der bliver berørt af projektet.

Figur 4.1: Placering af projektet i forhold til Natura 2000-område nr. 168 (H148 og F81). På kortet ses også de omkringliggende habitat- og fuglebeskyttelsesområder.

-  Habitatområde
-  Fuglebeskyttelsesområde
-  Projektområde



### 4.1 Lovgivning

EU har vedtaget to naturbeskyttelsesdirektiver, som pålægger EU's medlemslande at bevare en række arter og naturtyper, der er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene:

- **Habitatdirektivet** (Rådets direktiv 1992/43/EØF) har til formål at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne i EU. Hvert EU-land skal udpege områder, der kan fungere som sikre levesteder for de naturtyper og arter, som er opført på habitatdirektivets bilag I og II. Disse områder betegnes habitatområder. Habitatdirektivet omfatter derudover en generel beskyttelse af de arter, som er opført på direktivets bilag IV (de såkaldte bilag IV-arter). Beskyttelsen af bilag IV-arterne gælder også uden for habitatområderne.
- **Fuglebeskyttelsesdirektivet** (Rådets direktiv 2009/147/EF) har til formål at beskytte levesteder og rasteområder for fugle, som er sjældne, truede eller følsomme over for ændringer af levesteder i EU. Hvert EU-land skal udpege områder for at beskytte fugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Disse områder benævnes fuglebeskyttelsesområder.

Natura 2000 er betegnelsen for det internationale netværk af habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i EU. Områderne er udpeget for at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Habitatdirektivet har til formål at fremme biodiversiteten i medlemsstaterne ved at definere en fælles ramme for beskyttelsen af arter og naturtyper, der er af betydning for EU. Dette sker hovedsageligt gennem udpegningsaf særlige bevaringsområder, de såkaldte habitatområder. I habitatområderne skal der sikres eller genoprettes en gunstig bevaringsstatus for de arter eller naturtyper, som området er udpeget for. Fuglebeskyttelsesdirektivet har til formål at beskytte og forbedre vilkårene for de vilde fuglearter i EU. Dette sker bl.a. ved, at medlemslandene forpligter sig til at udpege fuglebeskyttelsesområder.

I Danmark udgør **habitatbekendtgørelsen**<sup>7</sup> en væsentlig del af implementeringen af habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet. Habitatbekendtgørelsen har blandt andet til formål at udpege internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000-områder) og fastsætte regler for administrationen af disse områder. For projekter, der udføres i medfør af Kystbeskyttelsesloven, er implementeringen af habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet sket i **kysthabitatbekendtgørelsen**<sup>8</sup>.

I det følgende beskrives lovgrundlaget for henholdsvis Natura 2000-områder og bilag IV-arter, jf. kysthabitatbekendtgørelsen.

#### 4.1.1 Natura 2000-områder

Natura 2000-områderne er udlagt inden for EU for at beskytte værdifulde naturområder, dyr og planter, som er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet. Natura 2000-områderne udgør et økologisk netværk af beskyttede naturområder gennem hele EU. For hvert af de danske Natura 2000-områder er der udarbejdet en basisanalyse og en Natura 2000-plan, som beskriver tilstand, trusler og målsætning for områderne. Derudover foreligger der en handleplan for hvert område med det, der skal gøres for at forbedre naturtilstanden eller at fastholde en gunstig bevaringsstatus. De gældende basisanalyser er fra 2014 og Natura 2000-planer er fra 2016. Processen gentages ca. hvert 6. år, og det forventes, at nye basisanalyser bliver offentliggjort i 2019-2020.

Formålet med Natura 2000-netværket er at sikre en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder. Gunstig bevaringsstatus er defineret i habitatdirektivet, se nedenstående boks. Målsætningen er nærmere beskrevet i de enkelte Natura 2000-planer, og bevaringsstatus er beskrevet i publikationer og rapporter fra DCE, senest i Fredshavn et al. (2019).

---

<sup>7</sup> Bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

<sup>8</sup> Bekendtgørelse nr. 1062 af 21. august 2018 om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet

En **naturtypes** "bevaringsstatus" anses for "gunstig", når:

- det naturlige udbredelsesområde og de arealer, det dækker inden for dette område, er stabile eller i udbredelse, og
- den særlige struktur og de særlige funktioner, der er nødvendige for dets opretholdelse på langt sigt, er til stede og sandsynligvis fortsat vil være det i en overskuelig fremtid, samt når
- bevaringsstatus for de arter, der er karakteristiske for den pågældende naturtype, er gunstig

En **arts** "bevaringsstatus" anses for "gunstig", når:

- data vedrørende bestandsudviklingen af den pågældende art viser, at arten på langt sigt vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder, og
- artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket, og
- der er og sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på langt sigt at bevare dens bestande

Højvandsbeskyttelsen af Lungshave og Enø er omfattet af kysthabitatbekendtgørelsens §3, da det falder ind under bekendtgørelsens §2, stk. 1) om tilladelse til at udføre kystbeskyttelsesforanstaltninger.

Ifølge kysthabitatbekendtgørelsen skal der foretages en vurdering af, om projektet, i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Hvis det vurderes, at projektet ikke vil påvirke Natura 2000-områder væsentligt, kan det gennemføres efter indhentning af de nødvendige tilladelser. Hvis det vurderes, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets påvirkninger på Natura 2000-området under hensyntagen til bevaringsmålsætningen for det pågældende område.

Konsekvensvurderingen skal kunne udelukke, at projektet kan medføre skade på det internationale naturbeskyttelsesområdes integritet under hensyn til bevaringsmålsætningen for det pågældende område. Hvis projektet medfører skade på områdets integritet, kan der ikke meddeles tilladelse uden fravigelse fra bestemmelserne i kysthabitatbekendtgørelsen. Myndigheden kan efter bestemmelserne i §6 i kysthabitatbekendtgørelsen kun fravige beskyttelsen i særlige tilfælde. Særlige tilfælde omfatter kun projekter, hvor der foreligger bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, og i det tilfælde, at der ikke findes en alternativ løsning. Hvis Natura 2000-området indeholder prioriterede naturtyper og/eller dyre- eller plantearter, er der skærpede regler for fravigelse, da fravigelse kun kan ske, når der foreligger bydende nødvendige hensyn til menneskers sundhed og den offentlige sikkerhed eller væsentlige gavnlige virkninger på miljøet, eller, efter indhentning af udtalelse fra Europa-Kommissionen, andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser. Fravigelsen forudsætter, at der træffes de nødvendige kompensationsforanstaltninger for at sikre, at sammenhængen i

det internationale naturbeskyttelsesområde bevares. EU-kommissionen skal underrettes om, hvilke kompensationsforanstaltninger, der træffes.

I dette kapitel er der udarbejdet en nærmere konsekvensvurdering i henhold til kysthabitatbekendtgørelsens §4, da en del af højvandsbeskyttelsen forventes at skulle anlægges direkte i habitatnatur, og at en væsentlig påvirkning derfor ikke kan udelukkes uden en nærmere vurdering. I den nærmere konsekvensvurdering er der inddraget den nyeste viden, og det vurderes, om projektet vil skade det internationale beskyttelsesområdes integritet under hensyntagen til bevaringsmålsætningerne i det pågældende område. Den nærmere konsekvensvurdering omfatter også mulige kumulative påvirkninger, som typisk ses som en forstærkning af påvirkningen af en given miljøkomponent (f.eks. øget forstyrrelse af en artsgruppe), men det kan også være mere komplekse påvirkninger ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

#### 4.1.2 Bilag IV-arter

Habitatdirektivets bilag IV indeholder en liste over udvalgte arter, som medlemslandene er forpligtet til at beskytte, både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Disse arter betegnes bilag IV-arter.

I henhold til §7 i kysthabitatbekendtgørelsen kan der ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte kan:

1. *beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller*
2. *ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.*

Det skal derfor sikres, at det ansøgte projekt ikke beskadiger eller ødelægger yngle- og rasteområder for bilag IV-arter i deres naturlige udbredelsesområder.

Ifølge den eksisterende vejledning og udkast til ny vejledning til habitatbekendtgørelsen er en af forudsætningerne for vurderingen af påvirkninger af bilag IV-arter, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for den pågældende bilag IV-art opretholdes på mindst samme niveau som hidtil (Naturstyrelsen, 2011). Yngle- og rasteområder kan bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand. Nogle arter er organiseret i delbestande, som står i forbindelse med hinanden gennem udvandring og indvandring, og som benytter et netværk af levesteder over tid og rum (eksempelvis padder og flagermus). Netværket kan ses som et samlet yngle- eller rasteområde for samlingen af delbestande, som står i forbindelse med hinanden.

I henhold til §8 i kysthabitatbekendtgørelsen vil det i særlige tilfælde være muligt at fravige beskyttelsen af bilag IV-arter, hvis fravigelsen ikke hindrer, at den pågældende bestands bevaringsstatus opretholdes i dens naturlige udbredelsesområde, og der ikke findes andre tilfredsstillende løsninger. Fravigelse kan blandt andet ske i de situationer, hvor det ansøgte har til formål at forhindre alvorlig skade, navnlig på afgrøder, besætning, skov, fiskeri, vand og andre former for ejendom, eller sikre hensyn til den offentlige sundhed og sikkerhed, eller af andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social og økonomisk art, og hensyn til væsentlige gavnlige virkninger på miljøet. En beslutning om at fravige beskyttelsen træffes af den kompetente myndighed efter høring af miljø- og fødevarerministeren, og den kompetente myndighed skal meddele

beslutningen om fravigelsen til miljø- og fødevareministeren med henblik på at informere Europa-Kommissionen.

#### 4.1.3 Sammenhæng med anden lovgivning

I udkast til vejledning til habitatbekendtgørelsen (Miljøstyrelsen, 2019d) er forholdet mellem den danske implementering af vandrammedirektivet (Rådets direktiv 2000/60/EF) og habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne beskrevet. Her fremgår det, at i de tilfælde et Natura 2000-område omfatter målsatte vandforekomster, så er en vurdering op mod vandområdeplanernes fastsatte mål (efter indsatsbekendtgørelsens § 8) et afgørende bidrag til konsekvensvurderingen.

Udgangspunktet er, at der er en tæt sammenhæng mellem en påvirkning af vandforekomsters tilstand og en Natura 2000-vurdering. En forringelse af en målsat forekomst er i udgangspunktet uforenelig med både beskyttelsen af vandforekomsten og et tilknyttet Natura 2000-område. Vurderingen af en evt. forringelse af en målsat forekomst er derfor i lighed med væsentligheds- og konsekvensvurderingerne efter habitatbekendtgørelsen og er ligesom en vurdering efter indsatsbekendtgørelsens §8 bindende for en afgørelses indhold. Der kan ikke træffes afgørelse om gennemførelse af et projekt, der ikke er foreneligt med vandplanlægningen, medmindre de skrappe krav for, at en undtagelse kan finde anvendelse, er opfyldt.

Det fremgår også af udkast til ny vejledning Miljøstyrelsen, 2019e), at Natura 2000-planens mål om forbedret vandkvalitet i de akvatiske miljøer realiseres gennem indsatsen i vandplanlægningen (Miljøstyrelsen, 2019d).

## 4.2 Metode

Der er den 10. september 2019 foretaget en besigtigelse af relevante kyststrækninger langs Lungshave og Enø. Her var fokus de områder med habitatnatur, hvor der skal anlægges højvandsbeskyttelse.

Natura 2000-konsekvensvurderingen udføres i overensstemmelse med kysthabitatbekendtgørelsen, Vejledning til habitatbekendtgørelsen (Miljøministeriet & Naturstyrelsen, 2011), udkast til ny vejledning til habitatbekendtgørelsen (Miljøstyrelsen, 2019d), samt dokumentet "Forvaltning af Natura 2000-lokaliteter Bestemmelserne i artikel 6 i habitatdirektivet 92/43/EØF" (Europa-Kommissionen, 2018). Beskrivelser og vurderinger af områder, arter og naturtyper, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesbestemmelser, er baseret på relevant eksisterende viden, herunder oplysninger fra Natura 2000-planerne, Natura 2000-basisanalyserne, relevant faglitteratur og faglige rapporter såsom Dansk Pattedyratlas (Baagøe & Jensen, 2007), DOF-basen (Dansk Ornitologisk Forening, 2019), Miljøstyrelsens habitatnaturbeskrivelser og artsleksikon (Miljøstyrelsen, 2016, 2019a) og kommunale besigtigelsesdata fra Naturdata.dk (Geodatastyrelsen, 2019). Udover den relevante eksisterende viden, er der i forbindelse med projektet foretaget en besigtigelse i september 2019, af de terrestriske Natura 2000-områder.

Hertil kommer, at Miljøstyrelsen i forbindelse med projektet er blevet kontaktet for at få præciseret afgrænsning af visse kortlagte habitatnaturtyper i området. Afgrænsningen af strandeng, forklit og grå/grøn klit er tilrettet jf. notat fra Miljøstyrelsen af den 23. oktober 2019 (Miljøstyrelsen, 2019c, samt bilag 5). Det er denne nye afgrænsning af habitatnaturtyperne, der indgår i vurderingen.

### 4.3 Potentielle påvirkninger

Højvandsbeskyttelsen vil primært have lokal påvirkning, da diger og højvandsmure er stationære anlæg, som kun har arealmæssig påvirkning.

Diger og højvandsmure beskytter dog bagvedliggende arealer mod oversvømmelse, hvorved naturtyper og arter, der er afhængige af jævnlige oversvømmelser, også vil kunne påvirkes af et sådant anlæg. Ingen af digerne eller højvandsmurene anlægges ude i vandet og vil derfor ikke medføre påvirkning af marine områder. På en enkelt strækning anlægges en højvandsmur tæt på vandet, men da der ikke skal flyttes store mængder jord eller andre materialer fra eller til arealet, vil der ikke være risiko for evt. sedimentspild til marine områder. Strandfodring vil derimod kunne medføre spild af fodringsmateriale til marine områder.

Projektet omfatter ikke særligt støjende anlægsaktiviteter på land, som f.eks. at ramme spuns, og der vil ikke være lys fra anlægsarbejdet, da dette foretages i dagtimerne, og det færdige anlæg ikke vil være belyst. Desuden vil der ikke blive benyttet stort materiel som f.eks. store kraner. Strandfodring foretages fra pramme på havet og medfører støj i/på vandet omkring prammene. Støj fra strandfodringen kan derfor potentielt medføre en påvirkning af marine pattedyr som marsvin og sæler. Projektet vurderes ikke at kunne medføre påvirkning af andre dyr, som er følsomme over for lys eller visuelle forstyrrelser, fordi anlægsarbejdet ikke omfatter arbejde om natten og/eller store maskiner, der er synlige i landskabet.

De potentielle påvirkninger af Natura 2000-området omfatter:

#### I anlægsfase:

- Habitataændring og tab til anlæg af diger og højvandsmure, herunder også midlertidige arbejdsarealer
- Sedimentspild fra strandfodring
- Støj fra strandfodring

#### I driftsfase:

- Ændring af saltvandspåvirkningen på indersiden af diget
- Sedimentspild fra vedligeholdelsesfodring (svarende til påvirkningen i anlægsfasen)
- Støj fra vedligeholdelsesfodring (svarende til påvirkningen i anlægsfasen)

### 4.4 Eksisterende forhold

Kun ca. 25% af Natura 2000-område nr. 169 'Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved' udgøres af landarealer, og området er derfor primært marint. Natura 2000-området omfatter ét habitatområde (H148) og et fuglebeskyttelsesområde (F81) og udgør i alt ca. 18.958 ha (Naturstyrelsen, 2014).

Området omfatter den østligste del af den såkaldte dobbeltkyst langs den sydvestlige del af Sjælland ud for Næstved og Vordingborg. Den lavvandede Avnø Fjord og de store kystlaguner i Dybsø Fjord, Karrebæk Fjord og Krageholm Strøm er karakteristiske for området. Mod syd afgrænses Avnø Fjord af den langstrakte randmoræne Knudshoved Odde. Kystlagunerne afgrænses mod Smålandsfarvandet af en række øer, Enø, Svinø og Dybsø. På strømlæside af øerne er der dannet marint forland, med systemer af strandvolde, vadeområder og strandenge (Naturstyrelsen, 2014).

Natura 2000-området er specielt udpeget på grundlag af en større tilstedeværelse af tørre kalksandsoverdrev, sure overdrev, tidvise våde enge og rigkær, samt en stor forekomst af en række yngle- og trækfugle (Naturstyrelsen, 2014).

#### **4.4.1 Habitatområde H148 Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde**

Habitatområde H148 udgør det meste af Natura 2000-området. Kun nogle arealer ved Knudshoved Odde, Vester Egesborg, Gavnø og Appenæshoved, samt andre mindre dele af kyststrækningen er ikke en del af habitatområdet.

De marine dele af habitatområdet udgøres af lavvandede områder, hvor områderne på indersiden af Enø, Svinø og Dybsø udgøres af den prioriterede habitatnaturtype lagune. På ydersiden af øerne er bugterne og vigene forbundet med store områder med stenrev og sandbanker, som kan udgøre et stort fødekammer for mange fugle og havpattedyr som marsvin og sæler. Den dobbelte kystlinje betyder, at der ud mod Smålandsfarvandet er erosionskyster, og at der på strømlæside af de mange øer (i Karrebæk Fjord) er dannet marine forlande med strandvoldssystemer, lavvandede vadeområder og strandenge. Langs kystlinjen findes der flere naturtyper, der er af international betydning, bl.a. artsrige områder med overdrev, rigkær og klitnaturtyper. Der er flere arter tilknyttet de landfaste dele af Natura 2000-området, der bl.a. huser nogle af de få danske bestande af klokkefrø (Naturstyrelsen, 2014).

Der er i alt 25 habitatnaturtyper og fire arter på udpegningsgrundlaget (se Tabel 4.1). Af de 25 habitatnaturtyper er der fem prioriterede, den ene marin (markeret med \* i Tabel 4.1).



Tabel 4.1: Udpegningsgrundlag for H148. Tal i parentes ved naturtyper og arter henviser til talkoder i habitatdirektivets bilag II og \* angiver, at der er tale om en prioriteret habitatnaturtype (Naturstyrelsen, 2014).

Udpegningsgrundlag for H148		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klitlavning (2190)	Søbred med småarter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Rigkær (7230)
	Bøg med muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)	Stor vandsalamander (1166)
	Klokkefrø (1188)	Spættet sæl (1365)

### Habitatnaturtyper

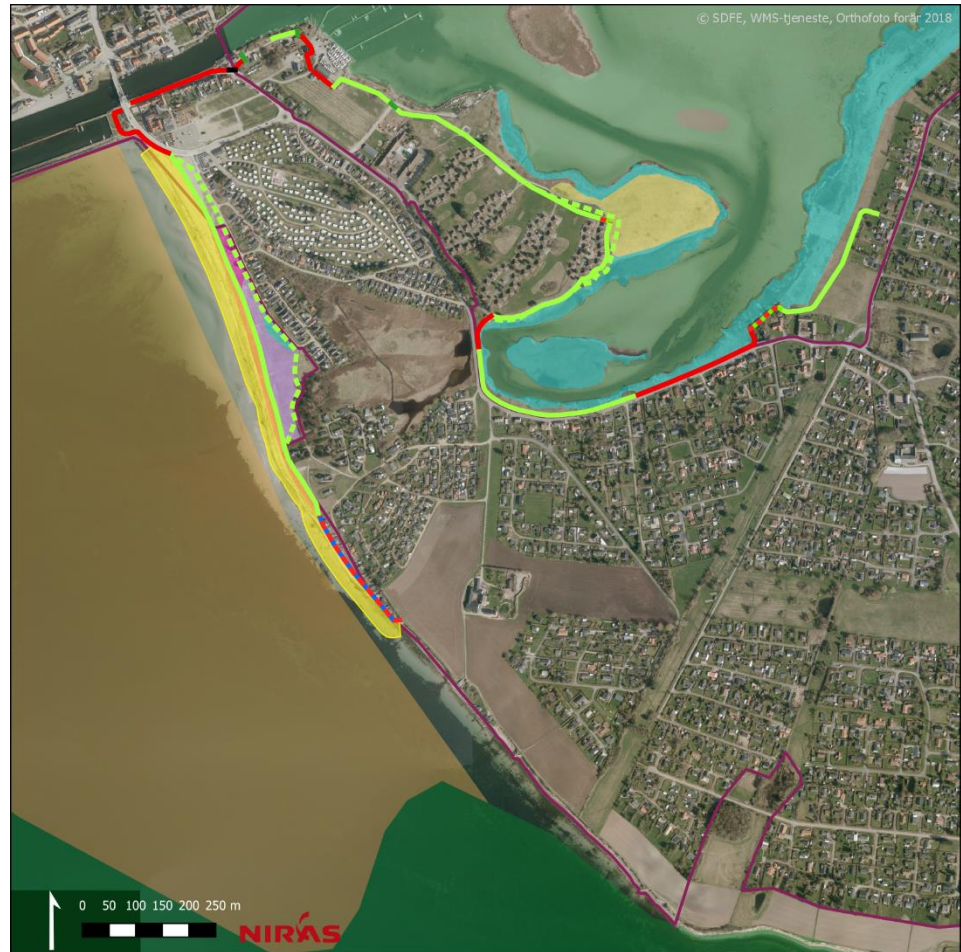
Højvandsbeskyttelsen omfatter anlæggelse af diger og højvandsmure m.m. på Lungshave og Enø inden for Natura 2000-området. Projektet omfatter desuden strandfodring, som skal foregå fra en pram fra havsiden. Projektet kan derfor påvirke den marine habitatnaturtype 'bugt', der ligger ud for kysten (*havsiden*). Projektet vil ikke påvirke andre marine habitatnaturtyper, da der ikke vil blive udført direkte anlægsarbejder i vandet eller udledes vand i forbindelse med arbejdet. Påvirkningen er desuden lokal, og det er derfor kun følgende habitatnaturtyper, der potentielt kan blive påvirket af projektet.

- Strandeng (1330)
- Surt overdrev\* (6230)
- Grå/grøn klit\* (2130)
- Forklit (2110)
- Bugt (1160)
- Rev (1170)

Figur 4.2 og bilag 3 viser, hvordan hovedforslag og alternativer er placeret i forhold til Natura 2000-området og de berørte habitatnaturtyper.

Figur 4.2: Placering af højvandsbeskyttelsen i forhold til habitatnaturtyperne i Natura 2000-område nr. 168. Afgrænsningen af habitatnatur er tilrettet, jf. notat fra Miljøstyrelsen d. 23. oktober 2019 (Notat: Kortlægning af habitatnatur Enø, 2019).

- Natura 2000-område
- Forklitt (2110)
- Grå/grøn klit\* (2130)
- Strandeng (1330)
- Surt overdrev\* (6230)
- Lagune\* (1150)
- Bugt (1160)
- Marin habitatnatur
- Lagune\* (1150)
- Bugt (1160)
- Stenrev (1170)
- Projektforslag
- Dige
- Alternativ digeplacering
- Højvandsmur
- Højvandsmur og skråningsbeskyttelse
- Højvandsmur og dige
- Forhøjet vejbump
- Placering af skot
- Strandfodring



### Strandeng (1330)

En strandeng kan beskrives som et lavtliggende, saltvandspåvirket areal med mere eller mindre tæt vegetationsdække, beliggende ud til en fortrinsvis beskyttet kyst. Strandenge er karakteriseret ved, at de med jævne mellemrum (minimum en gang hvert 10. år) oversvømmes af havvand, hvorfor vegetationen består af salt- og fugtighedstolerante græsser og urter. Hvis strandengen afgræsses, vil strandengen domineres af lavtvoksende arter. Hvis der ikke afgræsses, kan der udvikles strandsump med højt voksende tagrør og strand-kogleaks på de vådeste områder (Miljøstyrelsen, 2016).

I Natura 2000-området er strandeng, med mere end 650 ha, den mest udbredte terrestriske habitatnaturtype. Strandengen varierer meget i naturtilstand og karakter, men over halvdelen af arealerne er i god til høj tilstand (Naturstyrelsen, 2014). Strandengene på Lungshave og Enø ligger på de store forlandsområder ud til Karrebæk Fjord. Med undtagelse af mindre arealer foran Fjordhusene er strandengen ved den bebyggede del af øerne en høj rørsump med en moderat naturtilstand. På de højere beliggende områder foran Fjordhusene er tilstanden god, hvilket skyldes den mindre forekomst af rørsumparter og et højere artsindeks.

På den yderste (østlige) del af Enø afgræsses arealerne, hvorfor strandengen her har en høj naturtilstand (Naturstyrelsen, 2014). Der er ikke sket nogen ændring i naturtilstanden fra de gamle registreringer i basis-tilstandsrapporten (2011) og til de i juni 2019 offentliggjorte registreringer fra 2016 (Naturdata.dk, 2019). Jf.

notat fra Miljøstyrelsen af 23. oktober 2019 (Miljøstyrelsen, 2019c, samt bilag 5) er afgrænsningen af strandengen langs med Enø Kystvej justeret, således at afgrænsningen på kortet nu stemmer overens med den reelle udbredelse af naturtypen på strækningen.

Figur 4.3: Rørsumpen (strandengen) ud for Enøs kyst. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



Generelt er strandengens største **trusler** ophør og ændring i græsningsforhold, hvilket dog ikke er relevant for det areal, der berøres af projektet. Ophør af græsning/høslæt kan medføre tilgroning med vedplanter og invasive arter, der også udgør en væsentlig trussel for naturtypen. Desuden trues naturtypen i høj grad af kystbeskyttelsesprojekter (ligesom klitterne), der kan ændre både saltpåvirkningen og minimere oversvømmelsesfrekvensen for naturtypen, samt generelt af ændrede hydrologiske forhold som f.eks. afvanding. Strandengen trues i mindre grad af næringsstofbelastning, intensiv landbrugsdrift og klimaændringer (Fredshavn et al., 2019).

**Bevaringsstatus** for strandengen er på trods af dens store udbredelse langs de danske kyster kun vurderet at være moderat til stærkt ugunstig, særligt som følge af tilgroning og ændret hydrologi. I den østlige del af Danmark er tilstanden af strandenge/strandsumpe overordnet vurderet stærkt ugunstig, og prognosen for udviklingen af naturtypen er også ugunstig. Det er vurderet, at der ikke er nogen udvikling mod gunstig bevaringsstatus for naturtypen (Fredshavn et al., 2019).

#### Surt overdrev\* (6230)

Ekstensivt drevet overdrev på sur bund med flerårig tæt og sammenhængende grønsvær. Florasammensætningen må ikke være forarmet grundet overgræsning, tilgroning, gødskning, sprøjtning eller omlægning. Sure overdrev er mindre artsrige end kalkoverdrev, men kan alligevel rumme mange sjældne og halvsjældne planter og smådyr. Ved en optimal tilstand er vegetationen på det sure overdrev åben og lav, med spredt opvækst af græsnings-tolerante småtræer og buske (Miljøstyrelsen, 2016).

De sure overdrev findes mange steder i Danmark, men de fleste forekomster er små. I Natura 2000-område nr. 169 ligger de sure overdrev spredt på mange af de små øer og holme. De største forekomster er på Dybsø, Lindholm og Knudshoved. På Lungshave udgør et surt overdrev en stor del af forlandet ind mod

Karrebæk Fjord. De sure overdrev i Natura 2000-området har moderat til god tilstand. På den bynære del af Lungshave, har det sure overdrev en moderat tilstand, som ikke har ændret sig mellem registreringen i 2011 og 2016 (Naturstyrelsen, 2014; Naturdata.dk, 2019), og der er her forekomst af en række karakteristiske arter for naturtypen (Naturdata.dk, 2019). Ved Miljøstyrelsens besigtigelse af arealet i september 2019 er der ikke foretaget en tilstandsvurdering, men mange af de samme arter fra 2016 er genfundet og indikerer derved, at naturtilstanden i området ikke er ændret væsentligt (Miljøstyrelsen, 2019c, samt bilag 5). Det sure overdrev i den sydlige del af Enø afgræsses og har derfor en bedre (god) naturtilstand end det bynære overdrev.

Det er ved besigtigelsen i starten af september 2019 konstateret, at en større del af det sure overdrev udfor Fjordhusene, udgøres af et slået areal, der benyttes til fodboldbane. Fodboldbanen har ligget på arealet i mange år og vegetationen er græsplæneagtig, men med forekomst af karakteristiske overdrevsarter (se Figur 4.4).

Figur 4.4: Slået areal med fodboldbane, der udgør en del af det sure overdrev. Foto: NIRAS A/S 10-09-2019.



Den største **trussel** for de sure overdrev er næringsstofbelastning og ophør af græsning, men også invasive og problematiske arter som rynket rose og gyvel truer naturtilstanden på flere af arealerne (Fredshavn et al., 2019). Det sure overdrev på Lungshave afgræsses ikke, men ved besigtigelsen i september 2019 er det vurderet, at området ikke umiddelbart trues af tilgroning med rynket rose.

**Bevaringsstatus** for de sure overdrev er ugunstig i hele Danmark, hvilket primært skyldes den store fragmentering af overdrevene. Forekomstarealerne af surt overdrev i Danmark er vurderet utilstrækkelige, men arealerne er dog stabile i forekomst (Fredshavn et al., 2019).

#### Forklit (2110)

Forklit eller begyndende klitdannelser er de første stadier i dannelsen af klitter. Forklit er en meget dynamisk naturtype, der afhænger af bl.a. vind og havstigninger. Klitten består typisk af vindribber, strandvolde eller hævede sandflader på den øverste del af stranden eller ved foden af større eksisterende klitter.

Naturtypen findes langs kyster, der er udsat for havets og vindens kræfter. Det næringsrige sand fra dønningerne skyller op på stranden og transporteres med vinden videre til den forreste del af klitten. Vegetationen er sparsom og præges især af hjælme og marehalm (Miljøstyrelsen, 2016).

I Natura 2000-område nr. 169 dannes forklitter kun på strømsiden af øerne og Knudshoved Odde. I alt er der omkring 11,5 ha forklit i Natura 2000-området, og ca. 1 ha er beliggende på ydersiden af Enø. Klitten har her en moderat naturtilstand, men størstedelen af forklitten i Natura 2000-området er i god til høj tilstand (Naturstyrelsen, 2014). Af den nye registrering fra 2016 fremgår det, at der er forekomst af den invasive art rynket rose (Naturdata.dk, 2019). Jf. notat fra Miljøstyrelsen af 23. oktober 2019 (*Notat: Kortlægning af habitatnatur Enø, 2019*) er afgrænsningen af forklitten tilrettet således, at forekomsten inden for projektområdet findes på havsiden, hvor kysten ikke er omfattet af skråningsbeskyttelse. I samme notat fremgår det, at et større areal bagved forklitten er kortlagt som henholdsvis grå/grøn klit og strandeng (se Figur 4.2 og bilag 3).

Overordnet er det ved besigtigelsen i september 2019 tydeligt, at forklitten de fleste steder er under tilgroning og manglende dynamik. Den moderate tilstand, som er estimeret i 2016, genkendes ikke, men vurderes at være dårligere, og udfør boligen Strandvej 21A er en stor del af forklitten helt tilgroet med rynket rose (se Figur 4.6).

Figur 4.5: Kortlagt forklit på det eksisterende dige. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



Den største **trussel** mod naturtypen er ændring i kystmorfologien som følge af f.eks. kystsikring, der kan ændre vind- og vandforhold ved klitten så voldsomt, at klitten forsvinder. Dette er dog ikke tilfældet på Enø, da det eksisterende lerdige her er beliggende i forklitten og ikke er højt nok til at forhindre den naturlige dynamik. Desuden **trues** de forreste klitter af tilgroning med invasive arter, som følge af bl.a. ændret næringsstofftilførsel og ændret rekreativ brug af området (Fredshavn et al., 2019).

**Bevaringsstatus** i den østlige del af Danmark er for forklit vurderet at være moderat gunstig (Fredshavn et al., 2019). Der er ikke kendskab til status for

udviklingen, da naturtypen først er udpeget som en del af NOVANA-overvågningsprogrammet i 2013.

Figur 4.6: Forklit foran Strandvej 21A, tilgroet i rynket rose og hjelme. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



#### Grå/grøn klit\* (2130)

Bag stranden og forklitten ligger der de mere stabile klittyper som f.eks. grå/grøn klit. Den stabile klittype har en mere eller mindre lukket urteagtig vegetation og ligger bag ved den mere ustabile forreste klitrække. Naturtypen omfatter både grå klit og grønsværklit, samt en række undertyper heraf. Afgørende for at en klittype er repræsenteret er flyvesand, men tykkelsen af flyvesandslaget er ikke afgørende, og selv et få cm tykt lag flyvesand er nok til at henføre et areal til en af klittyperne (Miljøstyrelsen, 2016).

Naturtypen forekommer typisk langs den jyske vestkyst og er arealmæssigt en af de mest udbredte lysåbne habitatnaturtyper i Danmark. Selv om den grå/grønne klit er relativt udbredt i Danmark, er den mere sjælden og truet på europæisk plan (Miljøstyrelsen, 2016). Naturtypen er prioriteret i henhold til EU's habitatdirektiv.

På Lungshave og Enø findes naturtypen primært i mosaik med de afgræssede strandengsarealer i den sydlige del af Enø. Her er naturtilstanden god (Naturstyrelsen, 2014). Det nye kortlagte område med grå/grøn klit i projektområdet er ikke tilstandsvurderet. Ud fra besigtigelsen i september 2019 vurderes tilstanden af den grå/grønne klit dog ikke at være god.

En af de største **trusler** mod naturtypen er ændring i kystmorfologien som følge af f.eks. kystsikring og andre sanddæpende foranstaltninger, der effektivt begrænser den naturlige dynamik. Desuden **trues** den grå/grønne klit af tilgroning med invasive arter, som følge af bl.a. ændret næringsstofflørsel og mangel på naturlige forstyrrelser, der kan vanskeliggøre opretholdelsen af de unge successionsstadier, der er karakteristiske for naturtypen (Fredshavn et al., 2019).

**Bevaringsstatus** for hele Danmark er for grå/grøn klit vurderet at være stærkt ugunstig (Fredshavn et al., 2019).

### Bugt (1160)

Store lavvandede indskæringer i kysten, kun med begrænset påvirkning fra ferskvand. Bølgepåvirkningen er generelt skærmet i forhold til åbent hav, og havbunden har en stor mangfoldighed af forskellige sedimenter og substrater med en veludviklet zonerings af forskellige bundlevende plante- og dyresamfund. Samfundene har generelt en høj biodiversitet og ålegræs er karakteristisk for naturtypen.

Naturtypen findes i store dele af de indre danske farvande, bl.a. Limfjorden, Smålandsfarvandet og det Sydfynske Øhav, hvor naturtypen findes de steder, hvor der ikke er kystlagune eller flodmunding. I Natura 2000-området er store dele af det marine område i Karrebæksminde Bugt og Avnø Fjord kortlagt som bugt. I alt omfatter naturtypen bugt ca. 7.069 ha i Natura 2000-området. Tilstanden af de marine naturtyper i Natura 2000-området er ikke vurderet (Naturstyrelsen, 2014).

Der er et begrænset kendskab til de marine naturtypers udbredelse i Danmark, da disse kun er ringe kortlagt, selv i Natura 2000-områderne. Vurderingen af bevaringsstatus for de marine naturtyper er derfor baseret på et fagligt skøn ud fra overvågningsdata, vandplanerne og kendte påvirkningsfaktorer. På den baggrund er **bevaringsstatus** for bugt og de fleste andre marine habitatnaturtyper i Danmark vurderet til stærk ugunstig (Fredshavn et al., 2019).

Ifølge vandområdeplanerne er tilstanden i Karrebæksminde Bugt og hele den åbne del af Smålandsfarvandet vurderet at have en moderat økologisk tilstand. Den moderate tilstand tilskrives bl.a. den dårlige kemiske tilstand i Smålandsfarvandet og en moderat udbredelse af ålegræs. Farvandet er målsat til god økologisk tilstand (Miljøstyrelsen, 2019b).

De største **trusler** mod naturtypen bugt er næringsstofbelastning og fiskeri, og desuden udgør forurening og invasive arter også en trussel for de artsrige bugter (Fredshavn et al., 2019).

### Rev (1170)

Habitattypen rev (1170) omfatter områder i havet med hårde kompakte substrater på fast eller blød bund, som rager op fra havbunden på dybt eller lavt vand, således at revet er topografisk distinkt ved at adskille sig og rager op fra den omgivende havbund. Revets hårde substrat kan være enten af biologisk oprindelse – for eksempel levende eller døde muslingeskaller – eller være af geologisk oprindelse – såsom sten, kridt eller andet hårdt materiale. Eksempler på biogene rev er muslingebanker dannet af østers, blåmuslinger eller hestemuslinger. Arealer med hårdt substrat dækket af et tyndt lag mobilt sediment, f.eks. sand, klassificeres som type 1170 rev, så længe der hovedsagelig findes dyr og planter knyttet til hård bund på arealet. Arterne tilknyttet rev er fortrinsvist knyttet til det hårde substrat (Miljøstyrelsen, 2016).

Hele Avnø Fjord og en del af Karrebæksminde bugt består af en mosaik af naturtyperne bugt, stenrev og sandbanke. Hele habitatområdet H148 er domineret af randmoræner, hvor Knudshoved Odde er den mest markante. Randmorænerne kan også identificeres på havbunden, hvor den stenede bund er kortlagt som stenrev (1170), og af basisanalysen fremgår det, at der forekommer 3.239 ha stenrev (Naturstyrelsen, 2014).

**Bevaringsstatus.** I rapporten (Fredshavn, et al., 2014) er der foretaget en overordnet vurdering af bevaringsstatus for de marine habitatnaturtyper på baggrund af faglige skøn baseret på overvågningsdata og kendte påvirkningsfaktorer. Det er

i rapporten vurderet, at bevaringsstatus for alle marine habitattyper generelt er stærkt ugunstig (Fredshavn et al., 2019).

I forhold til **trusler** mod de marine naturtyper vurderes der i basisanalysen for Natura 2000-område nr. 169 konkret kun på påvirkninger fra erhvervs-mæssigt fiskeri, især kan fiskeri med bundsløbende redskaber kan påvirke undervandsvegetation og dyreliv negativt på hårde substrater som stenrev. Mange af især de kystnære marine naturtyper påvirkes af næringsstofbelastning (Fredshavn et al., 2019).

#### **Habitatarter**

Der er fire arter på udpegningsgrundlaget for habitatområdet; skæv vindelsnegl, stor vandsalamander, klokkefrø og spættet sæl.

Ingen af arterne på udpegningsgrundlaget forekommer, ifølge basisanalysen, på de dele af Enø, hvor højvandsbeskyttelsen skal anlægges. Skæv vindelsnegl er ikke blevet registeret i perioden 2004-2012 inden for Natura 2000-område nr. 169, og ingen af de berørte dele af Enø udgøres af vådområder, der potentielt ville kunne udgøre et egnet levested for arten (Naturstyrelsen, 2014). På den sydvestlige del af Enø, ca. 750 m fra det nærmeste sted, hvor der skal anlægges højvandsbeskyttelse, ligger et par mindre vandhuller med kendte forekomster af klokkefrø og stor vandsalamander (Naturbasen, 2019). Da der ikke skal laves anlægsarbejde i eller tæt på vandhullerne, vil disse bestande ikke kunne blive påvirket. Ingen af de habitatarter, der er tilknyttet land, vurderes derfor at kunne blive påvirket af højvandsbeskyttelsen.

Spættet sæl forekommer derimod med stor sandsynlighed i både Karrebæksminde Bugt og Karrebæk Fjord, og arten kan derfor potentielt blive påvirket i forbindelse med de anlægsarbejder, der skal foregå fra havsiden.

#### Spættet sæl (1365)

Spættet sæl er den mest almindeligt forekommende sælart i Danmark og lever især i Kattegat, Limfjorden, Vadehavet og i dele af Smålandsfarvandet, særligt ved Avnø. Spættet sæl er opført på både habitatdirektivets bilag II og V, og er på grund af den store forekomst i Avnø Fjord medtaget i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 169.

Spættet sæl blev næsten totalt udryddet i 1930'erne og fredet i 1977. Siden fredningen har bestanden været støt stigende, kun afbrudt af to udbrud af en virus-sygdom, der kun er dødelig for spættet sæl og slog ca. halvdelen af bestanden ihjel (1988 og 2002). Bestanden er vokset fra ca. et par tusinde individer ved fredningen i 1977 til et estimeret antal på omkring 15.000 individer i 2012.

**Bevaringsstatus** for spættet sæl er vurderet gunstig i hele Danmark og vurderes at være i fremgang. Den største **trussel** for artens udbredelse er primært forbundet med forurening med miljøskadelige stoffer, der kan skade forplantningsevnen, samt fiskeri og støj fra skibstrafik og andet anlægsarbejde. Det vurderes ikke, at bifangst ved fiskeri udgør en populationsmæssig trussel for spættet sæl (Fredshavn et al., 2019).

#### **4.4.2 Fuglebeskyttelsesområde F81 Karrebæk Fjord, Dybsø og Avnø Fjorde**

Fuglebeskyttelsesområde F81 omfatter næsten hele Natura 2000-området. Kun nogle arealer langs kysten på Enø ved Karrebækvej og den centrale del af Svinø,



samt et par andre mindre dele af kyststrækningerne er ikke en del af fuglebeskyttelsesområdet. I alt er der 16 arter på udpegningsgrundlaget, og alle fuglene er primært tilknyttet de marine dele af Natura 2000-området.

De lavvandede sandbanker har international betydning som rasteområde for store flokke af vandfugle, særligt knopsvane, troldand og blishøns er mest talrige. Mere fåtallige er arterne klyde, fjordterne, havterne og dværgterne, der alle udnytter de lavvandede områder til fødesøgning og yngler på de ubeboede øer og holme i området. Havørn har desuden ynglet i området siden 2002 (Naturstyrelsen, 2014).

De 16 fugle på udpegningsgrundlaget ses i Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde F81 Karrebæk, Dybsø og Avnø Fjorde.

Bogstaver i parentes betyder: "T" = trækfugl "Y" = ynglefugl (Naturstyrelsen, 2014).

Udpegningsgrundlag for F81 Karrebæk, Dybsø og Avnø Fjorde		
Fugle:	Knopsvane (T)	Sangsvane (T)
	Sædgås (T)	Grågås (T)
	Bramgås (T)	Spidsand (T)
	Skeand (T)	Troldand (T)
	Lille skallesluger (T)	Havørn (TY)
	Blishøne (T)	Klyde (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Dværgterne (Y)	Rødrygget tornskade (Y)

#### Fugle

Ingen af fuglene på udpegningsgrundlaget benytter de kyststrækninger, der berøres af projektet, som primære raste- eller yngleområder, og arterne er primært tilknyttet de beskyttede marine områder af Natura 2000-området som f.eks. Karrebæk Fjord. Projektet kan potentielt medføre en påvirkning af eventuelle habitater på arealer, hvor anlægsarbejdet skal foretages. Anlægsarbejdet på land vil blive udført med almindelige entreprenørmaskiner, og der vil derfor ikke forekomme stærkt støjende eller visuelt forstyrrende aktiviteter, der vil holde evt. rastende fugle væk for deres rasteområder. Strandfodringen vil ske på havsiden fra en pram i vandet, der pumper materialet ind på stranden. Kyststrækningen ud mod Karrebæksminde Bugt, hvor der strandfodres, udgør ikke en primær raste- eller yngle lokalitet for fugle på udpegningsgrundlaget.

Ingen af fuglene på udpegningsgrundlaget vurderes derfor at kunne blive påvirket af projektet.

### 4.4.3 Bevaringsmålsætninger

#### Natura 2000-plan

I de gældende Natura 2000-planer 2016-2021 er der opstillet overordnede såvel som konkrete målsætninger for områdets udpegede naturtyper og arter

(Naturstyrelsen, 2016). Den overordnede målsætning angiver, hvordan det er planlagt, at området skal udvikle sig, for både at sikre det konkrete områdes integritet og for at bidrage til, at der opnås gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget (se mere om bevaringsstatus i afsnit 5.1.1). For Natura 2000-område nr. 169 er der i målsætningen særlig fokus på kystnaturen. De overordnede mål for Natura 2000-området er (Naturstyrelsen, 2016):

- At de store lavvandede marine områder har god vandkvalitet og et artsrigt dyre- og planteliv. Områderne opfylder derved livsbetingelserne for de internationalt vigtige forekomster af trækkende vandfugle, bl.a. knopsvane, sangsvane, sædgås, grågås, spidsand og trolldand, som Danmark har et særligt ansvar for at beskytte.
- At fri landskabsdannelse og dynamik præger langt hovedparten af områdets kyststrækninger.
- At gunstig bevaringsstatus for de truede naturtyper tørt kalksandsoverdrev, kalkoverdrev med forekomster af vigtige orkidéer, surt overdrev, tidvis våd eng samt rigkær er opnået og sikret.
- At der er sikret tilstrækkelige, forstyrrelsesfri områder for Natura 2000-områdets meget store antal vand- og kysttilknyttede fuglearter samt spættet sæl.
- At områdets økologiske sammenhæng og robusthed (dets økologiske integritet) som helhed sikres ved:
  - hensigtsmæssig drift og hydrologi
  - lav næringsstofbelastning
  - gode etablerings- og spredningsmuligheder for arterne

Udover de overordnede målsætninger for Natura 2000-området er der opstillet en række konkrete målsætninger for, hvorledes naturtyper og arter kan opnå gunstig bevaringsstatus. Disse fremgår af Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016), og dem, der er relevante for indeværende projekt, omhandler naturtypernes udvikling og udbredelse.

#### Natura 2000-handleplan

I Natura 2000-handleplanen 2016-2021 for Natura 2000-område nr. 169 er der fastlagt indsatser for 2. planperiode (Næstved Kommune og Vordingborg Kommune, 2017). Relevante indsatser i forhold til dette projekt er:

- pleje af lysåbne naturtyper
- sikring af habitatnatur, der er i tilbagegang
- bekæmpelse af invasive arter
- sikre sammenhæng og robusthed af naturtyperne

Helt konkret fremgår det bl.a. af handleplanen, at der i forhold til pleje af de lysåbne naturtyper skal foretages rydning af uønsket opvækst, sikres en forbedret hydrologi, sikres græsning/høslæt og bekæmpes invasive arter på arealer i en størrelsesorden mellem 42-791 ha (Næstved Kommune og Vordingborg Kommune, 2017).

#### **4.4.4 Bilag IV-arter og andre beskyttede arter**

På Enø er der forekomst af klokkefrø og stor vandsalamander, som både er opført på habitatdirektivets bilag II og IV, og på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 169. Som nævnt under afsnittet om habitatarter, er ingen af disse arter registreret i eller tæt ved projektområdet (se afsnit 4.4.1). Af andre paddearter

er der på Enø kendskab til forekomst af grøn frø, men heller ikke denne er registreret tæt på projektområdet (Naturbasen, 2019).

Flere arter af flagermus, hvoraf alle danske arter er opført på habitatdirektivets bilag IV, forventes at kunne forekomme i området (Baagøe & Jensen, 2007). Men da der ikke er større træer i projektområdet, der kan benyttes som rastested for flagermus, forventes ingen arter af flagermus at kunne blive påvirket af projektet.

Ingen af de sårbare eller beskyttede arter, der findes på land, vurderes at kunne blive berørt af projektet.

Der er derimod kendskab til forekomst af marsvin i Smålandsfarvandet, og denne art vurderes potentielt at kunne blive påvirket i forbindelse med det anlægsarbejde, der udføres fra havsiden.

Der er ikke kendskab til forekomst af andre beskyttede eller sårbare arter i eller i umiddelbar nærhed af projektområdet.

#### Marsvin

Marsvin er den mest almindelige hval i Danmark, og det anslås, at der er omkring ca. 300.000 marsvin i hele Danmark. Marsvin er opført på både habitatdirektivets bilag II og IV, men er ikke med på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 169. Arten er særligt udbredt i de mere strømfyldte farvande som f.eks. Storebælt, men kommer ofte ind i Karrebæk Fjord.

Marsvin har i de indre danske farvande en stærk ugunstig **bevaringsstatus**, da der har været en nedgang i bestandene fra 1994 til 2012. Særligt bestanden i Østersøen vurderes kritisk truet. Bestanden af marsvin er modsat spættet sæl særdeles følsom over for bifangst, og mange unger ender i fiskernes net. Udover **truslen** fra fiskeri, er marsvin også mere sårbare over for forstyrrelser fra f.eks. anlægsarbejder og skibstrafik end f.eks. spættet sæl (Fredshavn et al., 2019).

## 4.5 Natura 2000-konsekvensvurdering

De potentielle påvirkninger fra projektet på Natura 2000-området og de naturtyper og arter, der er knyttet hertil, er forbundet med anlægsarbejdet og omhandler primært arealinddragelse, både midlertidigt og permanent, samt støjmæssige forstyrrelser i forbindelse med strandfodring. I driftsfasen vurderes den eneste påvirkning af Natura 2000-området at være i forbindelse med vedligeholdes-fodringerne på kysten. Denne påvirkning vurderes at svare til den påvirkning, der vil være i anlægsfasen.

I de følgende afsnit vurderes de potentielle påvirkninger på relevante naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for habitatområdet.

### 4.5.1 Habitattab i forbindelse med højvandsbeskyttelsen

Som beskrevet i projektbeskrivelsen i kapitel 2, vil anlægsarbejdet medføre, at arealer inddrages permanent til højvandsbeskyttelsen. Hertil kommer eventuelle arbejdsarealer omkring højvandsbeskyttelses anlæggene, der påvirkes midlertidigt. Dette areal beskrives mere detaljeret ved de enkelte naturtyper. Generelt udlægges køreplader eller tilsvarende, der vil reducere påvirkning af naturtyperne, og anlægsarbejdet kan derved foretages uden yderligere påvirkning.

I de følgende afsnit foretages en vurdering af påvirkningen på de enkelte naturtyper. Der skelnes mellem midlertidig og permanent påvirkning. Påvirkninger beskrives først for *fjordsiden* og derefter for *havsiden*. Ved *kanalen* er der ikke påvirkning af habitatnatur.

### Strandeng (1330)

#### Fjordsiden

Ved hovedforslaget til højvandsbeskyttelsen vil en mindre del af strandengen (rørsumpen) foran ejendommene Enø Kystvej 119 og 121 på *fjordsiden* blive berørt af anlægsarbejdet. En meget lille del af den nederste del af diget ud mod kysten er på baggrund af digitale højdemodeller (NIRAS, 2020) for området beregnet til at påvirke knap 100 m<sup>2</sup> af den rørsump (habitat-strandeng), der ligger ud for bebyggelsen (se Figur 4.7).

Anlægsarbejdet foretages fra landsiden, altså fra haverne, og der vil derfor ikke være behov for at inddrage midlertidige arbejdsarealer i strandengen.

Figur 4.7: Digets beregnede fodaftryk udfør ejendommene Enø Kystvej 119 og 121 (rød prik på oversigtskort).

- Strandeng (1330)
- Lagune\* (1150)
- Projektforslag
- Dige
- Højvandsmur
- Højvandsmur og dige
- Digets beregnede fodaftryk



Diget anlægges på denne strækning med en flad hældning (1:4) og med en kronehøjde på +2,0 m DVR90. Dette vil sikre, at der i tilfælde af kraftig stormflod, > 2,0 m DVR90, kan udlægges sandsække på diget, således at der også her opnås et beskyttelsesniveau på +2,3 m DVR90. På de arealer, hvor beregningerne viser, at fodaftrykket vil gå ind i habitatnaturtypen strandeng, forventes det, at terrænet maksimalt skal hæves 0,5 m. På langt hovedparten af de berørte knap 100 m<sup>2</sup> vil der blive lagt meget mindre materiale på.

For at lade diget falde mest muligt ind i naturen, og på grund af digets flade hældning, der ikke kræver den samme slidstærke vegetation, beplantes diget her ikke med den traditionelle digegræsblanding. I stedet tilbagelægges den afrømmede muld som slutafdækning på diget. Herved vurderes de berørte strandengsarealer inden for maksimalt et år at kunne reetableres med den samme strandengsvegetation som før anlægsarbejdet. På diget ud for Enø Kystvej 121 ønskes det at beplante diget med snebærbuske, svarende til eksisterende forhold. Dette vil kunne forekomme på diget mellem kronetoppen og habitatnaturtypen strandeng.

Beplantning med snebærbuske udenfor habitatnaturtypen strandeng er ikke nogen ændring i forhold til nuværende, og det vurderes derfor ikke at skade habitatnaturtypen strandeng.

Det vurderes samlet, at påvirkningen af de knap 100 m<sup>2</sup> strandeng vil være midlertidig og derved ikke skade naturtypen og udbredelsen af denne i Natura 2000-området. De 100 m<sup>2</sup> strandeng udgør en meget lille en del (<0,001%) af strandengen i hele Natura 2000-området (ca. 317 ha), og påvirkningen vurderes at være så lille i areal og tidsmæssig udstrækning, at den ikke vil skade bevaringsmålsætningen for området og derved ikke skade Natura 2000-områdets integritet.

Figur 4.8: Digets beregnede fodaftryk udfør ejendommene Fjordhusene 50-104 (rød prik på oversigtskort).

- Strandeng (1330)
- Lagune\* (1150)
- Projektforslag
- Dige - hovedforslag
- Dige - alternativ
- Højvandsmur
- Digets beregnede fodaftryk



Ved alternativet på *fjordsiden* omkring Fjordhusene forhøjes det eksisterende dige på havværts side af vejen. Alternativet vil her medføre en inddragelse af ca. 1.000 m<sup>2</sup> strandeng (rørsump) på strækningen, svarende til 0,03% af strandengen i hele Natura 2000-området. Dette vurderes at medføre en permanent skade på naturtypen, da den digegræsblanding, der skal udsås på diget, vil forhindre, at strandengsvegetationen reetablerer sig på diget. Digegræsblandingen består af arter, der anlægger buskagtige rødder i det øverste jordlag lige under jordoverfladen, samt sætter pælerødder ned til 45 cm dybde. Påvirkningen vurderes derfor som et permanent tab af naturtypen strandeng på ca. 1.000 m<sup>2</sup>, og alternativet på *fjordsiden* vil derfor være i modstrid med bevaringsmålsætningen om, at naturtypens udbredelse skal være stabil eller stigende.

Alternativet på *fjordsiden* vurderes derfor at skade naturtypen strandeng og derved skade Natura 2000-områdets integritet. Vurderingen er således forskellig fra hovedforslaget, hvor den eksisterende vegetation har mulighed for at reetablere sig på det meget lille påvirkede areal.

#### Havsiden

Hovedforslaget for højvandsbeskyttelsen på *havsiden* påvirker ikke strandeng.

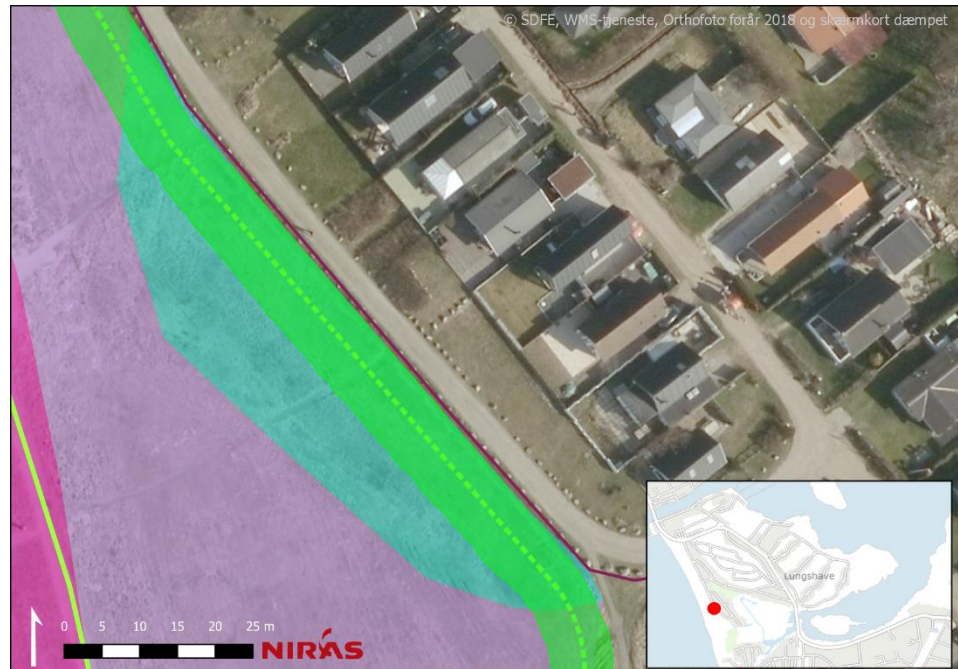
Ved alternativet på *havsiden* placeres diget på tværs af et mindre strandengsområde langs med Lungskyst. Denne strandeng er udpeget i forbindelse med en

genbesigtigelse af arealet i september 2019 (*Notat: Kortlægning af habitatnatur Enø, 2019*) som et resultat af udvidelse af Natura 2000-området i november 2018 (Miljøstyrelsen, 2018). Arealet er ikke tilstandsvurderet. På den berørte strækning anlægges diget som et klassisk græsdige, da det ikke er muligt at etablere diget som et klitdige på grund af manglende tilførsel af sand så langt fra stranden. Der inddrages i alt ca. 800 m<sup>2</sup> af strandengen, svarende til 0,03% af strandengen i hele Natura 2000-området. Selvom vegetationen på diget, som følge af naturlig artsindvandring, med tiden vil komme til at få præg af strandengsvegetation, vurderes det areal, som diget vil optage af strandengen, ikke at kunne reetableres inden for en kortere tidshorisont.

Påvirkningen vurderes derfor som et permanent tab af naturtypen strandeng på ca. 800 m<sup>2</sup>, og alternativet på *havsiden* vil derfor være i modstrid med bevaringsmålsætningen for naturtypen. Alternativet på *havsiden* vurderes derfor at skade naturtypen strandeng og derved skade Natura 2000-områdets integritet.

Figur 4.9: Digets beregnede fodaftryk udfør ejendommene Lungskyst 10-26 (rød prik på oversigtskort).

- Natura 2000-område
- opdateret naturtyper 2019
- Forklit (2110)
- Grå/grøn klit\* (2130)
- Strandeng (1330)
- Projektforslag
- Dige - hovedforslag
- Dige - alternativ
- Digets beregnede fodaftryk



#### Samlet vurdering af strandeng

Det vurderes, at alternativet for både *fjordsiden* og *havsiden* vil medføre skade på habitatnaturtypen strandeng. Det vurderes derfor, at projektet ved de alternative løsninger vil være i strid med Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning. Da der findes en projektløsning (hovedforslaget), der ikke vil skade strandeng, vurderes det ikke muligt, at der kan gives tilladelse til de to alternative løsninger (jf. Europa-Kommissionen, 2018).

#### Surt overdrev\* (6230)

##### Fjordsiden

I projektområdet findes der kun surt overdrev ud for Fjordhusene (*fjordsiden*). Naturtypen surt overdrev er prioriteret i EU og er derfor omfattet af den særligt strenge beskyttelse.

I hovedforslaget berøres det sure overdrev ikke af selve højvandsbeskyttelsen. På en kort strækning ligger surt overdrev næsten helt op til Fjordhusene, og her vil

der være behov for at have et mindre anlægsareal på det sure overdrev. Det midlertidige arbejdsareal vurderes ikke at omfatte mere end 450 m<sup>2</sup>, hvilket svarer til et bælte på 10 m fra digebunden. På dette areal vil der blive udlagt køreplader, hvorved påvirkningen af arealet vil være kortvarig og reversibel. Hovedforslaget vurderes derfor ikke at skade naturtypen surt overdrev.

I alternativet på *fjordsiden*, der vurderes at være den teknisk mest fordelagtige løsning, vil diget permanent inddrage ca. 600 m<sup>2</sup> af det sure overdrev. I alternativet etableres diget som et klassisk græsdige, hvor der vil blive udsået digegræsblanding. Den specielle græsblanding danner buskagtige rødder i det øverste jordlag lige under jordoverfladen samt pælerødder ned til 45 cm dybde. Dette vil forhindre, at overdrevsvegetationen reetableres på diget. Det midlertidige arbejdsareal vurderes at omfatte ca. 600 m<sup>2</sup>, hvilket svarer til arealet af surt overdrev inden for diget i alternativet.

Figur 4.10: Digets beregnede fodaftryk udfor ejendommene Fjordhusene 90-104 (rød prik på oversigtskort).

- Strandeng (1330)
- Surt overdrev\* (6230)
- Lagune\* (1150)
- Projektforslag
- Dige - hovedforslag
- - - Dige - alternativ
- Kombineret højvandsmur og dige
- Digets beregnede fodaftryk



Diget i alternativet her har en række vedligeholdelsesmæssige fordele, bl.a. er det nemmere at vedligeholde et stort lige græsdige end et mere snoet dige som det i hovedforslaget.

Naturtypen surt overdrev er rimeligt udbredt i Natura 2000-området og har et samlet areal på mere end 27 ha, hvorfor alternativet samlet set påvirker ca. 0,2% af de sure overdrev. Det sure overdrev ved Fjordhusene har et samlet areal på ca. 24.500 m<sup>2</sup> og alternativet vil derfor medføre en påvirkning på ca. 2,5% af den lokale forekomst af naturtypen. Selvom det sure overdrev ved Fjordhusene ikke udgør den største og mest artsrige lokalitet i Natura 2000-området, vurderes tabet af arealet at være i strid med den overordnede bevaringsmålsætning for Natura 2000-området. Digets udformning i alternativet vil derfor skade naturtypen surt overdrev, og derved skade Natura 2000-områdets integritet.

Da surt overdrev (6230) er en prioriteret habitatnaturtype, betyder det, at et projekt, der vil skade Natura 2000-området, kun kan opnå tilladelse i helt særlige tilfælde. En tilladelse kan bl.a. kun opnås, hvis der ikke findes et mindre skadende

alternativ (jf. Europa-Kommissionen, 2018). Da der findes en projektløsning (hovedforslaget), der vurderes ikke at ville skade Natura 2000-områdets integritet, vurderes det derfor ikke muligt at opnå tilladelse til alternativet på *fjordsiden*.

### **Forklit (2110)**

#### Havsiden

I projektområdet findes der forklit på *havsiden* langs Enø Strand (se Figur 4.2). I både hovedforslag og alternativ anlægges diget på *havsiden* helt eller delvist oveni en strækning med forklit. På størstedelen af strækningen er forklitten dog beliggende oveni det gamle lerdige, der i mange år har beskyttet de bagvedliggende arealer og boliger mod havet.



Figur 4.11: Figuren viser, hvor diget langs Enø Strand (rød prik på oversigtskort) anlægges som traditionelt græs-dige, og hvor det anlægges som klitdige i hovedforslag og alternativ. Figuren viser også placering af det eksisterende dige.

- Projektforslag
- Dige - hovedforslag
  - - - Dige - alternativ
  - Mur
- Dige type
- Græsbeklædt dige
  - Klitdige
  - Eksisterende klitdige (lerkerne)



Forklit er per definition en meget dynamisk klittype, der kan flytte sig flere meter år for år. Både dannelsen af forklit og etablering af vegetation herpå sker hurtigt, og mange forklitter skylles nærmest væk under vinterstormene for så at blive genopbygget i løbet af foråret. Hvis stranden er så bred, at vandet ikke når helt ind til forklitten under stormene, vil forklitten med tiden blive stabil og på sigt udvikle sig til andre mere stabile klittyper som f.eks. grå/grøn klit (Nature Education, 2014).

Langs Enø Strand er forklitten opbygget ovenpå det eksisterende dige med lerkerne, der ligger på det meste af den kyststrækning, der indgår i projektområdet (se Figur 4.11). Med årene har de bagvedliggende arealer udviklet sig til grå/grøn klit, mens klitten på og foran det gamle dige har bevaret den naturlige dynamik,

hvor sand flyttes til og fra i løbet af året. Den samme dynamik ses for den resterende strækning af forklit.

I hovedforslaget skal det eksisterende dige langs Enø Strand forhøjes til +2,5 DVR90, hvilket på en stor del af strækningen svarer til en forhøjelse på op til 30 cm (se Figur 4.12). Anlægsarbejdet vil blive udført fra stranden og vil derfor foregå på den del af forklitten, som ligger foran det eksisterende dige. I hovedforslaget graves den eksisterende lerkerne fri og forhøjes med ca. 30 cm, hvorefter de afgravede materialer lægges på plads igen. Det afgravede materiale, inkl. vegetation, lægges i depot under selve arbejdet med diget. Selve arbejdet med diget berører her ca. 3.600 m<sup>2</sup> forklit og hertil skal lægges et midlertidigt arbejdsareal på maksimalt 10 m foran det forhøjede dige (op til 4.000 m<sup>2</sup>). For at den foranliggende strand ikke bliver for lav og dimensioneringsforudsætningerne for diget derved ikke opfyldes, strandfodres der på forsiden af diget og op til toppen af diget (se bilag 1 i myndighedsprojektet). Strandfodringen her har desuden den fordel, at det bidrager til, at klitdiget opbygges mest skånsomt, da strandfodringen her vil sikre en naturlig tildækning af digets lerkerne efter anlægsarbejdet. Ved at genindbygge det øverste lag vegetation fra det eksisterende dige, på det forhøjede dige efter strandfodringen vurderes påvirkningen at være kortvarig og reversibel.

Da forklit er en meget dynamisk naturtype og befinder sig i et tidligt successionsstadium, vurderes naturtilstanden af den berørte forklit at kunne være reetableret inden for et år efter afsluttet anlægsarbejde. Det areal, der vil blive benyttet til midlertidigt anlægsarbejde, vurderes som følge af bl.a. den efterfølgende strandfodring og den naturlige dynamik for forstrand og klit også hurtigt at blive genskabt. Dette forudsætter dog, at det materiale, der strandfodres med på strækningen, har samme naturlige kvaliteter som det materiale (kornstørrelse, pH, lavt indhold af næringsstoffer mv.), der i forvejen er på stranden.

Strandfodres der med et materiale svarende til det, der i forvejen er på stranden, vurderes påvirkningen ved etablering af et klitdige i hovedforslaget ikke at kunne medføre skade på naturtypen forklit eller målsætningen for denne. I det tilfælde, at der strandfodres med et materiale, der ikke svarer til det, der forekommer på stranden/i området i forvejen, kan det derimod ikke afvises, at det kan have en skadelig påvirkning på naturtypen, da det kan ændre den naturlige dynamik af forklitten.

Figur 4.12: Digets beregnede fodaftryk langs Enø Strand (rød prik på oversigtskort). Strandfodringsarealet på stranden indgår kun i hovedforslaget.

- Natura 2000-område
- opdateret naturtyper 2019
- Forklit (2110)
- Grå/grøn klit\* (2130)
- Strandeng (1330)
- Bugt (1160)
- Projektforslag
- Dige - hovedforslag
- Dige - alternativ
- Skråningsbeskyttelse og højevandmur
- Digets beregnede fodaftryk
- Strandfodringsareal



På den resterende ca. 100 m strækning af hovedforslaget (og alternativet), mellem Strandvej 21A og 24, anlægges det nye klitdige så langt tilbage som muligt. Her berøres ca. 680 m<sup>2</sup> i forbindelse med anlægsarbejdet af selve diget og ca. 1.400 m<sup>2</sup> til midlertidige arbejdsarealer. Diget her anlægges som et traditionelt dige med lermembran, men i stedet for at udlægge muldjord på toppen genudlægges den vegetation og jord/sand, som er afgravet og lagt i depot under selve arbejdet med diget. Der udsås ikke digegræsblanding på klitdiget. Ud for Strandvej 21A er forklitten voldsomt tilgroet med rynket rose, og her vil det afbrømede lag af vegetation blive bortskaffet og ikke blive genudlagt, efter at digets kerne er etableret. Det vurderes muligt at sprede vegetationslaget fra den resterende strækning så meget, at vegetationen også her hurtigt vil reetablere sig, ligesom ved forhøjelsen af det eksisterende dige. Desuden vil der blive strandfodret foran

diget, og fodringen vil her bidrage til, at den naturlige dynamik for forklitten hurtigt vil genfinde sig. Dette forudsætter, ligesom beskrevet i overstående afsnit, at fodringmaterialet svarer til det naturligt forekommende. Da det på den 625 m lange strækning med det eksisterende dige har vist sig, at naturtypen forklit forekommer og har mulighed for en vis grad af naturlig dynamik, på trods af den faste lerkerne, vurderes det, at etablering af et stabilt dige på denne korte strækning ikke vil skade naturtypen forklit og bevaringsmålsætningen for denne.

I forbindelse med den skråningsbeskyttelse, der skal etableres ud for Strandvej 24-31, vil der til selve beskyttelsen blive inddraget ca. 20 m<sup>2</sup> af forklitten. Da der her anlægges skråningsbeskyttelse med store sten, vurderes påvirkningen på forklitten at være permanent. Der er 54 ha forklit i Natura 2000-området, og det påvirkede areal udgør derfor mindre end 0,0005% af naturtypens udbredelse i området. Inddragelse af 20 m<sup>2</sup> forklit vurderes at være så lille et arealtab, at det ligger inden for usikkerheden for afgrænsning af naturtypen. Det vurderes derfor ikke at kunne påvirke naturtypens mulighed for at opnå gunstig bevaringsstatus, og derved vil påvirkningen ikke medføre skade på Natura 2000-områdets integritet.

Forskellen mellem hovedforslag og alternativ på *havsiden* findes på den strækning, hvor det eksisterende dige er beliggende. I alternativet etableres et dige langs vejen Lungskyst. På den strækning, hvor forklitten går helt ind til vejen, etableres diget som et klassisk græsdige. Dette vil medføre, at arealtabet af den berørte forklit er irreversibel og permanent. Dette gælder også arealet bagved et nyt dige. At arealet bagved det nye dige også påvirkes permanent, skyldes dels, at anlægsarbejdet på denne strækning vil ske fra vejen og dels, at arealet efter digets etablering vil blive udlagt til græsarealer ligesom digets bevoksning. I alt et arealtab af forklit ca. 1.300 m<sup>2</sup> ved den alternative placering.

#### *Samlet vurdering for forklit*

Da der er 54 ha forklit i Natura 2000-området, vil den alternative løsning derfor medføre et tab på ca. 0,25 % af naturtypen i området. Tabet svarer til ca. 12 % af naturtypen forklit i projektområdet. Det vurderes, at tabet af arealet vil være i strid med den overordnede bevaringsmålsætning for Natura 2000-området. Alternativet på *havsiden* vurderes derfor at skade naturtypen forklit og derved skade Natura 2000-områdets integritet. Hovedforslaget vurderes kun at have en midlertidig og kortvarig påvirkning af udbredelsen af forklit og vurderes derfor ikke at medføre skade på Natura 2000-områdets integritet.

Da der findes en projektløsning (hovedforslaget), der ikke vil skade naturtypen forklit, vurderes det ikke muligt, at der kan gives tilladelse til den alternative løsning på denne strækning (jf. Europa-Kommissionen, 2018).

### **Grå/grøn klit\* (2130)**

#### Havsiden

Den grå/grønne klit findes i projektområdet på bagsiden af og bagved det eksisterende klitdige på *havsiden*. Naturtypen er først kortlagt som grå/grønklit i oktober 2019 og er ikke tilstandsvurderet (*Notat: Kortlægning af habitatnatur Enø, 2019*). Naturtypen grå/grøn klit er prioriteret i EU og er derfor omfattet af den særligt strenge beskyttelse.

Den grå/grønne klit har med årene indfundet sig på bagsiden af det eksisterende dige, og ved hovedforslaget vil en del (1.300 m<sup>2</sup>) af denne naturtype derfor blive påvirket ved anlægsarbejdet. Anlægsarbejdet vil blive udført fra havsiden, men på en del af det område, hvor den eksisterende lerkerne graves fri og forhøjes, er der

grå/grøn klit. Det øverste lag med vegetation vil her blive rømmet af og opbevaret i depot, mens arbejdet med lerkernen pågår, for derefter at blive genindbygget. Påvirkningen af anlægsarbejdet vurderes derfor at være både kortvarig og reversibel, ligesom for forklitten. Naturtypen forventes at være reetableret i løbet af få år, vurderet ud fra reetablering af grå/grøn klit i Natura 2000-området Ølsemagle Revle efter stormhændelser med større brud i vegetationen. Retableringstiden for grå/grøn klit forventes at være lidt længere end for forklit, da den grå/grøn klit er i et lidt senere successionsstadium end forklitten. Hovedforslaget vurderes ikke varigt at skade naturtypen grå/grøn klit og bevaringsmålsætningen for denne.

Ved den alternative digeplacering på *havsiden* anlægges diget på den strækning, hvor der er grå/grøn klit, som et klassisk græsdiqe. Dette gøres, da det ikke vurderes, at sand fra en strandfodring vil kunne bevæge sig naturligt op på et klitdige så langt fra vandet. Her vil anlægsarbejdet blive udført delvist fra vejen Lungskyst og delvist fra forsiden af det nye dige og derved i den grå/grønne klit.

Anlægsarbejdet vil blive udført i en zone på maksimalt 10 m fra digefoden (maksimalt 1.750 m<sup>2</sup>), og der vil blive udlagt køreplader på det midlertidigt berørte areal, hvorved påvirkningen vurderes at være kortvarig og reversibel. Selve græsdiqet tilplantes med en særlig digegræsblanding, der danner buskagtige rødder i det øverste jordlag lige under jordoverfladen samt pælerødder ned til 45 cm dybde, hvilket vil forhindre, at klitvegetationen kan genskabes på diget. Alternativet på havsiden vil derfor medføre et permanent arealtab af grå/grøn klit på 1.300 m<sup>2</sup>.

Figur 4.13: Digets beregnede fodaftryk på Enø Strand mellem Lungskyst 19 og Strandvejen 21A (rød prik på oversigtskort).

- Natura 2000-område
- opdateret naturtyper 2019
- Forklit (2110)
- Grå/grøn klit\* (2130)
- Strandeng (1330)
- Bugt (1160)
- Projektforslag
- Dige - hovedforslag
- Dige - alternativ
- Digets beregnede fodaftryk



Naturtypen grå/grøn klit er rimeligt udbredt i Natura 2000-området og har et samlet areal på mere end 87 ha, hvorfor alternativet samlet set påvirker ca. 0,15% af den grå/grønne klit. Den grå/grønne klit på Enø Strand har derimod kun et samlet areal på ca. 1 ha, og alternativet vil derfor medføre en påvirkning på ca. 15% af den lokale forekomst af naturtypen. Det vurderes, at et areltab på 1.300 m<sup>2</sup> af naturtypen grå/grøn klit i alternativet på *havsiden* vil være i strid med den overordnede bevaringsmålsætning for Natura 2000-området. Digets udformning i alternativet vil derfor skade naturtypen grå/grøn klit, og derved skade Natura 2000-området integritet.

Da grå/grøn klit (2130) er en prioriteret habitatnaturtype, betyder det, at et projekt, der vil skade Natura 2000-området, kun kan opnå tilladelse i helt særlige tilfælde. En tilladelse kan bl.a. kun opnås, hvis der ikke findes et mindre skadende alternativ (jf. Europa-Kommissionen, 2018). Da der findes en projektløsning (hovedforslaget), der vurderes ikke at ville skade Natura 2000-områdets integritet, vurderes det ikke muligt at opnå tilladelse til alternativet på *havsid*en.

### **Bugt (1160)**

Habitattypen bugt forekommer fra ca. 40 m ud for kysten på *havsid*en i projektområdet.

Højvandsbeskyttelsen vil ikke berøre habitatnaturtypen bugt direkte, da materialerne til anlægsarbejderne kun vil blive placeret en lille smule ud i vandet på de helt kystnære vandarealer langs stranden eller oppe på stranden. På den ca. 1.000 m lange kyststrækning strandfodres der i en afstand på op til ca. 30 m fra kysten.

Strandfodring kan erfaringsmæssigt medføre sedimentspild i forbindelse med fodring direkte i vandet. På den sydlige ca. 400 m kyststrækning på *havsid*en, hvor stranden stort set ikke findes længere, vil strandfordringen foregå i en afstand på ca. 12-20 m fra habitatnaturtypen bugt. På den resterende ca. 600 m strækning, langs med *havsid*en, vil strandfordringen foregå i en afstand på ca. 20-30 m fra habitatnaturtypen bugt.

Sedimentspild kan påvirke vandkvaliteten ved at nedsætte sigtbarhed og derved påvirke vækst af f.eks. ålegræs. Ålegræs er en af de karakteristiske arter for habitatnaturtypen bugt hvor den vokser på sandede, blødbundshabitater, typisk i områder, hvor der naturligt forekommer omlejring af sediment. I det område, hvor der strandfodres, forventes forekomst af ålegræs, men der er ikke kendskab til konkret kortlægning heraf. Det vurderes, at sedimentspild fra strandfordringen vil have et begrænset omfang i både fysisk udbredelse og tidsmæssigt omfang. På grund af det begrænsede omfang og den meget store udbredelse af naturtypen bugt i Natura 2000-området, vurderes evt. sediment spild ikke at skade naturtypen bugt eller andre marine naturtyper.

Strandfordringen kan med tiden også medføre, at der spredes sediment og aflejres sand på andre steder langs kysten, og derved potentielt også ud i naturtypen bugt. Der er dog hovedsagelig en langsgående strøm mod sydøst, som primært vil føre fodringmaterialet op på stranden længere væk fra fodringsstedet i sydøstlig retning.

Det vurderes, at kun en begrænset del af sandet vil blive transporteret ud og aflejret i naturtypen bugt. Bugt er en naturtype, der er kendetegnet ved at være lavvandet og typisk med sandbund hvor bundfaunaen, der er karakteristisk for naturtypen, i udgangspunktet er robust i forhold til en vis mængde sedimentation, hvorfor en mindre aflejring af sand ikke vurderes at skade naturtypen og dennes mulighed for at opnå gunstig bevaringsstatus. Projektet vurderes ligeledes ikke at medføre påvirkninger, som kan forhindre, at Karrebæksmunde Bugt kan opnå målopfyldelse (god økologisk tilstand), jf. vandområdeplanerne.

Samlet set vurderes det, at strandfordringen ikke er i strid med hverken målsætningerne i vandområdeplanerne eller Natura 2000-planen for området og derved ikke vil skade Natura 2000-områdets integritet.

**Rev (1170)**

Habitattypen rev forekommer på *havssiden* fra ca. 300 m syd for projektområdet. Her forekommer rev ca. 120 m fra kysten. Fra ca. 800 m sydøst for projektområdet forekommer rev helt ind til kysten på en ca. 2 km strækning indtil Enø Overdrev.

Det skønnes at materiale fra strandfodringen vil aflejres inden for de første meter fra strandfodringens kant, det vil sige at sedimentspredning i første omgang kun omfatter aflejring tæt på kysten, og ikke i habitatnaturtyper. Naturtypen rev forekommer for langt væk fra de potentielle aflejningsområder (300 m). I forbindelse med sedimentspredning fra strandfodring i den nordlige del af projektområdet, vil transportretningens strømfelt langs kysten bringe sedimentet langsomt mod syd. Graden af påvirkning, som følge af sedimentvandring i den naturlige sandtransportzone mellem yderkanten af strandfodringens område, er afhængig primært af mængden af sediment som spredes. I forhold til sedimentspredning vurderes det, at sedimentvandring og aflejring fra strandfodring vil foregå over lang tid, og mængden af sand fra sedimentvandring vil være meget begrænset i omfang på det tidspunkt, hvor den når til naturtypen stenrev. Den vanddybde, hvortil strøm og bølger er i stand til at flytte på sandet, kaldes den aktive dybde. Den aktive dybde er i dette tilfælde estimeret til at være omkring 2,8 meters dybde langs projektområdets havside. Den aktive dybde angiver således inden for hvilket område, der kan forventes at ske skiftende aflejring og erosion af sandbunden som følge af sedimentspredning over tid.

Det kystnære revområde syd for projektet er ret dynamisk og er naturligt udsat for forøget suspenderet sediment og sedimentvandring både i forbindelse med kraftig vind og bølger året rundt og specielt i forbindelse med stormflod, hvor skråningerne naturligt eroderes og afgiver sediment til havet. Den naturlige dynamik kan ses på havssiden i projektområdet og sydpå, hvor det i nord ved stranden og langs skrænten nær kysten er hovedsagelig sand, som transporteres sydpå med den langsgående strøm ved kysten. Udbredelsen af sandbund er mindre mod syd og ved slutningen af projektområdet og længere mod syd som følge af stærkere strøm og større transportkapacitet, der hurtigt leder sediment videre sydpå.

Det vurderes af kun en meget begrænset del af sandet fra strandfodring vil blive aflejret i naturtypen rev, og at den forøgede sedimentvandring, som følge af strandfodring vil være inden for den naturlige variation på det tidspunkt, hvor det når til revområdet syd for projektområdet. Ligeledes er dette kystnære revområde og det associerede dyre- og planteliv tilpasset de dynamiske kystnære forhold, hvor det under blæsevejr og storm naturligt er udsat for forhøjede niveauer af suspenderet sediment og sedimentvandring. Hermed vurderes det, at projektet ikke vil medføre påvirkninger, som vil skade naturtypen rev syd for projektområdet eller påvirke muligheden for at opnå gunstig bevaringsstatus. Projektet vurderes ligeledes ikke at medføre påvirkninger, som kan forhindre, at Karrebæksminde Bugt kan opnå målopfyldelse (god økologisk tilstand), jf. vandområdeplanerne.

Samlet set vurderes det, at strandfodringen ikke er i strid med hverken målsætningerne i vandområdeplanerne eller Natura 2000-planen for området og derved ikke vil skade Natura 2000-områdets integritet.

**Opsummering af arealinddragelse**

I Tabel 4.3 ses hvor meget areal af habitatnatur, der inddrages i forbindelse med projektet.

Tabel 4.3: Opgørelse af areal af habitatnaturtyper i Natura 2000-område nr. 169.

Den øverste tabel viser oversigt for hovedforslaget. For permanent påvirket areal er angivet procentdel af den samlede forekomst af habitatnaturtypen i Natura 2000-området.

For alternativerne er arealpåvirkning opgjort i den nederste tabel.

Habitatnaturtype	Hovedforslag		
	Midlertidigt påvirket areal	Midlertidigt areal retableret	Permanent påvirket areal
Strandeng (1330)	<100 m <sup>2</sup>	<1 år	0 m <sup>2</sup>
Surt overdrev* (6230)	450 m <sup>2</sup>	<½ år	0 m <sup>2</sup>
Forklit (2110)	3.600 m <sup>2</sup>	<1 år	20 m <sup>2</sup> (0,0005%)
Grå/grøn klit* (2130)	1.300 m <sup>2</sup>	<2 år	0 m <sup>2</sup>
Bugt (1160)	0 m <sup>2</sup>		0 m <sup>2</sup>
Rev	0 m <sup>2</sup>		0 m <sup>2</sup>
I alt	5.000 m <sup>2</sup>		20 m <sup>2</sup>

Habitatnaturtype	Alternativ		
	Midlertidigt påvirket areal	Midlertidigt areal retableret	Permanent påvirket areal
Strandeng (1330)	0 m <sup>2</sup>		1.000 m <sup>2</sup> (Fjordsiden) 800 m <sup>2</sup> (Havsiden) I alt 1.800 m <sup>2</sup> (0,06%)
Surt overdrev* (6230)	600 m <sup>2</sup>	<½ år	600 m <sup>2</sup> (Fjordsiden) (0,2%)
Forklit (2110)	0 m <sup>2</sup>		1.300 m <sup>2</sup> (Havsiden) (0,25%)
Grå/grøn klit* (2130)	1.750 m <sup>2</sup>	<2 år	1.350 m <sup>2</sup> (Havsiden) (0,15%)
Bugt (1160)	0 m <sup>2</sup>		0 m <sup>2</sup>
Rev	0 m <sup>2</sup>		0 m <sup>2</sup>
I alt	2.350 m <sup>2</sup>		3.750 m <sup>2</sup>

#### 4.5.2 Støj fra strandfodring

I forbindelse med strandfodringen vil der kunne forekomme undervandstøj fra de skibe og pramme, der benyttes til strandfodringen. Støjen vurderes at være sammenlignelig med den skibstrafik, der i forvejen er i farvandet omkring kanalen ind til Karrebæk Fjord og Næstved Havn, og vurderes ikke at medføre et væsentligt større støjbidrag. Det kan ikke udelukkes, at enkelte individer af spættet sæl vil blive påvirket af undervandstøjen fra projektet. Påvirkningen vil være kortvarig, og da spættet sæl og andre marine pattedyr er meget mobile, vil de kunne søge til andre nærliggende områder i anlægsperioden. Spættet sæl anses for at være adfærdsmæssig tolerant over for undervandstøj (Tougaard, 2014).



På baggrund af overstående vurderes det, at støj fra skibstrafik i forbindelse med projektet ikke vil skade spættet sæl i Natura 2000-området.

#### **4.6 Bilag IV-vurdering**

Marsvin navigerer, finder føde og kommunikerer ved hjælp af lyde, og derfor kan høje lyde påvirke artens fødeindtag (Wisniewska et al., 2018). Støjen kan blandt andet komme fra skibstrafik. Især små og hurtige skibe kan potentielt få marsvin til at ændre adfærd (Richardson et al., 1995). Nogle af de mest trafikerede danske farvande har dog en meget høj tæthed af marsvin (Sveegaard et al., 2011), og det må derfor forventes, at marsvin er tilvænnet støj og forstyrrelser fra skibstrafik (Tougaard & Cartensen, 2011).

I forbindelse med dette projekt vil der kunne forekomme undervandsstøj fra skibstrafik ved strandfodring. Støjen vurderes at være sammenlignelig med den skibstrafik, der i forvejen er i farvandet omkring kanalen ind til Karrebæk Fjord og Næstved Havn, og vurderes ikke at medføre et væsentligt større støjbidrag. De fartøjer, der sejler ind med fodringsmaterialet, må forventes at sejle langsomt.

Strandfodring langs den relativt korte strækning, som projektet omfatter (< 1 km i alt), forventes at kunne udføres inden for 5-10 dage (med ca. 5 skibe om dagen), og fodringsaktiviteterne er derfor kortvarige. Da havdybden ud for Enø og Lungshave er lav, flere steder langt under 4 m, og de skibe, der skal levere fodringsmaterialet, skal have minimum 6 m vand, vil fodringen desuden ske ca. 1 km fra kysten via en transportledning, der flyder i vandet. Det kan ikke udelukkes, at enkelte individer vil blive påvirket af skibstrafikken fra projektet. Men påvirkningen vil være kortvarig, og da arten er meget mobil og vil kunne søge til andre nærliggende områder i anlægsperioden, vurderes det, at støj fra strandfodring ikke vil påvirke den økologiske funktionalitet for marsvin i området.

#### **4.7 Kumulative effekter**

Der er ikke kendskab til projekter eller planer, som kan medføre kumulative effekter med højvandsbeskyttelsen, på Natura 2000-område nr. 169 samt de naturtyper og arter, der er i udpegningsgrundlaget for dette.

#### **4.8 Sammenfatning**

Samlet set vurderes hovedforslaget ikke at medføre skade på Natura 2000-område nr. 169 og de naturtyper og arter, der er på udpegningsgrundlaget. Der skal foretages anlægsarbejde i tre af habitatnaturtyperne (strandeng, forklit og grå/grøn klit), men det vurderes, at anlægsarbejdet kun vil medføre en enten midlertidig og kortvarig påvirkning eller påvirke så minimal en del af naturtypen, at det ikke vil skade naturtypens bevaringsstatus i området og derved ikke skade områdets samlede integritet.

For de alternative løsninger er det vurderet, at projektet enten vil medføre en skadepåvirkning på naturtyperne strandeng, surt overdrev, forklit og/eller grå/grøn klit. Da der findes en projektløsning (hovedforslaget), der ikke vurderes at skade Natura 2000-områdets integritet, vurderes det ikke muligt at opnå tilladelse til de alternative løsningsforslag.

## 5 Natur

Kysten langs med Lungshave og Enø omfatter åbne naturområder med både strandeng og overdrevsnatur. Der er ingen skove, moser eller ferske enge.

Højvandsbeskyttelsen vil berøre en del af de strandenge og overdrev, der er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens<sup>9</sup> §3. Ifølge afgrænsningsnotatet (Næstved Kommune, 2019) kan disse naturinteresser blive påvirket af højvandsbeskyttelsesprojektet.

Forhold omkring marin natur og tilknyttede arter er behandlet i kapitel 4, Internationale naturbeskyttelsesinteresser (jf. afgrænsningsnotatet).

### 5.1 Lovgivning

**Naturbeskyttelseslovens** formål er at medvirke til at værne om landets natur og miljø, således at samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskers levevilkår og bevarelse af dyre- og planteliv. Loven omfatter bl.a. beskyttelse af udvalgte naturområder (naturtyper), fredede arealer, samt en række forskellige bygge- og beskyttelseslinjer for skov, strand, kirker og fortidsminder.

I forhold til indeværende projekt er det den del af loven, der omfatter beskyttede naturtyper, der er relevant, altså de såkaldte §3 beskyttede naturtyper. De §3 beskyttede naturtyper omfatter følgende: Søer og vandhuller, hvis de er mindst 100 m<sup>2</sup>; moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, hvis de hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m<sup>2</sup>; moser under 2.500 m<sup>2</sup>, hvis de ligger ved beskyttede vandløb, eller søer og udpegede vandløb. Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner og damme.

Det er kommunalbestyrelsen, der træffer afgørelse i sager, hvor et projekt midlertidigt eller permanent kan ændre tilstanden af et §3-beskyttet areal. Afgørelsen kan ifølge Kystbeskyttelsesloven indarbejdes som en del af kystbeskyttelsestilladelsen (se afsnit 1.3 i kapitel 1).

### 5.2 Metode

Der er den 10. september 2019 foretaget en besigtigelse af relevante kyststrækninger langs Lungshave og Enø. Her var fokus på de naturområder, hvor der skal anlægges højvandsbeskyttelse. Mange af disse områder er sammenfaldende med den habitatnatur, der er beskrevet i kapitel 4, Internationale naturbeskyttelsesinteresser.

Beskrivelser og vurderinger er baseret på eksisterende viden fra det kysttekniske myndighedsprojekt for højvandsbeskyttelse, kommunale besigtigelsesdata fra Naturdata.dk (Geodatastyrelsen, 2019), Naturbasen.dk (Licens E03/2014), relevant faglitteratur og faglige rapporter som Dansk Pattedyratlas (Baagøe & Jensen, 2007), DOF-basen (Dansk Ornitologisk Forening, 2019), luftfotos, samt fotos og oplysninger fra den visuelle besigtigelse i september 2019. De vejledende afgrænsninger af de §3 beskyttede naturområder er baseret på data fra Danmarks Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2019).

---

<sup>9</sup> Bekendtgørelse af lov nr. 230 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse.

### 5.3 Potentielle påvirkninger

Højvandsbeskyttelsen vil primært have lokal påvirkning, da diger og højvandsmure er stationære anlæg, som kun har arealmæssig påvirkning.

Diger og højvandsmure beskytter dog bagvedliggende arealer mod oversvømmelse, hvorved naturtyper og arter på bagvedliggende arealer, der er afhængige af jævnlige oversvømmelser, også vil kunne påvirkes af et sådan anlæg.

De potentielle påvirkninger af **§3 beskyttet natur** omfatter:

#### I anlægsfasen:

- Habitattab som følge af arealinddragelse fra anlæg af diger og højvandsmure, herunder også midlertidige arbejdsarealer.

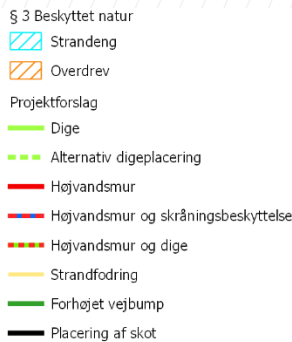
#### I driftsfasen

- Ændring af saltvandspåvirkningen på indersiden af diget.

### 5.4 Eksisterende forhold

De beskyttede naturområder fremgår af Figur 5.1. Generelt er naturen langs kysten på Lungshave og Enø defineret af havets påvirkning.

Figur 5.1: §3 beskyttet natur på Lungshave og Enø, samt placering af højvandsbeskyttelsen.



På *havsiden* af Lungshave hvor bølgepåvirkningen er størst, ligger der, bagved den forreste klit, et større sammenhængende område med §3 beskyttet strandeng (se Figur 5.2). Strandengen har her været beskyttet mod overskyl af havvand siden etablering af diget. Strandenge karakteriseres ved, at de med jævne mellemrum oversvømmes af havvand (minimum én gang hvert 10. år), hvorfor vegetationen består af salt- og fugtighedstolerante græsser og urter. Hvis strandengen afgræsses eller slås, vil den domineres af lavtvoksende arter (Miljøstyrelsen, 2016). Området lige bagved den forreste klit oversvømmes ikke med jævne mellemrum, da strækningen bl.a. beskyttes af et eksisterende dige eller ligger meget højt.

Arealerne her vurderes at udgøre et strandoverdrev, hvor den eneste saltpåvirkning kommer fra bølgesprøjt og flyvesand. Seneste kommunale besigtigelse af strandengen er fra 2009, og her er området også defineret som strandoverdrev med en moderat naturtilstand (Naturdata.dk, 2019). I forhold til den vejledende §3 registrering indgår strandoverdrev som en undertype under strandeng (Miljøministeriet, 2009).

Figur 5.2: Overgangen mellem klitten og den bagvedliggende §3 beskyttede strandeng.



Længere mod syd, på *havsiden*, har strandengen oprindeligt været sammenhængende med det store strandengsområde i Mindegabet, men med tiden er den sammenhængende strandeng blevet adskilt af et mindre beplantningsbælte. Den langsomme tilsanding af Mindegabet, samt anlæggelse af dæmningen mellem Lungshave og Enø i 1849, har siden skabt et behov for at pumpe vand fra *havsiden* ind i sumpområdet (Mindegabet) og videre ud i fjorden over dæmningen. At vandet pumpes ud på *fjordsiden* sikrer, at området er delvist oversvømmet og samtidigt, at den store rørsump (strandeng) i det oprindelige Mindegab fortsat bliver saltvandspåvirket. Arealerne tættest på Karrebæksminde Bugt (*havsiden*) har med årene hævet sig og er blevet mindre og mindre oversvømmet, og vegetationen har i dag mere karakter af klitnatur eller reelt overdrev. Strandengen har, jf. kommunens seneste registrering fra 2010, en ringe naturtilstand (Naturdata.dk, 2019). Det eksisterende pumpesystem vil blive bevaret ved anlæggelsen af højvandsbeskyttelsen, og strandsumpen (Mindegabet) vil derfor ikke kunne påvirkes.

Langs med *fjordsiden* omkring Fjordhusene er de lavest beliggende områder tilvokset med en stor sammenhængende rørskov, der udgør strandengen (se Figur 5.3). Der foreligger ikke nogen kommunal besigtigelse fra dette område, men ifølge den seneste NOVANA-registrering i 2016 har strandengen en moderat tilstand (Naturdata.dk, 2019).

På de højere beliggende områder ved Fjordhusene, som ikke oversvømmes jævnligt, er der registreret overdrev. Overdrevet udgøres delvist af områder, der slås jævnligt, og i øst står der både fodboldmål og bænke. Overdrevet bruges rekreativt af sommerhusejerne i Fjordhusene. Overdrevet blev besigtiget af kommunen i 2010, og blev vurderet at have en moderat naturtilstand (Naturdata.dk, 2019).

Figur 5.3: Strandengen ud for Fjordhusene. I baggrunden ses bebyggelsen langs med Enø Kystvej. Til venstre ligger et §3 beskyttet overdrev. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



## 5.5 Konsekvenser i anlægsfasen

På både *havsiden* og *fjordsiden* inddrages der permanent, både i hovedforslaget og ved de alternative digeplaceringer, arealer med både §3 strandeng og overdrev.

### §3 Strandeng

I hovedforslaget på *havsiden* etableres diget som et klitdige, hvor det øverste lag af vegetation og sand skrælles af og opbevares under anlægsarbejdet, således at det kan udlægges igen, når lerkernen er etableret, og den samme vegetationstype vil derfor hurtigt kunne reetablere sig ovenpå det nye/forhøjede dige. Påvirkningen af de i alt 3.560 m<sup>2</sup> af naturtypen, der berøres direkte af anlægsarbejdet, vurderes derfor at kunne reetableres, og påvirkningen vurderes derfor at være mindre betydende.

På de naturarealer (§3 eller habitatnatur), der benyttes til arbejdsareal, vil der blive udlagt køreplader for at sikre, at vegetationen kun påvirkes minimalt og hurtigt reetableres (se også vurderingerne i kapitel 4, Internationale naturbeskyttelsesinteresser). Påvirkning af de midlertidige arealer vurderes at være ubetydelig.

For alternativet på *havsiden* vil en del af diget langs med Lungskyst (vej) også blive etableret som klitdige (dette gælder strækningen mellem Enø Kystvej 10 og Lungsbæk 2, se Figur 4.11 i kapitel 5), mens resten af strækningen frem til Strandvej 21A vil blive etableret som traditionelt græsdige. Græsdiget vil blive tilstået med en græsblanding af salttolerante græsser. På grund af udsåning af digegræsblanding vurderes strandengsvegetationen ikke at kunne reetableres oven på diget. Påvirkningen for græsdiget vurderes derfor at være varigt. På *havsiden* påvirker projektet i alternativet derfor permanent ca. 3.560 m<sup>2</sup> strandeng.

På *fjordsiden* anlægges alle diger som traditionelle græsdiger, og på dele af strækningen etableres desuden højvandsmure. Her er der altså tale om en varig påvirkning af alle arealer i græsdigets fodaftryk: I hovedforslaget 1.425 m<sup>2</sup> §3-strandeng og i alternativet 2.730 m<sup>2</sup> §3-strandeng.

Det samlede strandensareal på Lungshave og Enø er opgjort til ca. 110 ha, og størstedelen er beliggende på den østlige del af Enø, hvor der ikke er bebyggelse. De strandensarealer, der ligger omkring projektområdet, og som berøres af projektet, udgør ca. 13 ha. De arealer, hvor det ikke vurderes muligt at reetablere naturtypen efter anlægsarbejdet, udgør derved mellem 1 og 5% af strandengen i projektområdet, afhængigt af valg af løsning. Hovedforslaget har den laveste påvirkningsgrad.

### § 3 Overdrev

På fjordsiden ved Fjordhusene, hvor højvandsbeskyttelsen berører et §3 beskyttet overdrev, anlægges beskyttelsen både i hovedforslag og alternativ som et græsbelædt dige. Overdrevsvegetationen vurderes ikke at kunne reetableres oven på græsdiget, og påvirkningen vil derfor være permanent. Hovedforslaget vil medføre et permanent tab af ca. 110 m<sup>2</sup> §3-overdrev, hvor alternativet vil medføre tab af ca. 595 m<sup>2</sup> §3-overdrev.

Ved alternativet vil diget desuden afskære et overdrevsareal på ca. 1.000 m<sup>2</sup> på indersiden diget. Arealet på indersiden vil fysisk blive adskilt fra det store område på ydersiden af diget, men da diget hverken er særlig højt (<1 m) eller bredt (<6 m), vurderes der stadig at være spredningsøkologisk sammenhæng for dyre- og plantearter mellem overdrevsarealer på hver side af diget. Påvirkningen af de 1.000 m<sup>2</sup> overdrev vurderes derfor at være ubetydelig.

Det samlede areal af §3 beskyttet overdrev på Enø og Lungshave udgøres af de to §3 registrerede overdrev, der ligger på Lungshave ud for Fjordhusene, hvoraf projektet berører det ene. Det samlede areal er ca. 3 ha, og den permanente påvirkning udgør derved 0,5 % for hovedforslag og 2 % for alternativet.

### Samlet vurdering af påvirkning af §3 natur i anlægsfasen

Af Tabel 5.1 ses en oversigt over, hvor store arealer med §3 beskyttet natur, der bliver permanent tabt ved etablering af højvandsbeskyttelsen, samt dem, der bliver berørt, men hvor påvirkningen kun vurderes at være midlertidig og reversibel. Udover disse arealer, vil selve anlægsarbejdet medføre en midlertidig påvirkning af et areal i op til 10 m afstand til digets fod. Arealet er ikke opgjort, da anlægsarbejdet vil blive udført fra køreplader på de steder, hvor der er en naturtype, der vil kunne blive påvirket. En uddybende vurdering heraf findes desuden i kapitel 4, Internationale naturbeskyttelsesinteresser.

Der inddrages ikke §3 natur på delstrækningen ved kanalen og lystbådehavnen.

Tabel 5.1 Areal af §3 natur, der bliver tabt ved anlæggelsen af højvandsbeskyttelsen, og i parentes de arealer, hvor arealinddragelsen vurderes at have en midlertidig påvirkning.

De arealer, der midlertidigt benyttes ved anlægsarbejdet, er ikke opgjort i tabellen.

Delstrækning	Inddraget §3 strandeng (m <sup>2</sup> )		Inddraget §3 overdrev (m <sup>2</sup> )	
	Hovedforslag	Alternativ	Hovedforslag	Alternativ
Havsiden	(3.560)	3.530 (920)	-	-
Kanalen mm.	-	-	-	-
Fjordsiden	1.425	2.730	110	595
<b>Samlet</b>	<b>1.425 (3.560)</b>	<b>6.260 (920)</b>	<b>110</b>	<b>595</b>

En permanent påvirkning af et naturareal vurderes i sig selv at være omfattende, men når der som her, både for strandeng (<5%) og overdrev (<2%), er tale om en mindre del af det samlede areal i projektområdet, vurderes påvirkningen ved etablering af diger samlet set at være moderat. For at minimere påvirkningen yderligere kan der udlægges erstatningsnatur (f.eks. i forholdet 1:2), eller der kan iværksættes pleje af eksisterende naturområder (f.eks. af strandengen i Mindegabet, dog min. i et forhold 1:2 til påvirket natur). Ved at erstatte tabt strandeng og overdrev eller iværksætte pleje af andre eksisterende arealer i lokalområdet vurderes påvirkningen af §3 strandeng og overdrev at være mindre, og dette gælder både hovedforslag og alternativ.

## 5.6 Konsekvenser i driftsfasen

Den eneste potentielle påvirkning af højvandsbeskyttelsen på §3 natur i driftsfasen er, at en barriere på ca. +2,5 m DVR90 vil beskytte de bagvedliggende arealer mod oversvømmelse og derfor ændre den saltvandspåvirkning, der er af arealerne i dag. Dette kan særligt have betydning for de dele af strandengen, der udgøres af bl.a. rørsump. Her må det forventes, at anlæggelsen af højvandsbeskyttelsen vil medføre en ændring i naturtypen, der uden saltvandsoversvømmelse vil ændre sig til strandoverdrev. Strandoverdrev vil dog fortsat falde ind under beskyttelsen som §3 beskyttet strandeng, hvis arealkravet fortsat opfyldes.

### *§ 3 Strandeng*

På *havsiden* har arealer, der kommer til at ligge bagved diget i forvejen karakter af strandoverdrev, og der forventes ingen ændring i saltvandstilførelsen på disse arealer.

På *fjordsiden* langs vejen ud til Fjordhusene 84-104 er de afskårne strandengsarealer rørsump, hvorfor naturtypen på disse arealer i driftsfasen vil ændre sig mod strandoverdrev ved anlæggelsen af højvandsbeskyttelsen (se Figur 5.4). Samlet set afskæres der på *fjordsiden* ud mod Strømmene ca. 100 og 200 m<sup>2</sup> ved henholdsvis hovedforslaget og alternativet. Denne påvirkning vurderes at være permanent og vil ligesom i anlægsfasen have en moderat påvirkning.

Figur 5.4: De strandengsarealer der afskæres af digerne. Arealet ligger langs den eksisterende vej og udgøres af rørsump.

-  § 3 beskyttet strandeng
- Projektforslag
-  Dige - hovedforslag
-  Dige - alternativ
-  Højvandsmur



### § 3 Overdrev

I alternativet på fjordsiden ud for Fjordhusene vil det overdrevsareal på ca. 1.000 m<sup>2</sup>, der ligger bagved diget, fortsat være beskyttet natur. Det forventes dog, at der i driftsfasen vil ske en ændring i tilstanden af arealet. En del af det areal, der ligger bagved diget, bliver i dag slået jævnlige, og beboerne i sommerhusene bruger det slåede område til fodboldbane mv. Det må forventes, at det uslåede areal, der kommer til at ligge ind mod husene, fremadrettet også vil blive slået, særligt når det tages i betragtning, at selve diget skal slås ca. 3 gange pr. år. Det areal, der ikke slås i dag og som ligger inden for det nye dige, udgør dog mindre end halvdelen af det areal (ca. 300 m<sup>2</sup>), der kommer til at ligge bagved diget. Den ændrede drift vurderes at have mindre påvirkning, da de øvrige slåede arealer i området også er §3-registreret.

### Samlet vurdering af §3 natur i driftsfasen

I driftsfasen vurderes påvirkninger af §3 natur at være begrænset til at omfatte et mindre overdrevsareal, der er beliggende på bagsiden ind mod Fjordhusene og nogle mindre rørsumpsarealer langs med Strømmene. Overdrevets tilstand vurderes kun at blive påvirket i mindre grad som følge af ændret drift (hyppigere slåning). Strandengen vurderes på sigt at ændre karakter fra rørsump til strandoverdrev, da den ikke længere vil blive oversvømmet. Påvirkningen af strandengen vurderes alene at være moderat, da det samlede areal af strandeng på hele Lungshave og Enø er stort og det kun er et lille areal, der påvirkes, både i hovedforslag og alternativ.

## 5.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til projekter eller planer, som kan medføre kumulative effekter med højvandsbeskyttelsen på de naturområder, der er på Lungshave og Enø.



## 6 Landskab

Landskabet, hvor kystbeskyttelsen skal etableres, er overordnet karakteriseret ved at være et åbent og enkelt landskab i stor skala og fladt skrånende terræn mod vandet. Områdets fjorde er visuelt dominerende og indrammes af karakteristiske barriereøer, hvoraf dele er helt flade. Derudover er strandenge mod kysten et gennemgående træk.

Den nordlige og østlige kyst af Lungshave og Enø er udpeget som bevaringsværdigt landskab. Der er ikke diger på strækningen, og det kan ikke udelukkes, at højvandsbeskyttelsen kan påvirke det landskabelige udtryk og derved også udpegningen som bevaringsværdigt landskab. Hertil kommer, at diger og højvandsmure generelt kan påvirke landskaber og bymiljøer visuelt.

Med udgangspunkt i en række visualiseringer og snit fra udvalgte punkter vurderes den visuelle og landskabelige påvirkning af højvandsbeskyttelsen.

### 6.1 Lovgivning

**Planloven<sup>10</sup>** fastlægger, at kommuneplaner skal indeholde retningslinjer for sikring af landskabelige interesser, og at der udpeges bevaringsværdige landskaber.

### 6.2 Metode

Konsekvensvurderingen af anlæggelse af højvandsdige- og mur tager udgangspunkt i Næstved Kommunes landskabskarakteranalyse fra 2017 (Næstved Kommune, 2017b), Næstved Kommunens Kommuneplan 2017 (Næstved Kommune, 2017a), visualiseringer (se bilag 4, 'Visualiseringsrapport'), diverse fotos, orthofotos og kort, samt principsnit udarbejdet til myndighedsprojektet 'Højvandsbeskyttelse, Enø og Lungshave' fra maj 2019 (NIRAS, 2020).

### 6.3 Potentielle påvirkninger

Idet der i anlægsfasen ikke anvendes større anlægsmateriel, så som store kraner m.m., som kan påvirke landskabet eller bymiljøets visuelle udtryk i længere tid af gangen, er projektets potentielle påvirkninger tilknyttet driftsfasen. De potentielle påvirkninger knytter sig til højvandsbeskyttelsens visuelle indflydelse på landskabet og bymiljøet.

### 6.4 Eksisterende forhold

#### *Landskabets dannelse*

Landskabet i og omkring projektområdet er primært formet af sidste istid. Her blev dannet moræneknolde ud mod Smålandsfarvandet og Karrebæk Fjord, som over tid har udbygget sig ved aflejringer. På *havsiden* er øerne i dag rettet ud af bølgenes påvirkning, og kysten fremstår jævn som en såkaldt udligningskyst. Den indre kyst på *fjordsiden* er derimod bugtet, idet den har ligget beskyttet. De fremtrædende punkter her er derfor ikke eroderet væk, som på havsiden. Den sydligste del af Enø, med Enø Overdrev, er dannet som et krumodde-kompleks, som med sin form afspejler, at materialetransporten foregår fra nord mod syd (Næstved Kommune, 2017b).

---

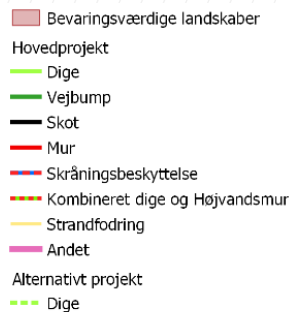
<sup>10</sup> Bekendtgørelse af lov nr. 287 af 16. april 2018 om planlægning

### Landskabets karakter

Karrebæk Fjord er det helt centrale vand-element i og omkring projektområdet. Store dele af kyststrækningerne er bevokset med rørskov, strandeng eller lignende. Landskabet fremstår overordnet som åbent, uforstyrret med store landskabelige sammenhænge omkring fjordene.

Hele den sydlige del af Enø, samt den østlige kyststrækning og de nærliggende holme i Karrebæk Fjord, er i Næstved Kommuneplan 2017 udpeget som bevaringsværdigt landskab (se Figur 6.1) (Næstved Kommune, 2017a).

Figur 6.1: Bevaringsværdigt landskab udpeget i Næstved Kommuneplan 2017 (Næstved Kommune, 2017a).



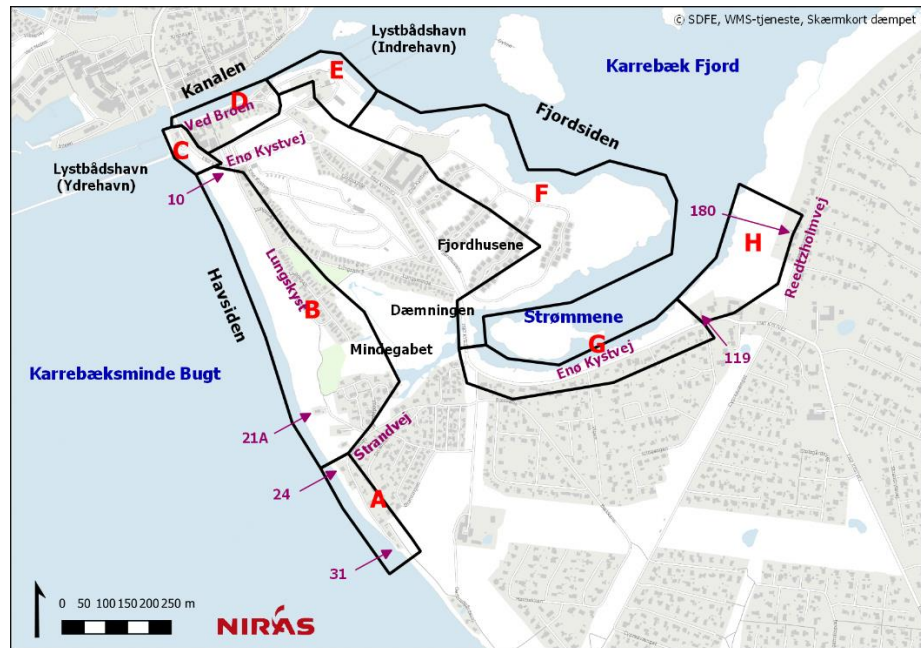
Det bevaringsværdige landskab lægger sig som en smal og langstrakt bræmme og er karakteriseret ved at være åbent og enkelt, med et enten fladt eller skrånende terræn mod vandet (Næstved Kommune, 2017b).

Udpegningen som bevaringsværdigt landskab skal sikre, at der bliver taget hensyn til de landskabelige værdier ved nye byggerier, anlægsarbejder og ændret anvendelse. For at beskytte landskabet, vil placeringen af større mængder jord blive opfattet som anlæg. Hvis der gives tilladelse til placering af store mængder jord, skal det sikres, at det oprindelige landskab eller kulturhistoriske værdier ikke udviskes og forringes. Jf. kommuneplanens retningslinjer kan samfundsmæssigt nødvendige anlæg kun etableres under hensyntagen til de landskabelige og kulturhistoriske værdier (Næstved Kommune, 2017a).

### Projektområdets kyststrækning

I det følgende beskrives kort den landskabelige og rummelige karakter langs projektområdets kyststrækning. Kyststrækningen er for overskuelighedens skyld opdelt i 8 mindre delområder, som visuelt og fysisk relaterer sig til vandet på forskellige måder. Områderne benævnes fra A-H. Heraf ligger A-C på Havsiden, D-E på strækningen Kanalen og F-H på Fjordsiden. Det er på baggrund af disse beskrivelser, at konsekvensen af anlægsprojektet for det nye højvandsdige er miljøvurderet i de følgende afsnit.

Figur 6.2: Opdeling af projektområdet ud fra visuelle og landskabelige karakterer (A-H).



#### Område A: Det smalle kystlandskab og udsigtsboligerne

Området er her karakteriseret ved et smalt strandlandskab, der rejser sig ca. 1 m op med en skrænt delvist sikret med en stenkastning. Bagved ligger en række sommerhuse eller arealer, der udgøres af græsarealer benyttet til opmagasineringsplads for blandt andet både. Bagved græsarealerne ligger der også sommerhuse, som har en direkte visuel kontakt med vandet. Imellem boligbebyggelsen og græsarealet ligger Strandvej.

Figur 6.3: Skråningsbeskyttelse med sten foran udsigtsbolig.  
Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



### Område B: Den jævne og åbne kyststrækning

Området består af en langstrakt åben sandstrand med en tilbagetrukket bebyggelse. Området er i dag delvist sikret med et beplantet dige, som fremstår som en integreret del af stranden og bl.a. optræder som overgang til bebyggelsen bagved. I områdets sydligste del ligger en klynge- samt en rækkebygninger, udpeget som et værdifuldt kulturmiljø i Kommuneplan 2017 for Næstved Kommune, jf. kapitel 7, omhandlende kulturarv. Denne bebyggelse består af gamle sommerhuse og ligger i det åbne terræn på flade græsenge og med udsigt ud over vandet. Boligvejen Lungskyst løber imellem boligbebyggelsen og kysten og understøtter den langstrakte kystlinje.

Figur 6.4: Den åbne og flade udligningskyst med eksisterende dige. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



### Område C: Enø Kystvej

Området omfatter strækningen langs Enø Kystvej. Her afsluttes den åbne sandstrand af Enø Kystvej og store molesten. Fra fortovet langs vejen er der en fodgængerforbindelse til molen og den vestlige del af Enø lystbådehavn, der ligger som indgangsparti til indsejlingen.

### Område D: Kanalen

Området er en del af et udpeget værdifuldt kulturmiljø, jf. kapitel 7, omhandlende kulturarv. Området har en tydelig tilknytning til kanalen både visuelt og fysisk. Områdets serviceorienterede funktioner, Enø Bageri og Fiskehuset Enø, benytter den tætte relation til vandet til ophold og servering. Imellem bebyggelsen og kanalen løber vejen Ved Broen. Her er kun tale om en smal stribe landskab, som reelt set karakteriseres af bebyggelse og den visuelle sammenhæng på tværs af sejlerenden.

Figur 6.5: Udsyn fra Græshoppebroen ned langs Ved Broen. Centralt ses bagerens udeserveringsterrasse ned mod kanalen. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



#### E: Næstved Sejlklub Karrebæksminde

Området udgør arealet omkring sejlklubben. Langs kanalen ligger både fortøjret enkeltvis og med separate nedgange, imens sejlklubbens bebyggelse mod fjorden ligger tilbagetrukket og giver plads til opbevaring af både på land i direkte tilknytning til lystbådehavnen.

#### F: Det åbne fjordlandskab

Området er omfattet af naturbeskyttelse, både national og international. Det åbne landskab udgør med sine engarealer en del af områdets bærende karakter. Klynge af sommerhusbebyggelsen Fjordhusene, som ligger i det åbne landskab midt på strækningen, er placeret således, at landskabet kiler sig ind imellem bebyggelsens enkelte "grene", så åbenhed og udsyn bevares. Enø Kystvej ligger bag bebyggelsen og er derfor ikke dominerende i landskabet.

Fjordlandskabet er her omfattet af den kommunale udpegning for bevaringsværdigt landskab (se Figur 6.1).

Figur 6.6: Boligbebyggelsen med tæt kontakt til det åbne og flade fjordlandskab. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



#### G: Den kystnære bebyggelse

Området her er præget af boligbebyggelse, som ligger i tæt kontakt med vandet, kun adskilt af Enø Kystvej og en smal stribe strandengsbeplantning.

Strandengsbeplantningen havværts Enø Kystvej er omfattet af den kommunale udpegning af bevaringsværdigt landskab (se Figur 6.1).

#### H: Fjordlandskabet mellem vand og beboelse

Her åbner landskabet sig igen op og bliver en del af den bærende karakter for området. Her ligger bebyggelsen trukket tilbage og giver således plads til et stort engareal, som danner overgang til vandet fra boligernes åbne haver.

Den kystnære del af fjordlandskabet er her omfattet af den kommunale udpegning af bevaringsværdigt landskab (se Figur 6.1).

## **6.5 Konsekvenser i anlægsfasen**

Der anvendes ikke større materiel til anlægsarbejdet, såsom kraner mv. Projektet vurderes derfor ikke at kunne medføre en påvirkning af landskabet i anlægsfasen.

## **6.6 Konsekvenser i driftsfasen**

I dette afsnit beskrives de landskabelige og visuelle konsekvenser af etableringen af højvandsbeskyttelse.

Alle de foreslåede diger etableres med en hældning på mellem 1:2 og 1:4, hvilket gør det muligt at anlægge overgange henover digerne. Placeringen af overgange er ikke endeligt besluttet, men vil som udgangspunkt blive anlagt der, hvor der i dag er veje eller stier ud til kysten.

#### Område A: Det smalle kystlandskab og udsigtsboligerne

På denne strækning anlægges en højvandsmur, som beskyttes af en massiv skråningsbeskyttelse af sten. Muren vil være omkring 70 cm høj og udgøre bagvæggen for skråningsbeskyttelsen (se Figur 6.8). Ydermere strandfodres der foran, således at stranden vil blive bredere. Stranden vil dog langsomt erodere væk, og der skal med jævne mellemrum (ca. 5-7 år) udføres vedligeholdende strandfodring.

Højvandsbeskyttelsen vurderes at have en mindre påvirkning af området karakter. Der er allerede en eksisterende stenkastning, omend af varierende kvalitet, på strækningen, og strandfodringen vil medvirke til, at der vil være passage langs kysten. Vurderingen baseres på, at strandfodringen skaber en naturlig overgang til den eksisterende kystlinje og tilpasses kystlinjens jævne strækning (se visualisering i Figur 6.7). Fra Strandvej og de bagvedliggende sommerhuse vurderes højvandsmuren ikke at være skærmende for udsigten, da denne ikke vil være markant højere end den stensætning, der er i dag. Dog vil højvandsmuren udgøre en mere markant overgang end den eksisterende stenkastning, der flere steder afskærmes af bevoksning med f.eks. rynket rose (en invasiv art).

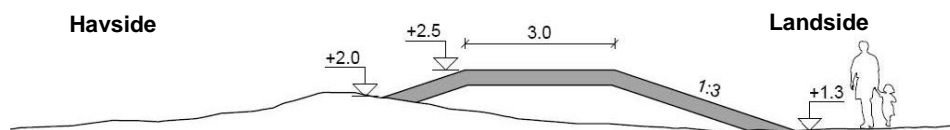
Figur 6.7: Visualisering af påvirkningen udfør område A. Øverst de eksisterende forhold og nederst de fremtidige forhold. Umiddelbart efter strandfodringen og indtil første stormvejr vil sandet ligge højere op ad dige/skråningsbeskyttelse. Se mere i Visualiseringsrapport i bilag 4.



**B: Den jævne og åbne kyststrækning**

Det eksisterende dige langs Enø Strand hæves i en varierende højde og maksimalt 30 cm. Forhøjelsen vil ske på toppen af det eksisterende dige. I den sydlige del af området mellem Strandvej 21A og 24 er der ikke et dige, men i stedet indbygges et kliddige i bagsiden af den eksisterende klit. På grund af terrænforskelle betyder dette, at diget vil hæve sig ca. 1,2 m set fra landsiden (se Figur 6.8).

Figur 6.8: Principskitse for det indbyggede kliddige udfør Strandvej 21A - 24 (NIRAS, 2020).



Figur 6.9: Visualisering af påvirkningen udfør område B. Øverst de eksisterende forhold og nederst de fremtidige forhold. Umiddelbart efter strandfodringen og indtil første stormvejr vil sandet ligge højere på forsiden af diget. Se mere i Visualiseringsrapport i bilag 4.



Hævning af det eksisterende dige og den eksisterende klit vurderes kun at påvirke af områdets karakter i mindre omfang. I den sydligste del (mellem Strandvej 21A og 24) vurderes det nye dige at fremstå som en integreret del af den eksisterende



klit, idet det nye klitdige vil blive beplantet med strandvegetation, og flyvesand vil få digets form til at indgå som en del af det eksisterende landskab.

På trods af, at diget vil blive ca. 0,5 m højere end den eksisterende klit, vurderes landskabskarakteren og det visuelle udtryk for både land- og havsiden kun at blive påvirket i mindre omfang (se visualisering i Figur 6.9).

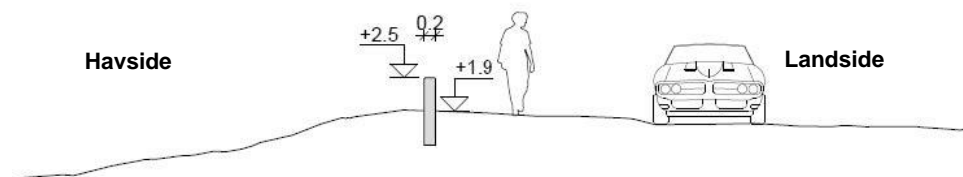
Som alternativ til at hæve det eksisterende dige langs Enø Strand, er det foreslået, at der etableres et nyt tilbagetrukket dige. På en stor del af strækningen vil diget blive etableret som et fast traditionelt græsdige (se Figur 4.11 i kapitel 4). Områdets flade og åbne karakter vil påvirkes af, at der ligger to diger indenfor en kort afstand. Derudover vil digets placering tæt på de eksisterende boliger påvirke udsynet fra boligerne mod vandet moderat. Digets karakter som et græsklædt teknisk anlæg vil ydermere fremstå som en kontrast til det eksisterende strandlandskab.

Den alternative placering og udformning af diget vurderes derfor at have en moderat påvirkning på områdets visuelle karakter (se visualisering i bilag 4).

#### Område C: Enø Kystvej – Næstved Sejlklub, Ydrehavnen

I området udfør den ydre lystbådehavn, langs med Enø Kystvej, foreslås anlægelse af en ca. 0,6 m høj højvandsmur med et skot for gennemgang til stranden (se Figur 6.10).

Figur 6.10: Principsnit for højvandsmur langs med Enø Kystvej (NIRAS, 2020).



Højvandsmuren vurderes kun at have mindre påvirkning på områdets karakter, da den er relativ lav og ikke vil fremstå markant i landskabet omkring vejen. Den visuelle sammenhæng fra vejen til lystbådehavnen er i dag delvist skærmet af beplantning og bebyggelse, hvilket ikke vil blive påvirket af højvandsmuren.

#### Område D: Ved Broen

Langs vejen, Ved Broen, foreslås en højvandsmur i træ med overkant i kote 2.2. På grund af den varierende højde på det eksisterende terræn vil muren tæt på Enø Kystvej gå i et med terrænet, imens den længere mod syd vil komme op i en maksimal højde på 70 cm fra vejkanthen (se visualisering i Figur 6.11).

Figur 6.11: Visualisering af påvirkningen udfor område D. Øverst de eksisterende forhold og nederst de fremtidige forhold. Se mere i Visualiseringsrapport i bilag 4

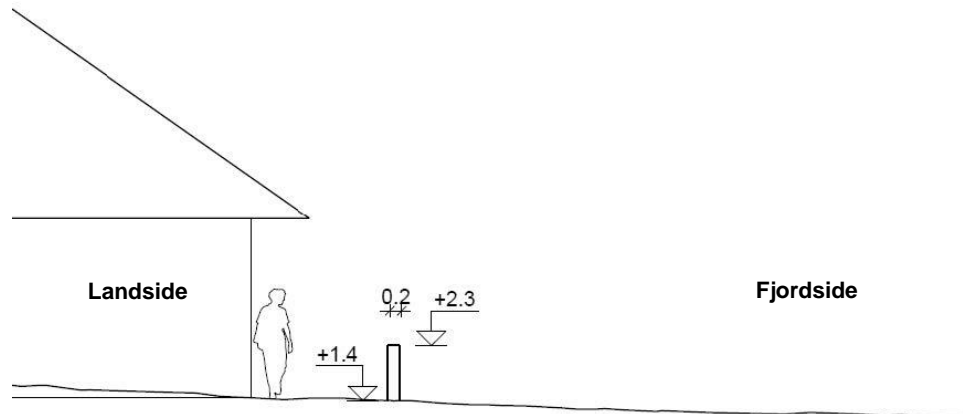


Højvandsmuren vurderes at have mindre påvirkning på det visuelle og kulturelle udtryk, og derfor også på det værdifulde kulturmiljø (se kapitel 7, Kulturarv). Afstanden til muren fra områdets bebyggelse, samt murens lave højde bevirker, at den visuelle påvirkning for vejens brugere vil være lille. Det vurderes, at den visuelle kontakt til vandet og den anden side af kanalen bevares. Ved indpasning af en række skot kan den eksisterende serviceorienterede brug af græsarealet langs kanalen også opretholdes.

#### Område E: Næstved Sejlklub, Inderhavnen

På havnens område langs kanalen foreslås anlæggelse af et lille jorddige, som set fra vejen vil hæve sig ca. 20 cm. Ved lystbådehavnens bygninger anlægges en højvandsmur på op til en meters højde (0,9 m) (se Figur 6.12). Muren vil ligge tilbagetrukket ved bygningerne, og der vil blive etableret en række skot, som kan benyttes til passage for maskiner, biler og mennesker.

Figur 6.12: Principsnit af sejlkлубbens bebyggelse og højvandsmuren (NIRAS, 2020).

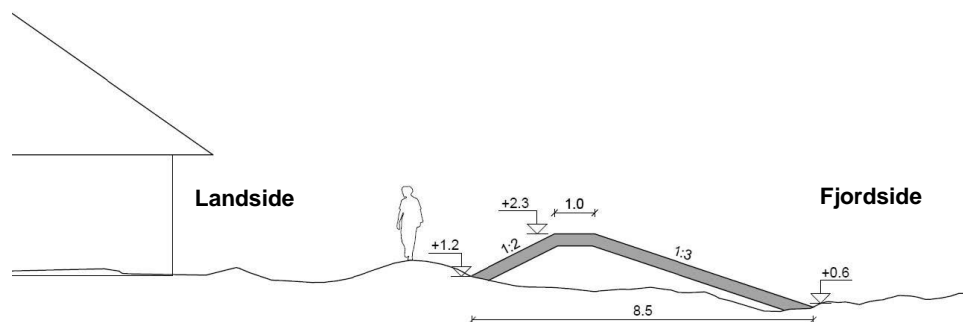


Højvandsmuren vurderes her at have en moderat påvirkning på områdets karakter, idet der opstår en visuel barriere mellem sejlkлубbens lokaler og arealet for opmagasinering af både og selve havneanlægget. Det lille dige langs kanalen vurderes derimod at have en mindre påvirkning på udtrykket langs kanalen. Sejlkлубbens bebyggelse vil komme til at virke adskilt fra lystbådehavnen og dens aktiviteter som følge af muren. For at mindske påvirkningen kan der arbejdes med udformning og indpasning af højvandsmuren i området.

#### Område F: Det åbne fjordlandskab

På denne strækning foreslås det at anlægge et traditionelt græsdige, som varierer i en højde fra 0,7 m til 1,1 m. Græsdiget foreslås placeret imellem den eksisterende bebyggelse og rørsumpen, som udgør overgangen til fjorden (se Figur 6.13). Ved Fjordhusenes østligste klynge (84-104) anlægges højvandsbeskyttelsen helt eller delvist i de eksisterende jordvolde, der allerede i dag adskiller sommerhusene fra forlandet til fjorden. Her vil højden på diget være ca. 20-30 cm højere end den eksisterende jordvold. På en mindre strækning omkring Fjordhusene 104 foreslås det som hovedforslag, at der etableres en højvandsmur i kombination med diget. Dette gøres for at sikre mod den øgede bølgepåvirkning, som kan forekomme netop her.

Figur 6.13: Principskitse udfor den nordlige kyststrækning ved Fjordhusene (NIRAS, 2020).



Et græsdige vurderes for den nordligste del af kyststrækningen ud for Fjordhusene at have mindre påvirkning på områdets landskabelige karakter. Diget vil med sin lineære form og ensartede hældning fremstå som et teknisk anlæg, der vil kunne ses i området. Diget beplantes med bevoksning, som vil ligne den nuværende, der

findes på de slåede arealer foran sommerhusene. Da diget og de slåede arealer vil få et ensartet udtryk i kraft af beplantningen, vurderes det tekniske udtryk ikke at blive markant. Fra landsiden vil det stadig være muligt at se både rørsump og vand, hvorfor påvirkningen af det visuelle udtryk vurderes at være mindre (se visualisering i Figur 6.14). Diget vil dog fremstå mere teknisk og derved mere markant i landskabet jo tættere man befinder sig på det.

Udsynet fra vandet vurderes i tillæg ikke at ændres, da den høje rørsump vil skjule det bagvedliggende dige. Det vurderes derfor også, at diget vil have en mindre påvirkning i udpegningen af bevaringsværdigt landskab, da landskabet overordnet set ikke vil ændre karakter.

For at minimere påvirkningen yderligere kan digets form og placering indpasses i fjordlandskabets eksisterende bølgede kystlinje, således at det fremstår mindre teknisk.

Figur 6.14: Visualisering af påvirkningen udfør de vestligste bebyggelser af Fjordhusene (1-23 og 22-48). Øverst de eksisterende forhold og nederst de fremtidige forhold. Se mere i Visualiseringsrapport i bilag 4.



I området ud for Fjordhusene 84-104 (den sydligste bebyggelse), hvor højvandsbeskyttelsen bliver en del af de eksisterende jordvolde foran husene, vurderes påvirkningen også at have mindre betydning (se visualisering Figur 6.15).

Forhøjelsen af jordvolden vil ikke have en stor synlig påvirkning i landskabet, idet det eksisterende jorddige i dag er beplantet med høj vegetation og højvandsbeskyttelsen bliver integreret i den eksisterende jordvold.

Det bevaringsværdige landskab vurderes derfor ikke at blive påvirket af højvandsbeskyttelsen her.

*Figur 6.15: Visualisering af påvirkningen udfor de østligste bebyggelser af Fjordhusene (84-104). Øverst de eksisterende forhold og nederst de fremtidige forhold (hovedforslag). Se mere i Visualiseringsrapport i bilag 4.*



Som alternativ til det bebyggelsesnære dige, er der udfør Fjordhusenes sydligste klynge foreslået, at diget trækkes væk fra bebyggelsen og etableres som et traditionelt jorddige ligesom på resten af strækningen (se Figur 6.16). Da afstanden fra sommerhusene og ud til det foreslåede dige ikke er stor, og diget her samtidigt snor sig i landskabet, vurderes det at have en lokal moderat påvirkning på områdets landskabelige karakter, da diget vil opleves som et landskabeligt indgreb i områdets åbne og flade karakter.

Diget vil ikke fremstå synligt fra vandsiden og vurderes kun at påvirke det bevaringsværdige landskab i mindre grad.

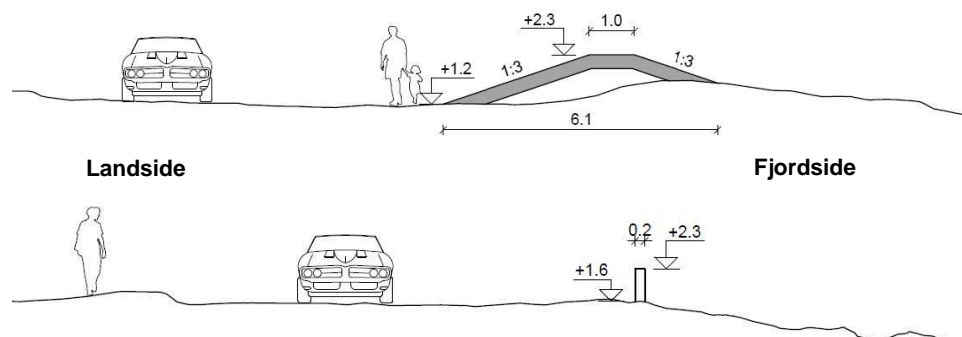
Figur 6.16: Visualisering af den alternative digeplacering ud for Fjordhusene 84-104. Se mere i Visualiseringsrapporten bilag 4.



#### Område G: Den kystnære bebyggelse

Langs Enø Kystvej syd for Fjordhusene foreslås det på den vestlige strækning at forhøje det eksisterende dige med 0,5-0,7 m (se Figur 6.17). På den østlige del etableres der en højvandsmur i træ på 0,7 m.

Figur 6.17: Principskitse for henholdsvis dige og højvandsmur langs Enø Kystvej i område G (NIRAS, 2020).



Anlæggelse af diget i den vestlige del af området langs dæmningen og Enø Kystvej vurderes at have mindre påvirkning på den visuelle landskabskarakter i området. En forhøjelse af det eksisterende dige på 0,5-0,7 m vil betyde, at den visuelle

kontakt til landskabet fra Enø Kystvej bliver smule mindre. Vandet og rørsumpen vil fortsat være synlig.

En højvandsmur på den resterende strækning langs Enø Kystvej vurderes ligeledes kun at have en mindre påvirkning. Dog vil indgrebet syne mindre end diget, da højvandsmuren vil opleves lavere i terrænet i forhold til diget (se visualisering i Figur 6.18).

Højvandsbeskyttelsen her vurderes derfor heller ikke at kunne medføre en større påvirkning ved udpegning af området som bevaringsværdigt landskab. Dette forstærkes af, at højvandsbeskyttelsen på strækningen kun etableres i udkanten af landskabsudpegningen.

*Figur 6.18: Visualisering af højvandsmuren langs med Enø Kystvej. Øverst de eksisterende forhold og nederst de fremtidige forhold. Se mere i Visualiseringsrapport i bilag 4.*





#### Område H: Fjordlandskabet mellem vand og beboelse

Udfor bebyggelserne Enø Kystvej 119-121 anlægges en højvandsmur, der på kyst-siden beskyttes af et jorddige. Højvandsmuren vil blive placeret igennem haverne til Enø Kystvej 119 og 121. Udsynet fra boligen på Enø Kystvej 119 til rørsumpen skjules i dag helt eller delvist af bevoksning. Ud mod rørsumpen på Enø Kystvej 121 afskærms haven mod rørsumpen af enstensætning med en velvoksen haveplante, muligvis dværgmispel (se Figur 6.19, pælen foran stensætningen viser højden på den kommende højvandsmur).

I den resterende del af området etableres et traditionelt jorddige, der vil variere i højden fra terræn mellem 0,9-1,2 m. Diget anlægges her på samme vis som langs den nordligere kyststrækning ved Fjordhusene.

Figur 6.19: Den eksisterende udsigt fra haven Enø Kystvej 121 ud mod Karrebæk Fjord. Pælen viser højden på den kommende højvandsmur. Foto: NIRAS A/S d. 10-09-2019.



Højvandsmuren og det dertilhørende jorddige ud for Enø Kystvej 119-121 vurderes lokalt at have en moderat visuel påvirkning. For bebyggelsen på Enø Kystvej 119 vil udsynet til landskabet påvirkes, idet muren vil udgøre en mere fast barriere mod rørsumpen end den bevoksning, der er i dag. For bebyggelsen på Enø Kystvej 121 vil udsynet til rørsumpen formentlig øges en smule, da den eksisterende bevoksning er højere end den foreslåede højvandsmur. Det bløde udtryk fra bevoksningen vil dog blive erstattet af den mere bestandige mur.

Diget vurderes, ligesom på den nordligste kyststrækning ud for Fjordhusene at have en mindre påvirkning. Diget vil på samme måde som ved Fjordhusene kunne ses i landskabet som et teknisk anlæg, men vil pga. bevoksningen af diget også falde ind i landskabet. Rørsumpen vil desuden fortsat kunne ses. For at minimere påvirkningen, kan digets form indpasses yderligere i fjordlandskabets eksisterende bølgende kystlinje.

## **6.7 Kumulative effekter**

Der vurderes ikke at være andre planer eller projekter, der kumulativt kan bidrage til påvirkning af de landskabelige interesser i området.

## 7 Kulturarv

Kulturhistoriske interesser og værdier findes såvel i byerne som i det åbne land, hvor forskellige historiske perioder gennem tiderne har sat sine spor.

Højvandsbeskyttelsen ved Lungshave og Enø etableres inden for værdifulde kulturmiljøer og et kulturarvsareal, der jf. afgrænsningsnotatet (Næstved Kommune, 2019) udgør de kulturhistoriske værdier, der potentielt kan blive påvirket af højvandsbeskyttelsesprojektet.

### 7.1 Lovgivning

**Planloven<sup>11</sup>** fastlægger, at kommuneplaner skal indeholde retningslinjer for sikring af kulturhistoriske interesser, herunder udpegning af kulturmiljøer og andre væsentlige kulturhistoriske bevaringsværdier.

**Museumsloven<sup>12</sup>** har til formål at sikre den arkæologiske kulturarv. Kulturarven omfatter fortidsminder i form af spor af menneskers aktivitet som eksempelvis konstruktioner, affaldsgruber, bopladser, grave og gravpladser, genstande og monumenter. Den landsdækkende udpegning af kulturarvsarealer er foretaget på baggrund af museumsloven.

### 7.2 Metode

Værdifulde kulturmiljøer er kortlagt ud fra Næstved Kommuneplan 2017 (Næstved Kommune, 2017a) og beskrevet ud fra bilaget til kommuneplanen "100 kulturmiljøer i Næstved Kommune" (Næstved Kommune, 2010). Dette bilag giver en samlet beskrivelse af kulturmiljøerne og der redegøres for baggrunden for de enkelte udpegninger, samt for sårbarheden af kulturmiljøerne og de særlige hensyn, der skal tages ved godkendelse af projekter inden for de enkelte kulturmiljøer

Kulturarvsarealer er kortlagt og beskrevet på baggrund af oplysninger indhentet fra Danmarks Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2019), samt Slots- og Kulturstyrelsens nationale register "Fund og Fortidsminder" (Slots- og Kulturstyrelsen, 2019b).

### 7.3 Potentielle påvirkninger

Højvandsbeskyttelsesprojektet kan potentielt påvirke kulturarvsarealet direkte i anlægsfasen og de værdifulde kulturmiljøer i driftsfasen.

### 7.4 Eksisterende forhold

#### Kulturarvsarealer

Slots- og kulturstyrelsen foretager en registrering af særligt bevaringsværdige arkæologiske lokaliteter, de såkaldte kulturarvsarealer. Inden for kulturarvsarealer er der gjort værdifulde arkæologiske fund, og det er sandsynligt, at der gemmer sig endnu flere. Kulturarvsarealerne er ikke fredede, men der bør tages hensyn til dem, da de har national betydning. Påvirkninger af kulturarvsarealer kræver ikke dispensation, men de arkæologiske forundersøgelser som følge af anlægsaktiviteter kan blive omfattende. Hele projektområdet ligger indenfor et kulturarvsareal, se Figur 7.1.

<sup>11</sup> Bekendtgørelse af lov nr. 287 af 16. april 2018 om planlægning

<sup>12</sup> Bekendtgørelse nr. 358 af 8. april 2018 af museumsloven

I kulturarvsarealet er der bl.a. fundet en flækkekniv og kulturlag fra stenalderen.

Figur 7.1: Kulturarvsareal og ikke fredede fortidsminder på Lungshave og Enø. Der er ingen fredede fortidsminder i området.

- Kulturarvsarealer
- Ikke fredede fortidsminder
- Projektforslag
- Dige
- Alternativ digeplacering
- Højvandsmur
- Højvandsmur og skråningsbeskyttelse
- Højvandsmur og dige
- Strandfodring
- Forhøjet vej bump
- Placering af skot



### Værdifuldt kulturmiljø

Et kulturmiljø er et geografisk afgrænset område, som ved sin fremtræden afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Kulturmiljøer kan omfatte både landskaber og bygninger og kan repræsentere træk fra hele samfundets udvikling fra forhistorisk tid og frem til i dag. Bevarelse af kulturmiljøerne er væsentligt ud fra et historisk synspunkt. Det er vigtigt for vores identitet og forståelse af samfundet, at vi kan aflæse den historiske udvikling i de byer og landskaber, der omgiver os.

I kommuneplanen for Næstved Kommune er udpeget to værdifulde kulturmiljøer indenfor projektområdet; et bymæssigt kulturmiljø i Karrebæksminde (nr. 54) og et kulturmiljø i det åbne land omkring de ældre sommerhuse på Enø (nr. 75) (Næstved Kommune, 2017a). Afgrænsningen af de to kulturmiljøer er vist i Figur 7.2.

Figur 7.2: Kulturarvmiljøer ved Enø

- Værdifuldt kulturmiljø
- Projektforslag
- Dige
- Alternativ digeplacering
- Højvandsmur
- Højvandsmur og skråningsbeskyttelse
- Højvandsmur og dige
- Strandfodring
- Forhøjet vej bump
- Placering af skot



At et område udpeges som kulturmiljø er ikke ensbetydende med, at der ikke kan ske udvikling i området. En del af de udpegede kulturmiljøer er f.eks. beliggende i centrale dele af kommunens byer, hvor der nødvendigvis må ske fornyelse og udvikling. Her er det væsentligt, at der sker en afvejning af interesserne, så det sikres, at grundlaget for og formidlingen af det udpegede kulturmiljø ikke forringes samtidig med, at der skabes mulighed for den nødvendige fornyelse (Næstved Kommune, 2017a).

#### Karrebæksminde (nr. 54)

Karrebæksminde er en lille, sluttet bydannelse med en klar tilknytning til vandet og fiskeri- og havnefunktionerne. Byen har fra tidlig tid været et yndet udflugtsmål og badested, hvilket forskellige forlystelser, traktørsteder og badehoteller både før og nu vidner om. Karrebæksminde blev anlagt i 1800-tallet (Næstved Kommune, 2010).

Bygaden med alléen i selve Karrebæksminde by, samt husrækkerne omkring vandet ved kanalen, stejlepladsen og de øvrige havnearealer på Lungshave danner et særligt attraktivt og bevaringsværdigt miljø, som danner rammen for udpegningen af kulturmiljøet.

Bygningerne langs Ved Broen på selve Lungshave er vurderet til en middel bevaringsværdi (Slots- og Kulturstyrelsen, 2019a). Kulturmiljøet omkring Karrebæksminde er generelt velbevaret og havnens huse er sårbare over for funktionstømning, forfald, nedrivning og væsentlige ændringer af arkitektur og omgivelser.

Jf. kommuneplanens retningslinjer skal udformning af de fysiske omgivelser i og omkring udpegede kulturmiljøer i byerne tage afsæt i det kulturhistoriske, karakteristiske og værdifulde ved det enkelte kulturmiljø. Markante rummelige træk og historiske elementer skal understreges og fortsat udgøre visuelle højdepunkter i områderne. Desuden skal historiske spor bevares, og forandringer skal udformes med udgangspunkt i det udpegede kulturmiljøes karakter og byggeskik. Den

stedlige byggetradition og det karakteristiske arkitektoniske udtryk skal styrkes (Næstved Kommune, 2017a).

#### *De gamle sommerhuse på Lungshave og Enø (nr. 75)*

Sommerhusområdet på Lungshave og Enø er det mest markante i Næstved Kommune, og heraf er udvalgt det område, hvor de ældste sommerhuse er bevaret (Næstved Kommune, 2010).

Ud mod de flade, åbne strandenge på vestkysten ligger en række små strandpælær, flere med en detaljerig træarkitektur. De hører til blandt de første sommerhuse i det nu store sommerhusområde, der dækker det meste af Enø. Kyststrækningerne varierer fra flade strandenge til høje klinter, og sommerhusområderne skifter ligeledes stærkt karakter. De gamle sommerhuse ligger i det åbne terræn uden indhegning på flade græsenge helt ud til vandet.

Kulturmiljøet er velbevaret. Sommerhusene er endvidere specielle ved, at de ikke kan sælges eller rives ned for at give plads til nybyggeri.

Sommerhusene er sårbare over for forfald, nedrivning og væsentlige ændringer af arkitektur og omgivelser.

Jf. kommuneplanens retningslinjer må placering af tekniske anlæg og lignende ikke ske på arealer i det åbne land, som er udpeget som kulturmiljøer, medmindre det kan ske uden at forringe oplevelsen og forståelsen af kulturmiljøet.

## **7.5 Konsekvenser i anlægsfasen**

Hele højvandsbeskyttelsen placeres indenfor kulturarvsarealet, hvor der forventes at være en særlig koncentration af fund og fortidsminder. Der er ingen registreringer af fund inden for det område, hvor højvandsbeskyttelsen placeres, men det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme kulturarv i arealerne.

I samarbejde med Næstved Museum vil det blive afklaret, om der skal foretages arkæologiske forundersøgelser i dele af projektområdet forud for anlægsarbejdet.

Hvis der ved anlægsarbejdet findes spor af fortidsminder, standses arbejdet i det omfang, det berører fortidsmindet. Fundet anmeldes til Næstved Museum, som beslutter, om arbejdet kan fortsætte, eller om det skal indstilles, indtil der er foretaget en arkæologisk undersøgelse.

## **7.6 Konsekvenser i driftsfasen**

I kulturmiljøet Karrebæksminde etableres en 30 cm høj mur langs med kanalen nord for Ved Broen. På *hav-* og *fjordsiden* ud for havneanlæggene foreslås det, at muren etableres i beton, og langs kanalen foreslås det, at muren etableres i træ. Trævæggen langs kanalen vurderes at kunne indpasses i området uden at medføre omfattende ændringer af arkitektur og omgivelser.

I kulturmiljøet De gamle sommerhuse på Enø foreslås det, at det eksisterende dige langs stranden forhøjes med op til 30 cm. Lerkernen i diget vil blive dækket af sand og strandvegetation, således at diget vil få samme visuelle udtryk som nu. Det vurderes, at diget kan forhøjes, uden at det medfører omfattende ændringer af omgivelserne. Højvandsbeskyttelsen vil have en positiv påvirkning af kulturmiljøet ved at hindre erosion af kysten og sommerhusene.

Ved alternativet etableres et ca. 2,2 m højt dige bag ved det eksisterende dige, langs med vejen Lungskyst. På en del af strækningen anlægges diget som klitdige med en kerne dækket af sand og strandvegetation, mens diget på langt den største del af strækningen etableres som et klassisk græsbeklædt jorddige. Diget vil ændre samspillet mellem de gamle sommerhuse og de flade græsenge helt ud til vandet, hvilket vurderes at være en moderat påvirkning af det værdifulde kulturmiljø (den visuelle og landskabelige påvirkning heraf er vurderet i kapitel 6, Landskab).

## **7.7 Kumulative effekter**

Der er ikke kendskab til planlagte projekter, der kan medføre kumulative effekter med højvandsbeskyttelsen på de to værdifulde kulturmiljøer eller de kulturarvsinteresser, der er i området.

## 8 Jordforurening

Ved anlæggelse af højvandsbeskyttelsen skal der håndteres jord på arealer, hvor der kan træffes jordforurening, der jf. afgrænsningsnotatet kan blive påvirket af projektet.

### 8.1 Lovgivning

**Jordforureningsloven**<sup>13</sup> skal medvirke til at forebygge, fjerne og begrænse jordforurening samt forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Jordforureningsloven regulerer de overordnede forhold for registrering, opgravning og håndtering af forurenede jord og er udmøntet i en række bekendtgørelser, hvoraf den vigtigste er jordflytningsbekendtgørelsen<sup>14</sup>.

Jordforureningsloven fastsætter reglerne for kortlægning af forurenede grunde og tilladelse til anlægsarbejde i indsatsområder og ændret arealanvendelse på kortlagte arealer. Ejendomme kortlagt på vidensniveau 1 (V1) omfatter arealer, hvor myndighederne har viden om, at der har været aktiviteter, som kan have medført forurening af jord, grundvand eller recipienter. Arealer kortlagt på vidensniveau 2 (V2) omfatter arealer, hvor der er påvist forurening ved boreriger eller egentlige forureningsundersøgelser.

Efter Jordforureningslovens §50a klassificeres arealer inden for byzone (jf. planloven) som administrativt lettere forurenede – den såkaldte områdeklassificering. Inden for områdeklassificerede arealer er forureningen ofte af mere diffus karakter og kan tilskrives forurening fra trafik, afbrænding, atmosfærisk nedfald samt tilkørt fyld. Jorden vil oftest være lettere forurenede med olie- og tjæreforbindelser samt tungmetaller.

Jordflytningsbekendtgørelsen fastsætter regler for anmeldelse og dokumentation ved flytning af jord fra områder med kortlagt forurening, områdeklassificerede arealer og vejarealer.

Nyttiggørelse eller genanvendelse af forurenede jord samt etablering af midlertidige mellemdepoter for forurenede eller muligt forurenede jord er omfattet af Miljøbeskyttelsesloven<sup>15</sup>, der bl.a. har til formål at forebygge forurening af luft, vand, jord og undergrund samt at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskers livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

### 8.2 Metode

Der er indhentet oplysninger fra Region Sjælland om forurenede og potentielt forurenede lokaliteter, såkaldte V1- og V2-kortlagte arealer i området. Oplysningerne omfatter typisk resultater af forureningsundersøgelser, vurdering af forureningsstyper og -udbredelse samt myndighedernes indledende vurdering af risikoen for, at der kan træffes forurening. Oplysningerne er suppleret med udtræk fra Danmarks Arealinformation over områdeklassificerede arealer (Danmarks Miljøportal, 2019). Områdeklassificeringen er en administrativ klassificering, der betyder, at arealer inden for byzone betragtes som lettere forurenede. Der er desuden set på ældre

<sup>13</sup> Bekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017 af lov om jordforurening.

<sup>14</sup> Bekendtgørelse nr. 1452 af 7. december 2015 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

<sup>15</sup> Bekendtgørelse nr. 1218 af 25. november 2019 af lov om miljøbeskyttelse



kort og luftfotos med henblik på at vurdere eventuelle mulige opfyldninger i området.

### 8.3 Eksisterende forhold

Anlægsarbejdet med etablering af dige og højvandsmur berører både arealer med områdeklassificering og større arealer, der er kortlagt som forurenede som enten V1 eller V2 på baggrund af flere forskellige forurenende aktiviteter. Alle de potentielle og fundne forureninger er registreret under samme lokalitetsnummer (370-20843). De forurenede arealer, der påvirkes, fremgår af Figur 8.1, og årsagen til forureningskortlægningen er beskrevet nedenfor.

Langs *kanalen*, syd for Græshoppebroen, skal højvandsmuren langs Enø Kystvej anlægges inden for et areal, der er områdeklassificeret, se Figur 8.1 (A). Områdeklassificeringen dækker hele området nord for Enø Kystvej frem til Fjordhusene.

Hele området øst for Græshoppebroen, langs vejen Ved Broen og ned forbi den indre lystbådehavn, samt et større areal nord for Fjordhusene (på *fjordsiden*) er kortlagt på vidensniveau 1 på grund af mistanke om jordforurening, se Figur 8.1 (B). Arealerne har været anvendt til tjæreplads og tørring af fiskegarn, og der har været en del tjæregryder og kedler langs med kanalen. Garn og reb har efter tjæring bl.a. været hængt til tørre på stejlepladsen ved græsarealet syd for boligerne (Ved Broen).

Formålet med tjæringen var at imprægnere og dermed konservere garn og tove for at forlænge holdbarheden og styrken. Garnene blev dyppet i gryder med tyktflydende tjære. Garn og tovværk blev efterfølgende lagt til tørring på jorden eller hængt på stejlepæle, hvorved tjæreolie, terpentin og petroleum dryppede af på jorden. Efter 1950 har der foregået imprægnering af nylongarn/torve med imprægneringsvæske, der indeholder terpentin samt bly, kobber og zink. Der kan desuden være foregået støbning af blylodder (vodbinderi). Det er derfor muligt, at jorden indeholder disse stoffer.

Ved Broen 19, tæt på den indre lystbådehavn, er der fundet kraftig forurening med kulbrinter, der stammer fra et spild med dieselolie ved et tyveri fra et mobil tankanlæg. To mindre områder er kortlagt på V2 niveau, se Figur 8.1 (C). En del af forureningen er fjernet i forbindelse med flytning af jord, men der er efterladt dieselforurening i jorden. Der er desuden fundet forhøjede koncentrationer af tjæreforbindelser (PAH). Forureningen er ikke afgrænset, hverken horisontalt eller vertikalt, og har muligvis større udbredelse end de to kortlagte arealer.

Omkring den indre lystbådehavn har der foregået reparationer af både med bl.a. slibning, malerarbejder og reparation, og der kan derfor være risiko for, at jorden indeholder rester af tungmetaller fra maling, olieprodukter, kølervæske mv. Området er omfattet af V1-kortlægningen (B på Figur 8.1).

Udfor den indre lystbådehavn skal der, langs havnens areal, etableres højvandsmur/dige gennem et areal, der er kortlagt på V2 niveau, se Figur 8.1 (D). Det fremgår af både høje målebordsblade fra slutningen af 1800-tallet og af luftfoto fra 1950'erne, at der har været gravet sand og grus på området. Området er efterfølgende fyldt op, og der kan være anvendt forskellige materialer som overskudsjord, så som affald og brokker, der kan medføre risiko for, at jorden er forurenede med olie, benzin, tjærestoffer (PAH), tungmetaller og andre kemiske stoffer. I dag står der stejlepæle på området, så arealet har efter opfyldningen med jord været anvendt til tørring af garn.

Figur 8.1: Forurenede arealer, som kan påvirkes ved anlæg af højvandsbeskyttelsen. Bogstaverne refererer til de omtalte placeringer i teksten.

- Jordforurening V1
- Jordforurening V2
- Område med krav om analyser
- Projektforslag
- Dige
- - - Alternativ digeplacering
- Højvandsmur
- - - Højvandsmur og skråningsbeskyttelse
- Højvandsmur og dige
- Strandfodring
- Forhøjet vejbump
- Placering af skot



Det fremgår af ældre flyfotos, at det V1-kortlagte område omkring Fjordhusene (på fjordsiden) har været anvendt til stejleplads, hvor garn er blevet tørret og renset. Jorden kan derfor være overfladeforurenet med tjæreprodukter, se Figur 8.1 (E). Diget skal anlægges helt op til et areal, der er V2-kortlagt på grund af oplysninger om fyldplads/losseplads med tilkørt affald og jord, samt oplysninger om afbrænding af affald på arealet. I dag anvendes den yderste del af næsset til optrækning af både på land. Arealet med tilkørt jord og forurening kan være større end det V2-kortlagte areal, hvorfor der kan træffes forurening fra opfyldning ved anlæg af diget.

De kortlagte matrikler, der berøres ved anlægsarbejdet, fremgår af Tabel 8.1 og kan ses i bilag 2.

Tabel 8.1: Matrikler, der berøres af anlægsarbejdet og som er kortlagt eller områdeklassificeret.

Kort	Matrikler	Aktivitet
Områdeklassificeret	60a, 60am, 7000a Karrebæksminde By, Karrebæk	Vejareal, byzone
V1	60a, 60ao, 60b Karrebæksminde By, Karrebæk	Stejlepladser, tjæregryder, havneaktiviteter, opfyld, afbrænding
V2	60a, 60ao Karrebæksminde By, Karrebæk	Oliespild, opfyldte råstofgrave

For alternativet på havsiden, vil diget, der anlægges langs vejen Lungskyst, berøre den sydvestlige del af V1-kortlægningen ved campingpladsen (F). V1 kortlægningen skyldes også her anvendelse af området som tjæreplads. På fjordsiden berører diget ved alternativet stort set det samme V1-kortlagte areal.

## 8.4 Potentielle påvirkninger

Projektets potentielle påvirkninger i relation til jordforurening i anlægsfasen er beskrevet nedenfor:

### I anlægsfasen:

- Risiko for spredning af jordforurening i forbindelse med gravearbejdet

### I driftsfasen:

- Mindre risiko for spredning af jordforurening ved reparation af højvandsbeskyttelsen

## 8.5 Konsekvenser i anlægsfasen

I anlægsfasen skal der håndteres jord ved afrømning af muld og evt. yderligere afgravning af jord, såfremt det vurderes nødvendigt af hensyn til stabiliteten og fundering af diget.

Hvis det i værste tilfælde antages, at der skal opgraves ca. 30 cm jord i hele fodaftrykket, skal der i alt opgraves ca. 6.500 m<sup>3</sup> jord. Af de 6.500 m<sup>3</sup> jord kan det forventes, at ca. 1.500 m<sup>3</sup> er lettere forurenede eller forurenede, da de opgraves fra kortlagte arealer. Forurenede jord vil som udgangspunkt blive bortskaffet til godkendt jordmodtager. Den jord, der tilkøres projektet og skal indbygges i diget, vil være forurenede (se mængder i afsnit 2.2, Ressourcer i kapitel 2).

### 8.5.1 Jordhåndtering

For den del af anlægsarbejdet, der skal foregå på forureningskortlagte arealer, gælder særlige regler. Da de kortlagte arealer ligger inden for indvindingsoplande til de almene vandværker Reedtzholm og Karrebæksminde, udgør området et indsatsområde i forhold til den offentlige indsats over for jordforurening (Miljø- og Fødevareministeriet, 2013). Anlægsarbejdet er derfor omfattet af en §8 tilladelse efter Jordforeningsloven, der har til formål at sikre, at der ikke er nogen miljømæssige risici ved anlægsprojektet, og at det ikke fordyrer en eventuel fremtidig prioriteret offentlig oprydningsindsats over for grundvandstruende forureninger. Der skal derfor søges om §8 tilladelse til anlægsarbejdet hos Næstved Kommune, før anlægsarbejdet kan igangsættes på de kortlagte ejendomme.

Før der flyttes jord fra arealer, der er kortlagt som forurenede eller omfattet af områdeklassificeringen, skal jordflytningen anmeldes til Næstved Kommune. Jorden skal analyseres enten før eller efter opgravning, jf. jordflytningsbekendtgørelsens regler, og håndteringen af jord skal desuden følge Næstved Kommunes Jordstyringsregulativ (Næstved Kommune, 2008). For de kortlagte ejendomme kan der være særlige krav om analyser for de forureningsstoffer, der er fundet. Jord fra de kortlagte arealer forventes bortskaffet til godkendt modtager.

Uden for kortlagte og områdeklassificerede arealer, forventes det, at opgravet jord indbygges i diget, hvis det er geoteknisk muligt. Evt. overskydende jord bortskaffes.

Såfremt der er behov for at oplagre lettere forurenede eller forurenede jord, skal jorden opbevares på fast belægning som asfalt eller jernplader, eller opbevares i containere for at undgå forurening af underliggende og evt. mindre forurenede jord. Jord fra forskellige "forureningsområder" (f.eks. kortlagte og ikke kortlagte områder) skal holdes adskilt. Generelt skal der jf. Miljøbeskyttelsesloven søges om tilladelse til oplag af lettere forurenede jord.

Når projektet er detailprojekteret, skal der ifølge jordflytningsbekendtgørelsen udarbejdes en jordhåndteringsplan for den del af jorden, der håndteres på forureningskortlagte ejendomme. Der kan desuden udarbejdes en redegørelse for den øvrige jordhåndtering, der kan danne grundlag for evt. genindbygning af jord og midlertidigt oplag af jord.

Det vurderes, at håndteringen af jord og påvirkning af jordforurening i området samlet set er ubetydelig.

Påvirkningen vil være den samme ved valg af alternativer.

## **8.6 Konsekvenser i driftsfasen**

I driftsfasen skal der som udgangspunkt ikke håndteres og flyttes jord, men der kan forekomme mindre jordarbejder ved vedligeholdelse af diget efter f.eks. en stormflodshændelse. Såfremt der skal udføres anlægsarbejde på dige eller højvandsmur inden for de forureningskortlagte arealer, vil dette være omfattet af en ny tilladelse til anlægsarbejde efter Jordforureningsloven. Det vurderes, at der er en ubetydelig påvirkning i forhold til jord og jordforurening i driftsfasen.

## **8.7 Kumulative effekter**

Der er ikke kendskab til andre projekter eller planer, der kan medføre kumulative effekter i forhold til jord og jordhåndtering ved højvandsbeskyttelsen.

## 9 Kumulative effekter

I forbindelse med et specifikt projekt kan der være påvirkninger, der vurderes at være af mindre betydning, men hvis der foregår lignende påvirkninger fra andre nærliggende projekter, kan de måske tilsammen udgøre en omfattende miljøpåvirkning, en såkaldt kumulativ effekt.

Der er ikke kendskab til planer eller projekter, der kumulativt kan påvirke indeværende projekt. Forhold omkring indvinding af strandfodringsmaterialer vil blive beskrevet i en senere fase. Da indvindingen af materialerne forventes at ske fra allerede kendte indvindingsområder, forventes indvindingen ikke at have en kumulativ påvirkning på indeværende projekt.

## 10 Afværgeforanstaltninger

Hvor miljøpåvirkningerne er blevet vurderet at være omfattende, er der beskrevet forslag til de afværgeforanstaltninger, som er vurderet at være nødvendige at indarbejde i projektet for at minimere påvirkningen. For miljøpåvirkninger, der er vurderet moderate, er det overvejet, om det i det konkrete tilfælde er relevant at beskrive forslag til afværgeforanstaltninger.

Der kan være andre typer afværgeforanstaltninger, som kan minimere oplevelsen af en gene, på trods af at miljøpåvirkningen ikke som sådan er vurderet at være moderat eller væsentlig.

## 11 Overvågning

I henhold til Miljøvurderingslovens §28 skal et projekt, som kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet, underlægges et overvågningsprogram. Det påhviler bygherren at gennemføre overvågningen.

Formålet med et overvågningsprogram er at sikre, at projektets påvirkninger begrænses mest muligt, og at projektets afværgende og kompenserende foranstaltninger virker efter hensigten.

Et overvågningsprogram vil give mulighed for at iværksætte korrigerende handlinger, såfremt det viser sig nødvendigt, f.eks. hvis påvirkningerne viser sig mere omfattende end forventet, eller afværgeforanstaltninger ikke fungerer efter hensigten.

For indeværende projekt er det kun i forhold til jordforurening, at der bør ske en overvågning i anlægsfasen. Der, hvor der skal foretages gravearbejder inden for arealer, som er kortlagte på enten vidensniveau 1 eller 2 eller er omfattet af områdeklassificering, skal et miljøtilsyn overvåge gravearbejdet og sørge for, at den efterfølgende bortskaffelse af forurenede jord sker arbejdsmiljø- og miljømæssigt forsvarligt.

## 12 Eventuelle mangler i miljøkonsekvens-rapporten

Miljøkonsekvensrapporten skal i henhold til Miljøvurderingsloven indeholde en oversigt over eventuelle områder, hvor datagrundlaget er usikkert, eller hvor der mangler viden til at kunne foretage en fuldstændig vurdering af anlæggets indvirkning på miljøet.

Vurderingerne er foretaget med baggrund i eksisterende faglig viden om miljøpåvirkninger for de forskellige fagområder, og der er inddraget den nyeste forskningsbaserede viden, så vidt den foreligger. Det vurderes, at konklusionerne i miljøvurderingen er truffet på et tilstrækkeligt grundlag, og at der er foretaget en fuldstændig vurdering af anlæggets indvirkning på miljøet.

Der vil i forbindelse med detailprojekteringen kunne ske justeringer og mindre ændringer i projektudformning såvel som i anlægsmetoder. I indeværende miljøkonsekvensrapport er der på baggrund heraf, hvis der kan være uklarhed om den endelige projektudformning, foretaget en vurdering af "worst-case" scenariet, således at vurderingerne af miljøpåvirkningerne viser den værst tænkelige situation. Dette betyder, at miljøkonsekvensrapportens konklusioner vurderes at være tilstrækkeligt rummelige til at indeholde projektjusteringerne i den kommende detailprojekteringsfase.

## 13 Referencer

- Baagøe, H., & Jensen, T. S. (2007). *Dansk pattedyratlas* (1. udgave). Gyldendal.
- Danmarks Miljøportal. (2019). Danmarks Arealinformation. In *Www.Miljoportal.Dk*. <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>
- Dansk Ornitologisk Forening. (2019). *DOFbasen*. <https://dofbasen.dk>
- Forvaltning af Natura 2000-lokaliteter. Bestemmelserne i artikel 6 i habitatdirektivet 92/45/EØF. Bruxelles d. 21-11-2018., (2018).
- Europa-Kommissionen. (2018). *Meddelelse fra Kommissionen "Forvaltning af Natura 2000-lokaliteter Bestemmelserne i artikel 6 i habitatdirektivet 92/43/EØF."*
- Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O. R., Elmeros, M., Wind, P., Johansson, L. S., Alnøe, A. B., Dahl, K., Nielsen, E. H., Pedersen, H. B., Sveegaard, S., Galatius, A., & Teilmann, J. (2019). Bevaringsstatus for naturtyper og arter -2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. In *Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi* (Issue 340). <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>
- Kystdirektoratet. (2019a). Debatlæg - Kystbeskyttelse ved Lønstrup. *Januar*.
- Kystdirektoratet. (2019b). *Dige*. <https://kyst.dk/media/80420/dige.pdf>
- Kystdirektoratet. (2019c). *Højvandsmur*. <https://kyst.dk/media/80414/hojevandsmur.pdf>
- Kystdirektoratet. (2019d). *Kystfodring*. <https://kyst.dk/media/80415/kystfodring.pdf>
- Kystdirektoratet. (2019e). *Skråningsbeskyttelse*. <https://kyst.dk/media/80417/skraaningsbeskyttelse.pdf>
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2013). *Bekendtgørelse nr. 1552 af 17. december 2013 om fastlæggelse af indsatsområder for den offentlige indsats over for forurenede jord*.
- Miljøministeriet. (2009). *Vejledning om naturbeskyttelseslovens § 3 beskyttede naturtyper*. <https://doi.org/978-87-7091-036-1>
- Miljøministeriet, & Naturstyrelsen. (2011). *Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*.
- Miljøstyrelsen. (2016). *Habitatbeskrivelser, årgang 2016*.
- Miljøstyrelsen. (2018). *Justering af Natura 2000-områdernes grænser*. <http://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/justering-af-natura-2000-omraaderne/>
- Miljøstyrelsen. (2019a). *Artsleksikon*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/>
- Miljøstyrelsen. (2019b). *MiljøGIS*. Vandområdeplanerne 2015-2021.

Notat: Kortlægning af habitatnatur Enø, (2019).

Miljøstyrelsen. (2019c). *UDKAST Vejledning - habitatbekendtgørelsen, Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.*

Miljøstyrelsen. (2019d). *Vejledning - habitatbekendtgørelsen, Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.* [https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/96ca63fd-eabb-450d-bae0-5261c0e2b9af/Udkast til vejledning til habitatbekendtgørelsen 2019 .pdf](https://prod-storagehoeringspo.blob.core.windows.net/96ca63fd-eabb-450d-bae0-5261c0e2b9af/Udkast%20til%20vejledning%20til%20habitatbekendtgørelsen%202019.pdf)

Næstved Kommune. (2008). *Jordstyringsregulativ for Næstved Kommune.*

Næstved Kommune. (2010). *100 kulturmiljøer i Næstved Kommune'.*

Næstved Kommune. (2017a). *Kommuneplan 2017.*

Næstved Kommune. (2017b). *Landskabsanalyse for Næstved Kommune. Baggrundsrapport, Næstved Kommuneplan 2017.*

Næstved Kommune. (2019). *Højvandsbeskyttelse på Lungshave og Enø, Afgrænsningsnotat for miljøkonsekvensrapport.*

Næstved Kommune og Vordingborg Kommune. (2017). *Natura 2000-handleplan 2016-2021. Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde. Natura 2000-område nr. 169. Habitatområde H148. Fuglebeskyttelsesområde F81.*

Naturbasen. (2019). *Naturbasen, Danmarks Fugle & Natur (Licens E03/14).* <https://www.naturbasen.dk/>

Naturdata.dk. (2019). *Naturdata, Geodatastyrelsen.* <http://naturdata.miljoportal.dk/dk>

Nature Education. (2014). *Knowledge Project. Coastal Dunes: Geomorphology.* <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/coastal-dunes-geomorphology-25822000/>

Naturstyrelsen. (2014). *Natura 2000-basisanalyse 2016-2021. Revideret udgave. Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde. Natura 2000-område nr. 169, habitatområde H148, fuglebeskyttelsesområde F81.*

Naturstyrelsen. (2016). *Natura 2000-plan 2016-2021. Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde. Natura 2000-område nr. 169, habitatområde H148, fuglebeskyttelsesområde F81.*

NIRAS. (2020). *Myndighedsprojekt - Enø højvandsbeskyttelse.*

Richardson, W., Greene, C. R., Malme, C. I., & Thomson, D. H. (1995). *Marine mammals and noise.* Academic Press.

Slots- og Kulturstyrelsen. (2019a). *Fredede og bevaringsværdige bygninger.*

Slots- og Kulturstyrelsen. (2019b). *Fund og fortidsminder.*



<http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

- Sveegaard, S., Teilmann, J., Tougaard, J., Dietz, R., Mouritsen, K., Desportes, G., & Siebert, U. (2011). High-density areas for harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) identified by satellite tracking. *Marine Mammals Science*, 27(1), 230–246.
- Tougaard, J. (2014). Vurdering af effekter af undervandstøj på marine organismer. Del 2 - Påvirkninger. T. *Teknisk Rapport Fra DCE, nr. 45*, 51.
- Tougaard, J., & Cartensen, J. (2011). *Porpoises north of Sprogø before, during and after construction of an offshore wind farm. NERI commissioned report to Storebælt A/S.*
- Wisniewska, D. M., Johnson, M., Teilmann, J., Siebert, U., Galatius, A., Dietz, R., & Madsen, P. T. (2018). High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). *Proc. R. Soc. B*, 285.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2314>

## **14 Bilagsoversigt**

**Bilag 1: Afgrænsningsnotat for miljøkonsekvensrapporten (Næstved Kommune)**

**Bilag 2: Oversigtskort (A3) over højvandsbeskyttelsesprojektet, inkl. Matrikelgrænser og vigtige vejnavne m.m.**

**Bilag 3: Oversigtskort (A3) over højvandsbeskyttelses fodaftryk i forhold til Natura 2000-område nr. 169 (inkl. habitatnaturtyper)**

**Bilag 4: Visualiseringsrapport udarbejdet af NIRAS A/S d. 29/01-2020**

**Bilag 5: Notat fra Miljøstyrelsen d. 23. oktober 2019 vedr. kortlægning af habitatnatur på Enø**