

Nordfyns Kommune

**NORDFYNS KOMMUNE – BOGENSE KYSTBEKYTTELSE
OG KLIMATILPASNING**

05-02-2026

Nordfyns Kommune

NORDFYNS KOMMUNE – BOGENSE

KYSTBEKYTTELSE OG KLIMATILPASNING

Miljøkonsekvensrapport for kystbeskyttelse og klimatilpasning

Kunde	Nordfyns Kommune
Rådgiver	WSP
Projektnummer	1311900146
Dokument ID	Miljøkonsekvensrapport
Projektleder	Mads Rude
Kvalitetssikret af	Christian Helledie, Claus Goldberg, Danni Junge Jensen, Rikke Dam Nordby
Godkendt af	Lea Bjerre Schmidt/Lasse Juul-Olsen
Udgivet	05-02-2026
Version	9

Indholdsfortegnelse

1.	Ikke teknisk resumé	7
2.	Indledning	10
2.1	Projektets baggrund og formål	10
2.2	Lovgrundlag og proces for miljøvurderingen	11
3.	Projektbeskrivelse	13
3.1	Designforudsætninger	15
3.2	Anlægstyper	15
3.3	Strækning 1	16
3.4	Strækning 2	18
3.5	Strækning 3	19
3.6	Strækning 4	20
3.7	Strækning 5	21
3.8	Strækning 6	23
3.9	Strækning 7	24
3.10	Strækning 8	25
3.11	Strækning 9	26
3.12	Strækning 10	27
3.13	Strækning 11	28
3.14	Strækning 12	29
3.15	Hovedforslaget	31
3.16	Anlægsfasen	32
3.17	Arbejdsarealer og arbejdsplads	35
3.18	Maskiner til anlægsarbejde	37
3.19	Driftsfasen	37
4.	Alternativer	37
4.1	Referencescenariet	38
5.	Plangrundlaget for kystbeskyttelsen	39
5.1	Kommuneplantillæg	42
5.2	Lokalplan	44
5.3	Forbindelsen med andre planer og programmer	47

6.	Metode for miljøvurderingen	51
6.1	Belastningens størrelse	51
6.2	Den samlede påvirkning og væsentligheden	53
6.3	Afværgeforanstaltninger.	54
6.4	Vurdering af kumulative effekter	54
7.	Miljøvurdering af plangrundlaget	55
8.	Støj og vibrationer	59
8.1	Lovgrundlag og metode	59
8.2	Eksisterende forhold	63
8.3	Anlægsfasen	63
8.4	Driftsfasen	67
9.	Befolkning og menneskers sundhed, samt materielle goder	67
9.1	Metode	67
9.2	Eksisterende forhold	68
9.3	Anlægsfasen	71
9.4	Driftsfasen	73
9.5	Samlet konklusion	74
10.	Biodiversitet	74
10.1	10.1 Lovgrundlag	74
10.2	Metode	76
10.3	Dyre- og planteliv	77
10.4	Fugle	96
10.5	Samlet konklusion	102
11.	Konsekvensvurdering af Natura 2000 områderne	104
11.1	Lovgrundlag	104
11.2	Gunstig bevaringsstatus	105
11.3	Habitatdirektivets Bilag IV	106
11.4	Natura 2000 områderne	106
11.5	Konsekvensvurdering	111
11.6	Konklusion ift. naturtyper	120
11.7	Bilag IV-arter	122
11.8	Fugle	124
11.9	Samlet konklusion	131

12.	Overfladevand og Grundvand	132
12.1	Lovgivning	132
12.2	Vandløb og søer	133
12.3	Marine områder	133
12.4	Grundvand	133
12.5	Samlet konklusion	136
13.	Jordarealer og jordbund	136
13.1	Eksisterende forhold	137
13.2	Anlægsfasen	139
13.3	Driftsfasen	140
13.4	Samlet konklusion	141
14.	Landskab, kulturarv og visuelle forhold	141
14.1	Metode	141
14.2	Eksisterende forhold	143
14.3	Anlægsfasen	158
14.4	Driftsfasen	158
14.5	Samlet konklusion	167
15.	Trafikafvikling	168
15.1	Eksisterende forhold	168
15.2	Anlægsfasen	170
15.3	Driftsfasen	176
15.4	Samlet konklusion	176
16.	Kumulative effekter	177
17.	Afværgende og kompenserende foranstaltninger	177
17.1	Afværgende foranstaltninger	177
17.2	Kompenserende foranstaltninger	178
18.	Overvågning	178
19.	Eventuelle mangler	178
20.	Referencer	178

Bilagsfortegnelse

Bilag 1 Udkast til lokalplan og kommuneplantillæg

Bilag 2 Visualiseringer for projektet

Bilag 3. Grønt kort retningslinjer for Nordfyns Kommune

1. Ikke teknisk resumé

Klimaet forandrer sig. Det bliver varmere og havet stiger. I takt med stigningen af havet, stiger risikoen for, at dele af nordkysten af Fyn bliver oversvømmet under stormflod.

Nordfyns Kommune ønsker at beskytte de lavtliggende områder langs kysten mod at blive oversvømmet ved at forstærke og forhøje eksisterende dige. Kommunen har derfor udarbejdet et konkret projekt, der skal sikre, at områderne ikke oversvømmes under stormflod de næste 50 år. Kommunen har vurderet, at kystbeskyttelsen kræver et tillæg til kommuneplanen og en lokalplan. De nye planer er i overensstemmelse med kommunens og statens andre planer, det gælder f.eks. vandplaner og naturplaner.

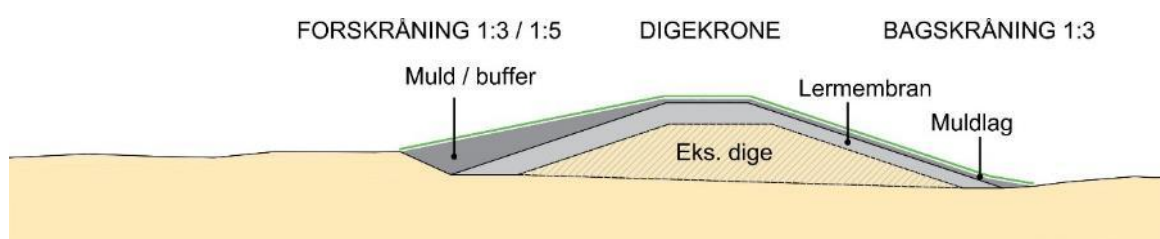
Lokalplanen og kommuneplantillægget danner rammen for udarbejdelse af det konkrete projekt for kystbeskyttelsen. De to udkast til planer er udarbejdet sideløbende med, at projektet er vurderet og optimeret med hensyn til miljøet. Området for planen er "tegnet med en bredere pensel" end området for det konkrete projekt. Planen er herved mere overordnet for at sikre muliggørelsen af projektet. For at plangrundlaget derved ikke giver mulighed for aktiviteter med unødige væsentlige miljøpåvirkninger, er der stillet krav om miljøhensyn i lokalplanen. I forbindelse med udarbejdelsen af det konkrete projekt, giver den større detaljeringsgrad desuden mulighed for at optimere miljøhensynet yderligere.



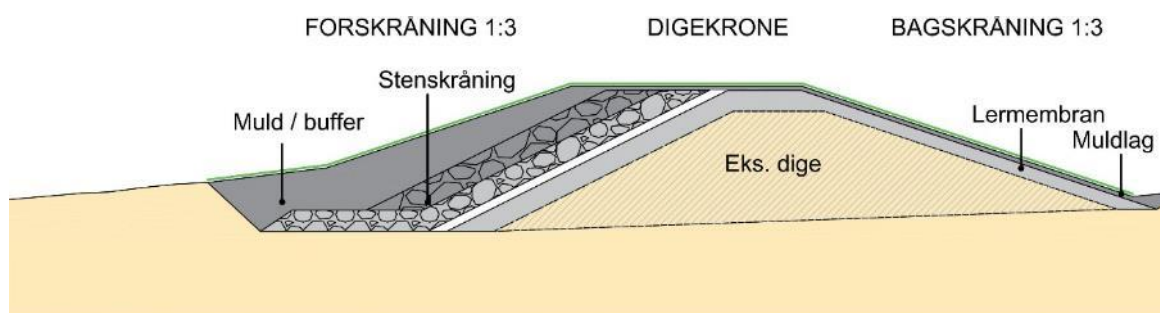
Figur 1-1 Oversigt over strækninger

I vest strækker projektområdet sig fra Donnervej/Storkenhøjvej og østover mod Bogense by. Her er det eksisterende diger, der forhøjes og forstærkes, samt eksisterende skrænter, der forstærkes med stenskråninger. I Bogense by etableres en mur igennem den centrale havns torv ved Østre og Vestre Havnevej. Muren gives dobbeltfunktion, så den kan anvendes rekreativt, ligesom den sikrer mod havvand. Øst for Bogense by udføres forstærkning af skråninger, samt eksisterende diger frem til Stegøvej 98. Ved Stegøvej 98 etableres en lav mur med forskråning i sten indtil sikringen føres over Stegøvej og afsluttes med et jorddige. På flere delstrækninger flyttes digerne tilbage til den bagvedliggende vej og bebyggelse.

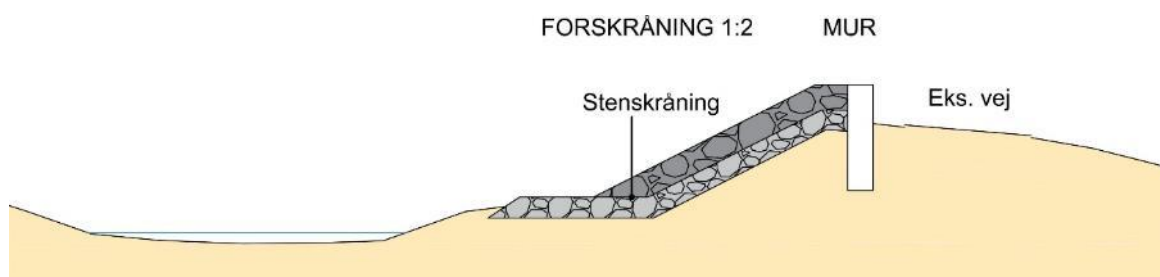
Projektområdet er underinddelt i 12 strækninger, benævnt Strækning 1 til 12, der beskrives yderligere i afsnit 3. Nedenfor er vist de tre hovedtypologier; jorddige, stenskråning og mur.



Figur 1-2 Principskitse af jorddige strækning 1, 4, 6. Samt Strækning 10 og dele af Strækning 12, hvor diget dog er nyt. På flere delstrækninger er der sti ovenpå diget. Se projektbeskrivelse i afsnit 3 for yderligere.



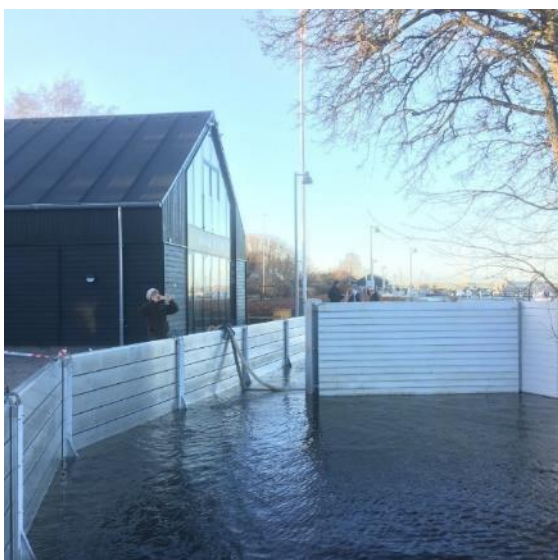
Figur 1-3 Principsnit af dige med stenskråning, Strækning 2, 3, 5, samt dele af Strækning 8, 9 og 11. På flere delstrækninger er der sti ovenpå diget. Se projektbeskrivelse afsnit 3 for yderligere.



Figur 1-4 Principsnit af dige med betonmur med ny stenskråning foran, samt dele af strækning 11 og 12. Se projektbeskrivelse afsnit 3 for yderligere.



Figur 1-5 Inspiration til løsning ved Strækning 7 fra Roskilde Havn med permanent betonmur med åbninger til mobile skot, Foto: WSP



Figur 1-6 Mobil sikring ved stormflod, Roskilde januar 2022, Foto: WSP

Kystbeskyttelsesprojektet er stort og omfattende, og det kan samtidig påvirke flere naturområder. Derfor skal påvirkningen af miljøet vurderes i en miljøkonsekvensrapport. Rapporten indeholder forslag til, hvad man kan gøre for at mindske påvirkningen så meget som muligt. Rapporten skal offentliggøres, og borgerne skal have mulighed for at indsende bemærkninger til den. Først herefter kan Nordfyns Kommunes Byråd beslutte, om de vil fortsætte med projektet, lokalplanen og tillægget til kommuneplanen. Derefter skal selve forslaget til kystbeskyttelsen i høring hos alle, der foreslås at bidrage til projektet, samt en række myndigheder og organisationer.

Hvis beskyttelsen af kysten ikke gennemføres, bliver miljøet også påvirket. Idet følgerne af dette såkaldte referencescenarie (0-alternativ, hvor projektet ikke gennemføres) vil være væsentlige, da oversvømmelser og skader herved ikke forebygges. Det forudses, at der med tiden vil komme

flere og større oversvømmelser. Beredskabet kan forebygge skader fra mindre oversvømmelser, men kan ikke sikre byområderne mod mere ekstreme hændelser. Dermed vil der være meget større risiko for, at bygninger, infrastruktur og miljøet tager skade ved oversvømmelser som følge af stormflod.

2. Indledning

2.1 Projektets baggrund og formål

Projektet omhandler klimasikring af Bogense By og omegn – fra Nyhavegård til Bogense (vestlig hovedstrækning) og fra den østlige udkant af Bogense til Ejlinge (østlig hovedstrækning). Den ca. 8 kilometer digestrækning ved Bogense omfatter et opland på ca. 2.000 beskyttede husstande/matrikler. Værdien af det beskyttede er opgjort til ca. kr. 558 mio. kr. i forhold til direkte materielle værdier, såsom bygninger og veje. Figur 2-1 viser udbredelsen af en oversvømmelse som følge af en 500-års hændelse i år 2070, som projektet er projekteret til lige netop at kunne modstå.

Projektets overordnede mål er:

- klimasikring af Bogense by og omegn 50 år ud i fremtiden ud fra nuværende viden om klimaets udvikling,
- et projekt, som har en fornuftig afvejning af økonomi, teknisk optimering og sikkerhed,
- at løsningen er let at formidle til politikerne og berørte borgerne,
- at der prioriteres løsninger, der minimerer vedligeholdelsen fremadrettet,
- at projektets påvirkning af naturområder begrænses mest muligt.



Figur 2-1. Udbredelse af oversvømmelse som følge af en 500-års hændelse i år 2070 (+2,18 m DVR90) under eksisterende forhold. Data hentet fra Scalgo.

2.2 Lovgrundlag og proces for miljøvurderingen

I henhold til miljøvurderingsloven¹ skal forskellige typer af projekter og plangrundlag miljøvurderes, inden de realiseres. En miljøvurdering er en proces, hvor der foretages en vurdering af et projekts eller en plans indvirkninger på miljøet. Miljøbegrebet skal i denne sammenhæng tolkes bredt og omfatter blandt andet jord, luft, vand, støj, befolkning, landskab og natur. I miljøvurderingsprocessen inddrages offentligheden og berørte myndigheder og de væsentlige miljømæssige påvirkninger identificeres, beskrives og vurderes. Alternativerne for planen eller projektet skal ligeledes beskrives og vurderes. Dette skal sikre, at væsentlige negative indvirkninger på miljøet undgås, forebygges eller mindskes. Der kan være behov for at kompensere for væsentlige negative påvirkninger, der på grund af projektets betydning eller karakter ikke kan undgås, forebygges eller mindskes. På baggrund af processen kan myndighederne på et oplyst grundlag tage en beslutning om, hvorvidt planen skal vedtages og projektet tillades samt stille vilkår til, hvordan projektet skal gennemføres.

Projekter, som er listet på miljøvurderingslovens bilag 2 skal miljøvurderes, hvis det ikke umiddelbart kan afvises, at de kan have en væsentlig indvirkning på miljøet. Kystbeskyttelse er opført som punkt 10 k på miljøvurderingslovens bilag 2 "*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*

¹ Bekendtgørelse nr. 1608 af 09/12/2024 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

anlæg". Kystbeskyttelsesprojektet i Nordfyns Kommune er således omfattet af miljøvurderingsbestemmelserne (jf. § 15).

Der skal laves en miljøkonsekvensvurdering fordi bygherre pga. omfang, art, evt. påvirkning af Natura2000 har anmodet om det konkrete projekt skal undergå en miljøvurdering jf. miljøvurderingslovens §15 stk. 1 nr. 3

Begrundelsen for at et afgørelse efter kystbeskyttelsesloven erstatter en tilladelse efter miljøvurderingsloven er følgende som bedes rettet (henvises til gamle lovgivning og til en forkert lov kystbeskyttelsesloven):

I henhold til miljøvurderingsbekendtgørelsens (BEK nr. 1608 af 9. december 2024 som ikke er miljøvurderingsloven) §10 stk 1 nr.6 erstatter en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven et tilladelse efter miljøvurderingsloven §25. Kommuneplantillæg og lokalplanforslag offentliggøres sammen med miljørapporten. Derefter vedtages kommuneplantillæg og lokal endeligt (også godkendelse af miljørapport)

Der er også krav om en miljøvurdering af plangrundlaget for projekter listet i lovens bilag 2. I henhold til § 8 gælder: "*myndigheden skal gennemføre en miljøvurdering af planer..., hvor disse udarbejdes inden for ... fysisk planlægning og arealanvendelse og fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til de projekter, der er omfattet af ... bilag 2*". I dette kystbeskyttelsesprojekt består plangrundlaget af et forslag til tillæg til kommuneplanen og et forslag til en lokalplan.

Til grundlag for miljøvurderingen skal der udarbejdes en rapport. For miljøvurderingen af planer (og programmer) kaldes rapporten for *miljørapport*. For miljøvurderinger af projekter kaldes den for en *miljøkonsekvensrapport*. Da kravet til indholdet i de to rapporter på mange punkter dækker de samme emner, er det for kystbeskyttelsen i Nordfyns Kommune valgt at slå de to rapporter sammen. Denne rapport skal således både opfylde kravene til en miljørapport og en miljøkonsekvensrapport. Det vil fremgå tydeligt af rapporten, hvilke afsnit der omhandler plangrundlaget, og hvilke der omhandler projektet. En generel og specifik miljøvurdering af plangrundlaget er indeholdt i afsnit 7. Denne vurdering suppleres i alle fagafsnittene af den specifikke vurdering af hovedprojekt og alternativer. Det vedrører alle afsnittene fra afsnit 8 til afsnit 0.

Yderligere skal der i henhold til §6 i habitatbekendtgørelsen² foretages en vurdering om planen og/eller projektet kan påvirke bevaringsmålsætningerne for et eller flere Natura 2000-områder. De underkastes i givet fald en Natura 2000-konsekvensvurdering. Natura 2000-konsekvensvurderingen kan integreres i miljøkonsekvensrapporten som et vurderingskapitel, som det er tilfældet med nærværende rapport.

Indholdet i miljøkonsekvensrapporten skal overholde kravene i miljøvurderingslovens § 12 og bilag 4 (for planen) og § 20 og bilag 7 (for projektet). Inden udarbejdelsen af rapporten blev indholdet afgrænset nærmere svarende til kravene i miljøvurderingslovens § 11 (for planen) og 23 (for projektet). Der er gennemført en idéfase fra den 3. september 2018 til den 1. oktober 2018.

² Bekendtgørelse nr. 1098 af 21/08/2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Der er desuden gennemført en høring af berørte myndigheder fra den 17. september 2018 til 1. oktober 2018.

Der er aktuelt sket en tydeliggørelse af de krav, der er til data, der anvendes som grundlag for miljøvurderinger. Det er sket i notater fra SGAV i 2024 omkring bilag IV arter og officialprincippet. Der er i afsnit 10.2 nærmere redegjort fra dette forhold i forhold til data for arter, der indgår i nærværende miljøvurdering.

Denne rapport sendes i offentlig høring, hvorefter Nordfyns Kommune (VVM-myndigheden) samler op på høringssvarene og udarbejder en redegørelse, der indgår i grundlaget for den kommende tilladelse til kystbeskyttelse. Nordfyns Kommune (planmyndigheden) udarbejder efter høringen også en sammenfattende redegørelse til lokalplan og kommuneplantillæg.

I henhold til miljøvurderingsbekendtgørelsens (BEK nr. 1608 af 9. december 2024) §10 stk 1 nr.6 erstatter en tilladelse efter kystbeskyttelsesloven et tilladelse efter miljøvurderingsloven §25. Kommuneplantillæg og lokalplanforslag offentliggøres sammen med miljørapporten. Derefter vedtages kommuneplantillæg og lokal endeligt (også godkendelse af miljørapport)

Det følger af Kystbeskyttelsesloven, at en tilladelse til et kystbeskyttelsesprojekt i medfør af lovens § 16, stk. 1. erstatter en VVM-tilladelse.³ Der skal derfor træffes afgørelse efter denne bestemmelse af Nordfyns Kommune (som myndighed) inden for rammerne af plangrundlaget. Inden da skal selve forslaget til kystbeskyttelsen med forslag til partsfordeling i høring hos alle, der foreslås at bidrage til projektet samt en række myndigheder og organisationer. Når Nordfyns Kommune har givet tilladelse til projektet og en evt. klagesag er afgjort til projektets fordel, kan det detailprojekteres og gennemføres.

3. Projektbeskrivelse

Flere steder på strækningerne vest og øst for Bogense er der i de senere år opstået akut erosion i digefod og skrænter, som følge af de senere års stormflodshændelser, hvor især stormen Bodil den 7. december 2013 forårsagede en del erosion.

I dette kapitel beskrives, hvordan Bogense skal beskyttes mod stormflod de kommende 50 år på strækninger fra Fogense til "møllen" ved strækning 12. Der beskrives hovedforslag, samt alternativ med strandfodring. Hovedtræk er vist i nedenstående skema.

Tabel 3-1 Oversigt over hovedforslag og alternativ for klimasikring af Bogense de kommende 50 år

Projektforslag	Beskrivelse
Hovedforslag	Forstærkning af eksisterende diger med lermembran Forhøjelse af sikringskoter Etablering af stenskråninger på udsatte strækninger (hård kystbeskyttelse). Langs nogle strækninger dækkes sten helt eller delvist af afrømmet muld og jord. Tilbageatrækning af diger på strækninger, hvor dette er muligt. Etablering af højvandsmure på Strækning 7, 11 og 12

³ Bekendtgørelse af lov om kystbeskyttelse m.v. LBK nr 245 af 28/02/2025 & Bekendtgørelse nr. 1608 af 9. december 2024

	Etablering af rekreative stier på diger
Alternativ	Strandfodring

Projektbeskrivelsen redegør for hovedforslagets i alt 12 strækninger og alternativ til oversvømmelsessikring og erosionsbeskyttelse af digerne ved Bogense, som er blevet foreslået og diskuteret i forbindelse med udarbejdelse af Skitseforslaget.

Hovedforslaget

Hovedforslaget er opdelt i 12 strækninger og består af eksisterende diger og skråninger, samt områder, hvor der ikke er kystbeskyttelse i dag, se figur herunder.

Generelt ryddes eksisterende diger og skråninger for vegetation og muld.

Diger forhøjes og forstærkes med en lermembran, og hvor det er nødvendigt, etableres der stenbeskyttelse. Tilsvarende er gældende for de strækninger hvor der er skråninger.

Desuden udlægges afgravet muld og jord foran og op ad diger og skråningsbeskyttelser indenfor nuværende vegetationsgrænse. Der udlægges ikke muld og jord på stranden. Der er flere strækninger, hvor der ikke er plads til at dække stenbeskyttelsen til med afrømmet materiale. Her tilbagelægges lokalt opgravet sand og ral fra stranden hen over tåen af stenbeskyttelsen.

Kystbeskyttelsen er generelt flyttet så langt tilbage som muligt for at minimere påvirkningen af Natura 2000 området. På nogle af delstrækninger anlægges nye diger tilbagetrukket i forhold til nuværende beskyttelse hvilket reducerer påvirkningen af naturområderne.

Generelt anlægges kystbeskyttelsen med en kronekote i +3,50 m DVR90 vest for Bogense By og +3,25 m DVR90 øst for Bogense By. Højvandsmuren som løber hen over havneområdet ved Bogense Havn har en topkote på +2,65 m DVR90, da der ikke er bølger af betydning i denne del af havnebassinet.



Figur 3-1 Oversigt over strækninger. Strækning 7 i Bogense er beskrevet i detaljer nedenfor, men ikke illustreret på figuren.

3.1 Designforudsætninger

Sikringsniveauet for kystbeskyttelsen er fastsat ud fra en 500-års stormflodshændelse fremskrevet 50 år til år 2070 samt et gennemsnitlig bølgeoverskyl på maksimalt 5 l/s/m.

Jf. Bilag 2 "Bølgemodellering for diger ved Bogense" version 4 af 29-04-2020, forventes en 500-årshændelse at medføre en vandstand ud for kysten i +1,88 m DVR90 med nuværende forhold. Designvandstanden er baseret på tilgængelige observationsdata og ekstremstatistikker. Fremskrivning af havspejlsstigningen med 50 år svarer til +30 cm og vil medføre, at designvandstanden på dybt vand samlet set forventes at være i kote +2,18 m DVR90 i år 2070.

Til designvandstand på lavt vand foran diget skal der yderligere tages højde for bølger, kronisk og akut erosion samt bølgesetup. Bølgepåvirkningen på dybt vand er bestemt ud fra bølgemodellen, jf. Bilag 2. Der er desuden foretages modellering af kystnær hydrodynamik og morfologi med LITPROF, som er en del af LITPACK modelpakken udviklet af DHI. Designvandstanden på lavt vand er ca. +2,25m DVR90 inklusive bølgesetup.

Skråningsanlæg og kronekoter på kystbeskyttelsen er fastlagt med baggrund i designvandstand på lavt vand modelleret med LITPROF samt det anførte maksimale gennemsnitlige bølgeoverskyl på 5 l/s/m fastlagt ud fra EuroTop 2018.

3.2 Anlægstyper

Kystbeskyttelsesprojektet udformes som en kombination af diger, stenskråninger, højvandsmure og få mobile løsninger (kun ved Strækning 7). Anlægstyperne har hver deres fordele og ulemper.

De miljømæssige fordele og ulemper fremgår af miljøvurderingskapitlerne 7-0. Udover de miljømæssige hensyn er der forskel på anlægstypernes robusthed overfor bølgepåvirkning, og på hvor vedligeholdelseskrævende og omkostningstunge de er.

Generelt genanvendes eksisterende stenmaterialer som overholder til opstillede krav til fraktioner. Overskudsmaterialer bortskaffes.

3.3 Strækning 1



Figur 3-2 Foto: Strækning 1, eks. dige set mod syd. Fra den sydlige del af strækning 1. (Foto WSP)



Figur 3-3 Foto: Strækning 1, eks. dige set mod nord. Fra den nordlige del af strækning 1. (Foto WSP)

Den eksisterende højvandssikring i form af græsbeklædt jorddige er fundet utilstrækkeligt i forhold til det bestemte sikringsniveau.

Der er behov for yderligere tiltag i form af hævnning af digekrone og etablering af lermembran, idet diget ellers kan gennembrydes som følge af akut erosion og gennemstrømning i forbindelse med stormflod.

På Strækning 1 afrømmes mulden på forskråning, krone og bagside af eksisterende dige og der indbygges lermembran samtidig med, at digets krone hæves til +3,50 m DVR90. Digets hældning er 1:3 på begge sider og kronens bredde er 2 m. Afrømmet muld og jord udlægges foran og op ad diget som en banket med skrånende anlæg fortil og til maksimal kote +2,5 m DVR90 på digets forskråning.

På den nordlige strækning reetableres eksisterende overkørsel idet den sikres med græsarmering. Rampens skråninger afsluttes med muld og græs som for hoveddiget.

Strækning længde (mål på digekrone)	1.510 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	29.495 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	5.465 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	29.495 m ²	Type: Strandeng
Strækningens aftryk i Fredskov	720 m ²	

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.4 Strækning 2



Figur 3-4 Foto: Strækning 2, eks. dige set mod nord (Foto WSP)

Den eksisterende højvandssikring i form af græsbeklædt jorddige er fundet utilstrækkeligt i forhold til det bestemte sikringsniveau.

Forlandet er bredt foran diget langs den sydvestligste del af Strækning 2, hvor diget derfor kun forstærkes med lermembran som langs Strækning 1.

Forlandet og stranden er smallere foran diget på den sidste del af den sydvestlige del samt langs med den nordlige del af Strækning 2, hvilket medfører, at der er behov for at beskytte digets forside mod akut erosion med en stenskråning. Der er desuden behov for etablering af lermembran for at beskytte mod gennemstrømning og derved sikre digets stabilitet.

Den nye stenskråning etableres med lermembran under på forsiden af diget samt lermembran på toppen og på bagsiden af diget. Digets kronekote er +3,50 m DVR90 og digets kronebredde er 3,35 m, inkl. skulderen af stenskråningen. Hældningen af stenskråningen er 1:2 mens skråningsanlægget på bagsiden er 1:3.

Afrømmet muld og jord udlægges foran diget, hvor det er muligt, og hen over stenskråningen bag eksisterende vegetationsgrænse med en hældning på 1:5 op til +3,50 m DVR90, medens at stenskråningens skulder stoppes i kote +3,30 m DVR90.

Hvor der ikke udlægges afrømmet materiale på forsiden, tilbagelægges opgravet strandsand og ral over tåen på stenbeskyttelsen.

På den nordligste strækning reetableres eksisterende overkørsel idet denne fremtidssikres med betonplader som køreunderlag og stenbeskyttelse ned langs med dens sider.

Strækning længde (mål på digekrone)	1.325 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	25.860 m2	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	16.730 m2	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	24.800 m2	Type: Strandeng

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.5 Strækning 3



Figur 3-5 Foto: Strækning 3, eks. forhold set mod vest (Foto WSP)

Der er ikke et egentligt dige på Strækning 3. Højvandssikring består af højtliggende bagland med en skrænt ned til stranden.

Skrænten langs den vestlige del er dækket af vegetation. Der er dog tegn på akut erosion specielt langs den østlige del.

På Strækning 3 afrettes eksisterende skråning og der anlægges en stenskråning for at beskytte vejen mod erosion og baglandet mod bølgeoverskyl.

Foden af stenskråningen dækkes i størst mulig grad af afrømmet muld og jord idet der etableres en banket med skrånende anlæg fortil og til maksimal kote +2,50 m DVR90 på forsiden af stenskråningen, dog med undtagelse af noget af den østligste strækning hvor det afrømmede materiale udlægges op over stenskråningens skulder.

Hvor der ikke udlægges afrømmet materiale på forsiden, tilbagelægges opgravet strandsand og ral over tåen på stenbeskyttelsen.

Strækning længde (mål på digekrone)	730 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	8.490 m2	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	8.085 m2	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	1.345 m2	Type: Strandeng

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.6 Strækning 4



Figur 3-6 Foto: Strækning 4, eks. dige mod nordøst (Foto WSP)

Diget langs med Strækning 4 fremstår i dag med spredt bevoksning (buske/træer). Der er stenbeskyttelse foran diget bag en smal ralstrand. Der er tegn på erosion i skråningen. Den eksisterende højvandssikring i form af jorddige med stenbeskyttelse er fundet utilstrækkeligt i forhold til det bestemte sikringsniveau.

For at reducere mængden af stenbeskyttelse og påvirkningen af Natura 2000 området, etableres et nyt jorddige bagved eksisterende beskyttelse. Det nye tilbagetrukke dige anlægges med en lermembran og en kronekote i +3,50 m DVR90. Digets nye tracé løber parallelt med eksisterende vej, Storkenhøjvej. Digets hældning er 1:3 på forside og bagside og kronebredden er 2,0m.

Det eksisterende dige bibeholdes dog fjernes eksisterende sten og betonglaciis således at en natur erosion kan foregå. Imellem det eksisterende og nye dige opfyldes med afrømet materiale idet opfyldningen afsluttes med fald mod kysten.

Strækning længde (mål på digekrone)	405 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	6.595 m2	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	820 m2	

Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	6.595 m2	Type: Strandeng
--	----------	-----------------

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.7 Strækning 5



Figur 3-7 Foto: Strækning 5, eks. dige mod nordøst (Foto WSP)

Området mellem kysten og kanalen langs Strækning 5 er kortlagt som V2-forurenet som følge af en tidligere kommunal losseplads. Lossepladsen er ikke behandlet i dette projekt, da denne håndteres særskilt af Nordfyns Kommune efter anden lovgivning. Alle omkostninger til håndteringen af forureningen er holdt ud af digeprojektets økonomi.

Den eksisterende kystbeskyttelse i form af skråningsbeskyttelse er fundet utilstrækkeligt i forhold til det bestemte sikringsniveau.

For at forhindre eksponering af affald på stranden anlægges en skråningsbeskyttelse foran eksisterende skråning med en kronekote på +3,50 m DVR90. Der udgraves ikke i eksisterende skråning ud over at afrømme eksisterende muld og græs samt fjerne stenmateriale. Afrømmet muld genindbygges bag skråningen på en mindre godkendt strækning og indkables af en lermembran med stenskråning ovenpå. Overskudsmateriale fra afrømningen bortskaffes.

Der udlægges ikke afrømmet materiale på forsiden men der tilbagelægges opgravet strandsand og ral over tåen på stenbeskyttelsen.

Skråningsbeskyttelsen udføres som en lermembran med top i kote +3,50 m DVR90 og en skråningsanlæg på forsiden med 1:3.

Den sidste del af Strækning 5 består af et fritliggende jorddige. Jorddiget er fundet utilstrækkeligt i forhold til det bestemte sikringsniveau.

Der er behov for yderligere tiltag i form af etablering af lermembran, idet diget ellers kan gennembrydes som følge af akut erosion og gennemstrømning i forbindelse med stormflod.

Mulden på forskråning, krone og bagside af eksisterende dige afrømmes og der etableres en lermembran samtidig med, at diget krone hæves til +3,50 m DVR90. Digets hældning er 1:3 på begge sider og krones bredde er 3,0 m. Der anlægges en grussti med en bredde på 2,0 m på digekronen

Strækning længde (mål på digekrone)	685 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	9.280 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	6.130 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	9.280 m ²	Type: Strandeng

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.8 Strækning 6



Figur 3-8 Foto: Strækning 6, eks. dige set mod vest (Foto WSP)

Den eksisterende højvandssikring i form af græsbeklædt jorddige er fundet utilstrækkeligt i forhold til det bestemte sikringsniveau.

Der er behov for yderligere tiltag i form af etablering af lermembran, idet diget ellers kan gennembrydes som følge af akut erosion og gennemstrømning i forbindelse med stormflod.

Eksisterende dige forstærkes med lermembran og forhøjes til +3,50 m DVR90 på Strækning 6 uden for havneområdet. Der anlægges en grussti med en bredde på 2,0 langs toppen af diget. Diget har en kronebredde på 3,0 m og en hældning på 1:3 på begge sider.

Afrømmet muld og jord udlægges foran som en banket med skrånende anlæg fortil og til maksimalt kote +2,50 m DVR90 på forsiden af digets skråning.

I den nordøstlige del af Strækning 6 løber diget ind over havneområdet med opbevaringspladser til både på både for- og bagside af diget for at ende ved torvet på havnen. Der er brede befæstede arealer foran diget og der ligger flere bygninger på havnens område foran diget.

Eksisterende dige forstærkes med lermembran og forhøjes til +3,25 m DVR90 på den del af Strækning 6, der ligger på havneområdet. Der anlægges en grussti med en bredde på 2,0 langs toppen af diget. Diget har en kronebredde på 3,0 m og en hældning på 1:3 på begge sider.

I overgangen mellem diget udenfor havne- og på havneområdet reetableres en overkørselsrampe idet den sikres med græsarmering. Rampens skråninger afsluttes med muld og græs som for hoveddiget.

Strækning længde (mål på digekrone)	645 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	12.200 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	9225 m ²	

Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	8.790 m2	Type: Strandeng
--	----------	-----------------

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.9 Strækning 7



Figur 3-9 Foto: Strækning 7, eks. byrum set mod vest (Foto WSP)

Strækning 7 ligger i den centrale bydel af Bogense, og her består højvandssikringen af betonmure, samt mobile højvandsslukke på tværs af vejene. Den valgte løsning af konstruktion optager mindst plads (fodafttryk). Højvandsmuren integreres i det eksisterende byrum og omgivende belægninger reetableres. Højvandsmuren udføres som 30-50 cm bred betonmur.

Sikringskoten er +2,18 m, men for at begrænse overskyl ved mindre bølger/dønninger er det valgt at føre højvandsmuren op til kote +2,65 m DVR90. Eksisterende terræn varierer fra ca. kote +1,50 m DVR90 til kote +2,60 m DVR90, hvilket medfører, at højvandsmuren på det højeste sted er ca. 1,15 cm over eksisterende terræn.

Hvor højvandsikringen krydser eksisterende veje etableres mobile lukkeanordninger.

I forbindelse med etablering af højvandsmuren etableres gennemføringshuller og hvis nødvendigt foretages en omlægning af eksisterende ledninger.

Eksisterende terræn ligger højt i den østligste del af Strækning 7 og der anlægges derfor ikke yderligere højvandsbeskyttelse her.

Strækning længde (mål på digekrone)	105 lm	
Strækningens samlede fodafttryk	90 m2	

Strækningens aftryk i Natura2000 område	Ingen	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	Ingen	Type:

3.10 Strækning 8



Figur 3-10 Foto: Strækning 8, eks. kyst til mod vest (Foto WSP)

Baglandet er højt på den vestlige del af Strækning 8. Der er derfor ikke umiddelbart behov for oversvømmelsesbeskyttelse hvorfor eksisterende skråning afrettes til en anlæg 1:3 ned til eksisterende lavere sikringsmur med top i kote +1,25 m DVR90. Skråningen afrettes med afrømet muld og der etableres et nyt græsdække. Der vil kunne forekomme erosion i skråningen på denne strækning i forbindelse med stormflod.

Langs den østlige del af Strækning 8 er stranden smal og konveks. Der er lidt kronisk erosion på den del af kysten, der har et konvekst forløb.

Der er i dag en utilstrækkelig skråningsbeskyttelse langs skrænten. Skråningsbeskyttelsen genopbygges og forhøjes til kote +3,25 m DVR90. For at minimere aftrykket i Natura 2000 området udføres stenskråningen med en hældning 1:2.

Der er ikke plads til at udlægge afrømet materiale på forsiden hvorfor der tilbagelægges opgravet strandsand og ral over tåen på stenbeskyttelsen.

Strækning længde (mål på digekrone)	400 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	4.305 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	3.320 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	Ingen	Type:

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.11 Strækning 9



Figur 3-11 Foto: Strækning 9, eks. parkareal og dige set mod vest (Foto WSP)

Eksisterende skråningsbeskyttelse, inkl. betonglaxis, fjernes på den vestligste del af Strækning 9, og hvor der er plads i baglandet, tilbagerykkes beskyttelsen og der etableres et nyt dige med en lermembran samt en ny stenbeskyttelse på forsiden. Det nye dige etableres med en kronekote i +3,25 m DVR90 og skråningsanlæg på 1:2. Digets kronebredde er 3,0 m og der anlægges en 2,0 m bred grussti langs toppen af diget.

Foden af stenskråningen dækkes i størst mulig grad af afrømmet muld og jord idet der etableres en banket med skrånende anlæg fortil og til maksimal kote +2,50 m DVR90 på forsiden af stenskråningen, dog med undtagelse af den vestligste del af strækningen.

På den sidste del af den vestlige strækning samt langs den midterste del af Strækning 9 forhøjes diget til +3,25 m DVR90 og forstærkes med lermembran på begge sider. Digets hældning er 1:3 på begge sider. Digets krone er 3,0 m bred og der anlægges en grussti med en bredde på 2,0 m langs toppen af diget. Der udlægges afrømmet muld og jord på forsiden idet der etableres en banket med skrånende anlæg fortil og til maksimal kote +2,50 m DVR90 på forsiden af digeskråningen.

Langs den østlige del af Strækning 9 ligger diget fremskudt rundt om en ejendom. Diget fremrykkes i nødvendigt omfang i forbindelse med hævnning af kronekoten. På den første del af strækningen etableres et dige med en lermembran, muld og græsdække. Diget anlæg på hhv. for- og bagside er 1:3. Der udlægges afrømmet muld og jord på forsiden ved etablering af en banket med et skrånende anlæg fortil og op til kote +2,50 m DVR90 på digets skråning. Digets krone er 3,0 m bred og der anlægges en grussti med en bredde på 2,0 m langs toppen af diget.

På den sidste del af den østlige strækning etableres tilsvarende en lermembran men også en stenskråning på forsiden af diget. Da digets tracé drejer ca. 90 grader ind i land og forstranden er smal suppleres strækningen med yderligere dæksten hen over tåen af stenbeskyttelsen. Tilsvarende den vestlige del etableres en grussti på digekronen.

Strækning længde (mål på digekrone)	375 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	6.450 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	2.725 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	4.330 m ²	Type: Strandeng

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.12 Strækning 10



Figur 3-12 Foto: Strækning 10, eks. areal set mød nordøst (Foto WSP)

På Strækning 10 etableres et nyt tilbagetrukket jorddige langs Stegøvej på vejens nordside (mod vandet). Diget udføres ved at foretage afrømning af muld og efterfølgende opbygning af jorddige med egnet fyldmateriale, lermembran og muldlag samt såning af digegræsblanding. Digets topkote er +3,25 m DVR90 og med en kronebredde på 3,0 m samt en hældning på 1:3 på hhv. for- og bagside. Der etableres en grussti med en bredde på 2,0 m langs toppen af diget. Der udlægges afrømt muld og jord på forsiden ved etablering af en banket med et skrånende anlæg fortil og op til kote +2,50 m DVR90 på digets skråning.

Eksisterende fremskudt jorddige langs kysten bibeholdes i dets nuværende form dog fjernes eksisterende stenbeskyttelse og betonglaci. Egnet stenmateriale genbruges i nye skråningsbeskyttelser på nabostrækningerne. Uegnet materiale bortskaffes.

For at området mellem det eksisterende og nye dige kan afvandes ved overskyl etableres et udløb i den nordøstlige ende i det eksisterende dige. Udløbet er ca. 40 m bredt og går fra kote +0,5 m DVR90 i midten til eksisterende digekrone i ca. +3,00 m DVR90. Udløbet forbindes til eksisterende mindre vådområde som allerede i dag har et etableret ind- og udløb.

Strækning længde (mål på digekrone)	590 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	16.515 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	12.620 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	12.300 m ²	Type: Eng
	760 m ²	Type: Strandeng

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.13 Strækning 11



Figur 3-13 Foto: Strækning 11, eks. areal set mød nordøst (Foto WSP)

Nuværende skråningsbeskyttelse langs Strækning 11 er ikke tilstrækkeligt til at opfylde det bestemte sikringsniveau.

På Strækning 11 genopbygges eksisterende stenbeskyttelse med lermembran under og der anlægges en lav betonmur bagved langs eksisterende vej med en topkote på +3,25 m DVR90. Betonmuren etableres på vejens yderside (mod kysten) i en afstand på ca. 0,75 meter fra vejen.

For at minimere aftrykket i Natura 2000 området udføres stenskråning med hældning 1:2.

På den vestligste og midterste del af strækningen udlægges der afrømmet muld og jord på forsiden ved etablering af en banket med et skrånende anlæg fortil og op til kote +2,50 m DVR90 på digets skråning.

På den vestlige del af strækningen, hvor vejen ligger lavere, hæves vejen til +2,75 m DVR90.

På den østligste del af strækningen bliver forstranden smallere og der er ikke plads til at udlægge afrømmet materiale på forsiden hvorfor der tilbagelægges opgravet strandsand og ral over tæen på stenbeskyttelsen.

På bagsiden af diget etableres en blivende interimsvvej umiddelbart op af bagsiden. Interimsvvejen opbygges af hhv. bundsikringsgrus og stabil grus ovenpå en varierende tykkelse af paksten afhængigt af eksisterende terrænkote.

Strækning længde (mål på digekrone)	350 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	12.860 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	3.160 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	3.310 m ²	Type: Mose
	2.790 m ²	Type: Strandeng

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på hhv. for- og bagside som kan anvendes til interimsvvej under udførelsen. Efterfølgende reetableres arealet.

3.14 Strækning 12

Nuværende skråningsbeskyttelse langs Strækning 12 er ikke tilstrækkeligt til at opfylde det besluttede sikringsniveau. Der planlægges derfor en kombineret løsning bestående af mur med stenskråning foran og dige, der forbindes med eksisterende dige ved Gyldensteen.

På Strækning 12 genopbygges den eksisterende stenbeskyttelse med lermembran under og der anlægges en lav betonmur bagved lang eksisterende vej med en topkote på +3,25 m DVR90, se Figur 3-14. Betonmuren etableres på vejens yderside (mod kysten) i en afstand på ca. 0,75 meter fra vejen. For at minimere aftrykket i Natura 2000 området fra muren udføres stenskråningen med hældning 1:2.



Figur 3-14 Foto: Strækning 12, eks. areal set mod nordøst (WSP)

Det areal der inddrages af Natura 2000 området udgøres her ikke af habitatnatur: Der er dog en meget lille delstrækning vest for den sydlige del af muren, der er udpeget som habitatområde. Den øvrige del af muren etableres langs eksisterende vej alene i Natura 2000 areal udpeget under fuglebeskyttelsesdirektivet.

På forsiden tilbagelægges opgravet strandsand og ral over tåen på stenbeskyttelsen langs havet og ind-/udløb til Ålebæk Å.

På kystsiden af adgangsvejen, hvor vejen svinger, er der et mindre område, der er udpeget som beskyttet strandeng iht. naturbeskyttelsesloven. Stenbeskyttelsen afsluttes langs med kanten af søen og fortsætter videre langs med vejen ca. 100 m. Ovenpå stenbeskyttelsen udlægges i en bue med en kronebredde på ca. 20 m af frømmet materiale som afsluttes skrående ned til eksisterende terræn med et anlæg på 1:3 (kun langs søen) til ca. 1:50 og optil kote +3,25 m DVR90 på den del af diget, der ligger på marken. Banketten skal beskytte vejen mod erosion og bølgeoverskyl.

For til at opfylde det besluttede sikringsniveau hæves eksisterende vej mellem stenbeskyttelsen på kystsiden (vest) og naturdiget på østsiden af vejen. Eksisterende vej hæves op til +3,25 m DVR90 med et plateau med en længde på 25 m og ramper med en hældning på ca. 1:50 på begge sider.

På den østligste del af Strækning 12 udformes kystbeskyttelsen som et lavt, terræntilpasset naturdige med begrænset visuel påvirkning, hvilket gør det muligt at kombinere effektiv beskyttelse med bevarelse af landskabets karakter. Diget etableres på et areal, der i dag udgøres af dyrkede marker og en gennemkørende vej, hvor det er udpeget under fuglebeskyttelsesdirektivet.

Diget etableres som et bredt naturdige opbygget af overskudsjord. Diget udføres med en topkote op til +3,5m DVR90 langs centerlinjen og op til +3,25m DVR90 langs siderne af en ca. 25 m bred top. Diget vil med tiden dækkes af naturlig vegetation. Digets hældning er op til 1:5, men digets hældning og fod tilpasses, så det passer med udstrækningen af den hævede vej mod nordøst og digets forløb mod øst.

På den østligste del af tværdiget op mod eksisterende dige ud mod Gyldensteen etableres en overkørsel, der kan anvendes ved tilsyn af eksisterende pumpe. Ved dette forslag bevares eksisterende vejforløb samtidig med, at udstrækningen af højvandssikringen udformes med et naturligt varieret terræn med naturlig vegetation.

Det er forudsat, at løsningen er godkendt af vejbestyrelsen, da vejen er privat. Hele digeløsningen på de eksisterende marker og vejen er udformet så den fortsat er fuldt funktionel og lever op til det besluttede sikringsniveau. Det gælder også selvom, der kan forventes nogen erosion fra bølgepåvirkning og andet slid.

For til at opfylde det besluttede sikringsniveau ved eksisterende bro hen over Ålebæk Å skal den nuværende sikringsmur nedbrydes og reetableres med topkote i +3,25 m DVR90 på kystsiden af broen.

Dertil etableres ca. 6 m sikringsmur i forlængelse på begge sider af broen (kystside). Sikringsmurene etableres da stenbeskyttelsen mod broens sider af ind- og udløb ikke kan hæves uden at tilføje brokonstruktionen en forøget last.

Der er i dette løsningsforslag ikke behov for at omlægge indkørselsforholdene til Stegøvej 98.

Strækning længde (mål på digekrone)	300 lm	
Længdegående dige og mur		
Strækning længde (mål på digekrone)	200 lm	
Tværgående del af diget		
Strækningens samlede fodaftryk	17.081 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	17.081 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	2.180 m ²	Type: Strandeng
	260 m ²	Type: Mose

Der ryddes om nødvendigt for vegetation mv. i en afstand på 5 m til skråningsfod på forside som kan anvendes til interimsvej under udførelsen, dog må ind- og udløb ikke påvirkes af arbejdet. Efterfølgende reetableres dette areal.

3.15 Hovedforslaget

Projektet for hovedforslaget er opdelt i tre geografiske områder fra vest mod øst:

- Diger og skråningsbeskyttelser syd og vest for Bogense, Strækning 1 – 6
- Diger, skråningsbeskyttelser og mure i Bogense, Strækning 6 – 9
- Diger, skråningsbeskyttelser og mure nord og øst for Bogense, Strækning 10 – 12

3.16 Anlægsfasen

Anlægsprojektet forventes at blive gennemført over en periode på mellem 12 og 15 måneder. Kystbeskyttelsen vil anlægges i etaper, og der vil ikke foregå anlægsarbejde på hele strækningen samtidig. Men der arbejdes eventuelt på flere delstrækninger på samme tidspunkt. Alle anlægsarbejder udføres indenfor normal arbejdstid, som er hverdage fra kl. 7.00 – 18.00 og lørdage fra kl. 7.00 – 14.00.

Nedenfor beskrives anlægsaktiviteterne og den afledte midlertidige påvirkning summarisk for de enkelte strækninger.

Strækning 1

På denne strækning foretages opretning og forhøjelse af eksisterende dige. Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afkrømmes. Der udføres ny lermembran og der afsluttes med muldrag, som eftersås med digegræsblanding. Overskudsjord udlægges foran diget eller bortskaffes.

Midlertidig påvirkning:

Der skal etableres en midlertidig 10 m bred adgangsvej på ca. 130 m af langs digets bagside til bortskaffelse af materiale og tilkørsel af nye materialer.

Strækning 2

På denne strækning foretages opretning og forhøjelse af eksisterende dige. Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afkrømmes. Der udføres ny stenskråning på forsiden af diget samt lermembran og der afsluttes med muldrag, som eftersås med digegræsblanding. Overskudsjord udlægges foran stenbeskyttelsen eller bortskaffes.

Midlertidig påvirkning:

Midlertidig adgang til diget sker på eksisterende vej (Donnervej/Storkenhøjvej) langs digets bagside til bortskaffelse af materiale og tilkørsel af nye materialer. Anlæggelse af skråningsbeskyttelse sker fra strandsiden.

Strækning 3

På denne strækning anlægges en stenbeskyttelse på eksisterende skråning. Der udlægges overskudsjord hen over dækstenene for at minimere det tekniske udtryk og skabe en mere naturlig vegetation, hvor der er plads bag stranden.

Midlertidig påvirkning:

Midlertidig adgang til diget sker på eksisterende vej. Anlæggelse af skråningsbeskyttelse sker fra strandsiden.

Strækning 4

På denne strækning etableres et nyt tilbagetrukket jorddige langs vejen.

Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afrømmes. Der udføres ny lermembran og der afsluttes med muldlag, som eftersås med digegræsblanding.

Nuværende skråningsbeskyttelse bibeholdes, dog fjernes eksisterende stenbeskyttelse og betonglaci

Overskudsjord udlægges imellem det eksisterende og nye dige.

Midlertidig påvirkning:

Midlertidig adgang til diget sker på eksisterende vej samt langs med bagsiden af eksisterende digetracé.

Strækning 5

På denne strækning anlægges en ny skråningsbeskyttelse langs stranden foran den gamle losseplads. Der udgraves ikke i eksisterende skråning ud over fjernelse af eksisterende betonglaci, stenbeskyttelse, græs og muld.

Der anlægges en lermembran langs lossepladsen, som dækkes af muld og eftersås med digegræsblanding.

Kun på den vestligste del suppleres der på forsiden med en stenbeskyttelse.

Midlertidig påvirkning:

Området er klassificeret grundet gammelt opfyld og færdsel på opfyld skal minimeres.

Der skal etableres en midlertidig 5 m bred adgangsvej langs digets forside til bortskaffelse af materiale og tilkørsel af nye materialer. Anlæggelse af skråningsbeskyttelse sker fra strandsiden.

Strækning 6

På denne strækning foretages opretning og forhøjelse af eksisterende dige. Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afrømmes. Der udføres ny lermembran og der afsluttes med muldlag, som eftersås med digegræsblanding. Der anlægges en grussti langs toppen af det nye dige. Overskudsjord udlægges foran diget eller bortskaffes.

Midlertidig påvirkning:

Området er klassificeret grundet byzone.-

Midlertidig adgang til diget sker på eksisterende vejnet og opbevaringspladser samt langs med for- og bagsiden af digetracé.

Strækning 7

Der etableres højvandsmur i beton, samt mobile stormflodsskoster på tværs af eksisterende trafikveje.

Midlertidig påvirkning:

Tilkørsel af materialer til etablering af betonmur, samt udgravning på tværs af veje.

Strækning 8

Langs den vestlige del af strækningen afrettes eksisterende skråning over nuværende betonmur til 1:3 med egnet muld og der eftersås med digegræsblanding.

Langs den østlige del af strækningen anlægges en ny skråningsbeskyttelse langs stranden.

Midlertidig påvirkning:

Midlertidig adgang til skråningen sker fra stranden.

Strækning 9

På den vestlige del af strækningen udføres et tilbagetrukket jorddige inde i parkarealet. Der etableres en ny stenbeskyttelse på forsiden. Overskudsjord udlægges foran skråning/dige eller bortskaffes.

Eksisterende skråningsbeskyttelse og uønsket trævegetation fjernes.

På den midterste del af strækningen foretages opretning og forhøjelse af eksisterende dige. Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afkrømmes. Der udføres ny lermembran og der afsluttes med muldlag, som eftersås med digegræsblanding. Overskudsjord udlægges foran diget eller bortskaffes.

På østlige del af strækningen foretages opretning og forhøjelse af eksisterende dige. Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afkrømmes. Der udføres ny stenskråning på forsiden af diget samt lermembran. På bagsiden afsluttes der med et muldlag, som eftersås med digegræsblanding. Der suppleres med dæksten hen over skråningens tå for at øge styrken.

Midlertidig påvirkning:

Den offentlige park anvendes som adgang til arbejde med det tilbagetrukne dige samt forhøjelse af det eksisterende dige midt på strækningen. Området mod øst er begrænset af privat matrikel. Således foregår midlertidig adgang her via eksisterende dige og stranden.

Strækning 10

På denne strækning etableres nyt tilbagetrukket dige langs Stegøvej.

Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afkrømmes. Der udføres en ny kerne af egnet materiale og etableres en lermembran som afsluttes med muldlag, eftersået med digegræsblanding. Overskudsjord udlægges foran diget eller bortskaffes.

Eksisterende dige bibeholdes idet betonglacis og sten fjernes.

Der afgraves et hul i det eksisterende dige over 40 m for etablering af et udløb.

I overgangen til Strækning 11 hæves Stegøvej til passage op på diget. Vejen opbygges med grusbærelag og asfaltbelægning.

Midlertidig påvirkning:

Midlertidig adgang til diget sker på eksisterende dige, veje og kørespor samt umiddelbart på forsiden af foden for det nye digetracé.

Strækning 11

På denne strækning anlægges ny skråningsbeskyttelse af sten med betonmur bagved. Samtidig hæves vejen langs den vestlige del, medens vejen bibeholdes langs den østlige del.

Overskudsjord udlægges foran skråningsbeskyttelsen langs den vestlige og midterste del eller bortskaffes

På bagsiden etableres en blivende interimsvej. Midlertidig adgang til diget sker på eksisterende vej. Omkørsel for beboere sker på interimsvejen.

Anlæggelse af skråningsbeskyttelse sker fra strandsiden.

Strækning 12

På denne strækning anlægges ny skråningsbeskyttelse af sten med betonmur bagved langs Stegøvej. Desuden anlægges nyt jorddige med betonmur bagved langs den østligste del af strækningen langs vejen.

Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afrykkes. Overskudsjord udlægges foran jorddiget eller bortskaffes.

Desuden anlægges et nyt jorddige sydøst over på markarealet umiddelbart øst for Stegøvej 98. Uønsket trævegetation bortskaffes og vækstlag afrykkes ligeledes her. Op mod det eksisterende dige i øst etableres en overkørselsrampe ned til eksisterende pumpe.

Midlertidig påvirkning:

Midlertidig adgang til diget sker på eksisterende vej samt markareal. Anlæggelse af skråningsbeskyttelse sker fra strandsiden.

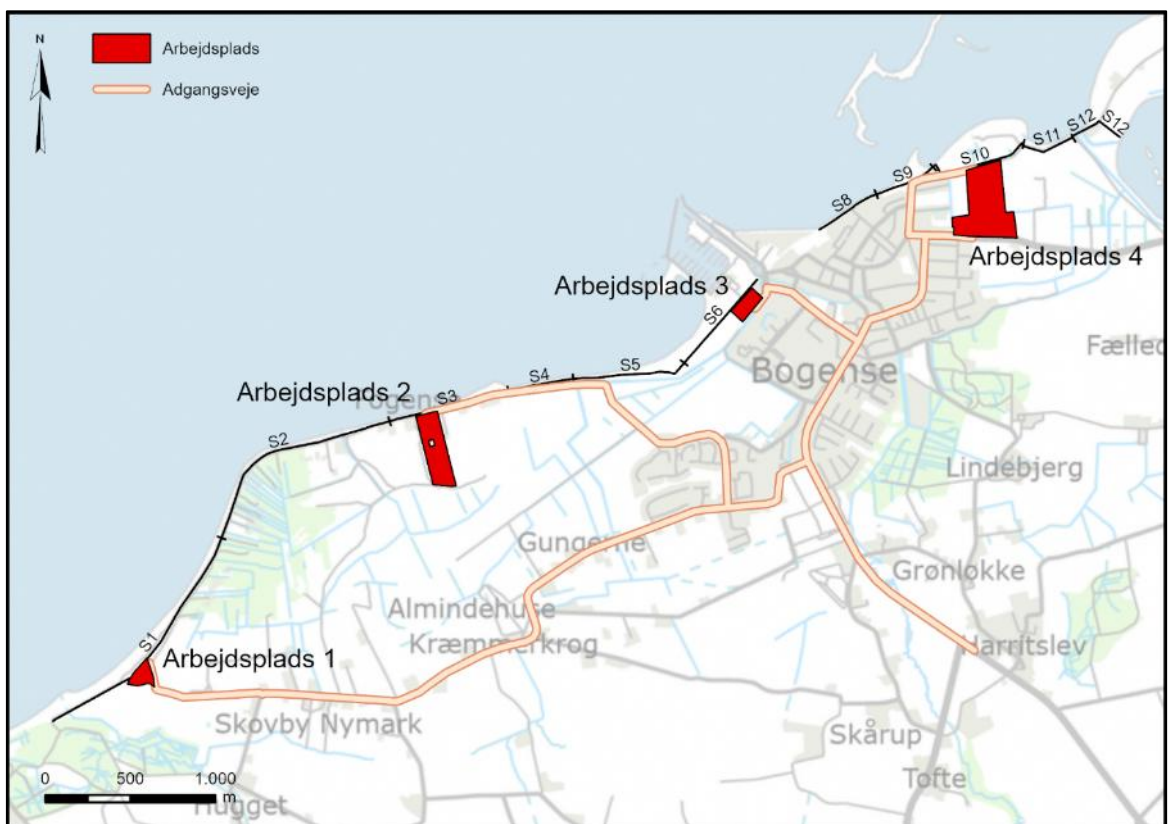
3.17 Arbejdsarealer og arbejdsplads

I forrige afsnit er beskrevet de midlertidige arealer, som er nødvendige for digets etablering. Desuden vil der skulle etableres arbejdspladser til materialer og mandskabsfaciliteter i tilknytning til projektet.

Den endelige placering og omfang af arbejdspladser skal aftales sammen med bygherre og de private lodsejere. Det skal afklares om der skal være afmærkning omkring strækningerne og ved arbejdspladserne samt om der skal være skilteafmærkning langs de anbefalede adgangsveje til og fra arbejdspladserne. På den måde sikres en sikker afvikling af den tunge trafik, se afsnit 0 om trafik.

For at kunne foretage nærværende miljøvurdering er der udarbejdet forslag til placering af arbejdsarealer, idet placeringen eksempelvis er væsentlig i forhold til trafikafvikling og støj. Lokaliteterne er valgt ud fra en vurdering om at minimere forstyrrelsen af befolkning og natur og er placeret i nærhed til strækningerne og det primære vejnet. Der forventes etableret i alt fire arbejdspladser langs projektområdet.

Placeringen af arbejdsarealerne kan ses på Figur 3-15. Arbejdsplads for Strækning 1-2 (Arbejdsplads 1) forventes på matrikel 44c, Skovby Nymark, som er beliggende ud for den sydlige del af Strækning 1 og ligger direkte ud til Donnervej. Arbejdsplads for Strækning 3-6 (Arbejdsplads 2) forventes etableret på matrikel 63d, Bogense Markjorder, som er beliggende i den vestlige del af Strækning 3 og ligger direkte ud til Storkenhøjvej. Arbejdsplads for Strækning 7 (Arbejdsplads 3) forventes etableret på lystbådehavns oplagsplads på matrikel 63d, Bogense Markjorder beliggende sydøst for lystbådehavnen. Arbejdsplads for Strækning 8-12 (Arbejdsplads 4) forventes etableret på matrikel 23, Bogense Markjorder, som er beliggende øst for Bogense By syd for Strækning 10 mellem Stegøvej og Gyldensteensvej.



Figur 3-15. Placering af de fire arbejdspladser (1-4) langs projektområdet samt anbefalede ruter til afvikling af lastbiltrafikken til og fra arbejdsområder.

Matriklen til Arbejdsplads 1 er privatejet og der skal indgås aftale med ejeren inden anlægsarbejdet påbegyndes. Adgangsvej til arbejdspladsen er via Odensevej, Huggetvej og Donnervej/Storkenhøjvej (Figur 3-15). Idet vejen ved den østlige del af strækning 2 stedvis er meget smal, skal der gennemføres vejtilsyn inden anlægsarbejdet påbegyndes. Arbejdskørsel mellem materialepladsen og Strækning 1-2 vil ske via Donnervej/Storkenhøjvej og tilhørende markspor langs diget.

Matriklen til Arbejdsplads 2 er privatejet og der skal indgås aftale med ejeren inden anlægsarbejdet påbegyndes. Adgangsvej til pladsen er via Odensevej, Huggetvej og Norgesvej til Storkenhøjvej og langs Storkenhøjvej (Figur 3-15). Arbejdskørsel mellem bygge- og materialepladsen samt Strækning 4-6 vil ske via Storkenhøjvej og tilhørende markspor langs

diget. Idet vejen i den vestlige del af Strækning 3 stedvis er meget smal, skal der gennemføres vejtilsyn inden anlægsarbejdet påbegyndes.

Matriklen til Arbejdsplads 3 er kommunalt ejet. Adgangsvej til arbejdspladsen er via Odensevej, Adelgade, Vestergade, Strandvej og Marinavej (Figur 3-15). Arbejdskørsel mellem pladsen og Strækning 7 er via Marinavej, Strandvej og Vestergade.

Matriklen til Arbejdsplads 4 er privatejet og der skal indgås aftale med ejeren inden anlægsarbejdet påbegyndes. Adgangsvej til arbejdspladsen er via Odensevej, Adelgade, Østre Engvej (rute 311), Gyldensteensvej (rute 162) og/eller Stegøvej (Figur 3-15) – afhængigt af, hvor materialerne ligger på matriklen. Idet adgangen til Strækning 8 sker via mindre veje og stier, skal der gennemføres vejtilsyn inden anlægsarbejdet påbegyndes. Ved Strækning 9 er der adgang via Stegøvej fra øst eller via Æbeløgade. Ved Strækning 8 kan der også opnås adgang via Grønnegade længere mod vest. Arbejdskørsel mellem arbejdspladsen og Strækning 8-12 vil ske via Stegøvej (Figur 3-15). Til den østligste del af Strækning 12 er der adgang via vej og markspor.

Alle midlertidige inddragede arealer til arbejdspladser og arbejdsarealer vil efter endt anlægsaktivitet blive reableret.

3.18 Maskiner til anlægsarbejde

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der være bort- og tilkørsel af byggematerialer med lastbil. Lastbilerne vil køre til og fra arbejdspladserne. Derudover vil der langs strækninger være kørsel med gravemaskiner, dumpere og gummiged mellem arbejdspladserne og de tilhørende strækninger, som samlet forventes at udgøre 5-6 maskiner.

Det antages, at hver lastbil har en kubikmeter-kapacitet på 15-18 m³ jord. For beton og kampesten er der taget udgangspunkt i en lastkapacitet på 7 m³ pr. lastbil.

3.19 Driftsfasen

Selve jorddiger og stenskråninger kræver ligeledes minimalt vedligehold i form af slåning af græs og bevoksning, samt mindre oprettelser og efterfyldning af digets krone, for- og bagskråning. Eks. rørgennemføringer skal eftergås ift. funktionsduelighed.

Drift og vedligehold af anlægget varetages af det kommende kystbelyttelseslaug for området. Kystbeskyttelseslaget er ikke nedsat ved aflevering af denne miljøkonsekvensvurdering.

4. Alternativer

I kapitlet her beskrives dels forhistorien til det valgte projekt dels et fravalgt alternativ, strandfodring. Der er desuden en kort beskrivelse af referencescenariet (tidligere 0-alternativet), der er den forventede udvikling i området, hvis der ikke gennemføres et projekt omkring kystbeskyttelse i Nordfyns Kommune.

Strandfodring

En strandfodring er mest kosteffektivt, hvis det sker over længere strækninger og på kyster, som har et strandprofil som er naturligt udviklet. Det tillader, at sandet fordeler sig naturligt langs kysten med den langsgående sedimenttransport. Er stranden og strandplanet for stejlet, på grund

af underskud af sand på kysten, vil det tilførte sand i højere grad føres væk fra kysten, hvor det kun i mindre grad vil beskytte kysten mod erosion.

Kysten foran digerne ved Bogense er en kyst, som er i tilvækst og er præget af et bredt (200 – 700 m) strandplan med mange revler, og dermed som udgangspunkt velegnet til strandfodring. Derimod er bagstranden (fra kystlinjen og ind mod diget) stejl, nogle steder smal og går mange steder direkte over i digefoden eller, hvor terrænet er højere, i en skrænt. De konstaterede erosionsproblemer på strækningerne 3, 4, 5, 8, 9 og 10 er typisk for denne morfologi.

Den observerede erosion i skrænt og digefod i de nævnte delområder optræder typisk fra +0,75 m og højere, hvilket viser, at erosionen opstår under meteorologisk betinget højvande, hvor bølgerne bryder direkte på skrænten eller diget. De bølger som under storm med forhøjet vandstand når frem til skrænt og digefod, ville under stille vejr være brudt ved passagen hen over det brede strandplan med mange revler. Under stormflod vil bølger, som på grund af den forhøjede vandstand og det stejle profil når frem til skrænt og digefod, vil virke særdeles eroderende, da en betydelig del af bølgeenergien afsættes på en meget kort del af profilet.

For at opnå et profil, som er i ligevægt og dermed undgår store tab af fodret sand søværts, er det nødvendigt, at profilets hældning understøtter den naturlige hældning af profilet på strækningen, og at der dermed fodres med sandmaterialer med den middel kornstørrelse, svarende til det som findes på kysten jævnfør /1/ side 95.

Den middel kornstørrelse er endnu ikke kendt, da materialet skal hentes forventeligt fra et indvindingsområde nord for Fyn, hvor der allerede foreligger en tilladelse til at indvinde sand til strandfodring. Erfaringsmæssigt ligger middel kornstørrelse på typisk $d_{50} = 0,2 - 0,3$ mm, hvilket også svare til de målte kornstørrelser i prøver taget på strandplanet.

Det vil blive nødvendigt at vedligeholde de fodrede strækninger løbende, da den langsgående sedimenttransport vil flytte sandet fra de fodrede strækninger til nabostrækningerne. Strandfodring vil medføre, at stranden opbygges med sand fra digefoden ud til eksisterende havbund. Strandfodring vil således medføre en større påvirkning af Natura 2000 området og herunder Lavvandede bugter og vige. Strandfodring er derfor fravalgt som del af kystbeskyttelse i Bogense.

4.1 Referencescenariet

Referencescenariet er beskrivelsen af miljøtilstanden og udviklingen af den, hvis planen / projektet ikke gennemføres. Det kaldes også for baseline eller 0-alternativet.

For denne rapport vil referencescenariet indledningsvist være en situation, hvor området fremstår som under eksisterende forhold (se beskrivelserne af de eksisterende forhold i vurderingskapitlerne fra 7 til 15).

Med tiden vil områderne gennemgå en udvikling, som ikke er styret af rammerne i det nye kommuneplantillæg og den nye lokalplan og af det implementerede kystbeskyttelsesprojekt.

Dermed vil de påvirkninger for anlægsfasen og driftsfasen, som fremgår af vurderingsafsnittene i kapitlerne 7 til 15 kunne undgås.

Det er gener fra anlægsarbejde gennem støv, støj og vibrationer, forstyrrelser af de trafikale forhold eller af fuglelivet og Natura 2000 interesser. Andre eksempler er indgreb i de hydrologiske forhold eller i forurenede jord eller arealinddragelse på naturarealer og på private ejendomme eller ændrede visuelle forhold af landskabet.

På den anden side vil mange af de positive tiltag, som er incitamentet til projektet og dets plangrundlag heller ikke realiseres. Det gælder særlig den øgede risiko for ukontrollerede oversvømmelser ved stormflod, som projektet og dets plangrundlag skal forhindre.

Klimaændringerne vil føre til stigende havspejl og dermed flere og større oversvømmelser. Befolkningen ville ofte kunne varsles inden og ved højere vandstande skulle evakueres og afhængig af vandstanden vil midlertidige kystbeskyttelsesforanstaltninger kunne sættes op på udvalgte steder.

Der vil i stigende grad kunne forventes skader på miljø, bygninger og infrastruktur, forstyrrelser af trafikken m.m. som følge af oversvømmelserne i de områder, der fremgår af Figur 2-1 i indledningen. Dermed forventes også et stigende pres fra borgerne i Bogense området på etablering af en permanent beskyttelse af området.

Også andre positive aspekter af projektet og plangrundlaget af mindre omfang ville ikke blive realiseret. Det kunne f.eks. være forbedrede forhold for friluftslivet, herunder rekreative interesser, naturoplevelser og udnyttelse af strandarealerne.

5. Plangrundlaget for kystbeskyttelsen

Plangrundlaget for kystbeskyttelsen, som er genstand for denne miljørapport, består for strækning 1 til 11 af en godkendt kommuneplan og lokalplan. De to planer er vedtaget af kommunalbestyrelsen januar 2024, som henholdsvis "Kommuneplantillæg nr. 7, Bogense Kystdiger"⁴ og "Lokalplan 2023-4, Bogense Kystdiger".⁵

For strækning 12 er forslag til en ny kommuneplan 2025-2037 i høring indtil 27. februar 2026, som det senere er hensigten at anvende ved udarbejdelsen af en ny lokalplan for strækningen.⁶

I det følgende vil de nævnte vedtagne og foreslåede/planlagte kommuneplantillæg og lokalplaner indgå i vurderingerne. Desuden beskrives forbindelsen af det nye plangrundlag til andre planer og programmer.

⁴ https://dokument.plandata.dk/12_11256976_1706192978643.pdf

⁵ https://dokument.plandata.dk/20_11256040_1706193713204.pdf

⁶ <https://www.nordfynskommune.dk/sekundaer-menu/hoeringer-og-afgoerelser/hoering-af-forslag-til-kommuneplan-2025-2037-for-nordfyns-kommune/>

Indledningsvis er der dog en beskrivelse af begrundelsen for udarbejdelse af en miljørapport, betydningen af inddragelse af Natura 2000 arealer i planlægningen relateret til Planhabitatbekendtgørelsen, og relation mellem miljørapportdelen og miljøkonsekvensrapportdelen i nærværende miljøvurdering.

Vedrørende det sidstnævnte fremgår det af vejledningen til miljøvurdering af planer og programmer⁷, der refererer til en afgørelse i Planklagenævnet omkring dette forhold.⁸ Nærværende miljøvurdering udgår af denne grund både en vurdering af KPT og LP og det påtænkte projekt for kystbeskyttelsen.

Det betyder, at miljøvurderingen her i de forskellige afsnit omfatter både plangrundlag og projekt. Nordfyns Kommune har dog ønsket at vurderingen af miljøpåvirkningerne fra KPT og LP blev udvidet i nærværende afsnit fordi det vurderes, at der skal indsendes en ansøgning til Plan- og Landdistriktsstyrelsen pga. planlægningen, der inddrager Natura 2000 arealer. Dette forhold er behandlet i afsnittet nedenfor. Det skal dog understreges, at andre dele af denne rapport indeholder uddybning af de vurderinger, der er indeholdt med relevans for vurdering af miljøpåvirkningen fra planerne, der i mere sammenskrevet form er indeholdt nedenfor. Afsnittet her vil dog, sammen med en egentlig ansøgning, kunne anvendes ved fremsendelsen til Plan- og Landdistriktsstyrelsen, før der sker endelig politisk behandling og godkendelse af plangrundlag og projekt i Nordfyns Kommune.

Krav og procedure i forhold til udarbejdelse af miljørapporten, der vurderer de potentielle miljøpåvirkninger ved gennemførelse af en plan eller et program fremgår af miljøvurderingsloven.⁹

Det fremgår, at miljørapporten bl.a. skal udarbejdes, når planlægningen vedrører planer, der udearbejdes i relation til fysisk planlægning og arealanvendelse, der fastlægger rammer fremtidige anlægstilladelser for projekter under bilag 1 og 2. Desuden skal den udarbejdes, hvis internationale naturbeskyttelsesområder inddrages eller det generelt vurderes, at der vil kunne være en væsentlig miljøpåvirkning. Nordfyns Kommune har ved screeningsafgørelse og i afgrænsningsudtalelse fastlagt at dette er tilfældet.

Miljørapporten skal udarbejdes, der vurderer den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet af planens eller programmets gennemførelse og rimelige alternativer under hensyn til planens eller programmets mål og geografiske anvendelsesområde.

Miljørapporten skal indeholde:

- a) en skitsering af planens eller programmets indhold, hovedformål og forbindelser med andre relevante planer og programmer
- b) de relevante aspekter af den nuværende miljøstatus og dens sandsynlige udvikling, hvis planen eller programmet ikke gennemføres
- c) miljøforholdene i områder, der kan blive væsentligt berørt

⁷ [Microsoft Word - Vejledning om miljøvurdering af PP.docx \(windows.net\)](#)

⁸ PKN afgørelse af 21. oktober 2020, j.nr. 19/04619

⁹ Lovbekendtgørelse nr 4 af 03. januar 2023

- d) ethvert eksisterende miljøproblem, som er relevant for planen eller programmet, herunder navnlig problemer på områder af særlig betydning for miljøet som f.eks. de områder, der er udpeget efter direktiv 79/409/EØF og 92/43/EØF
 - e) de miljøbeskyttelsesmaal, der er fastlagt på internationalt plan, fællesskabsplan eller medlemsstatsplan, og som er relevante for planen eller programmet, og hvordan der under udarbejdelsen af den/det er taget hensyn til disse maal og andre miljøhensyn
 - f) den sandsynlige væsentlige indvirkning¹⁰) på miljøet, herunder på spørgsmål som den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv, landskab og det indbyrdes forhold mellem ovenstående faktorer
 - g) planlagte foranstaltninger for at undgå, begrænse og så vidt muligt opveje enhver eventuel væsentlig negativ indvirkning på miljøet af planens eller programmets gennemførelse
 - h) en kort skitsering af grunden til at vælge de alternativer, der har været behandlet, og en beskrivelse af, hvorledes vurderingen er gennemført, herunder eventuelle vanskeligheder (som f.eks. tekniske mangler eller mangel på knowhow), der er opstået under indsamlingen af de krævede oplysninger
 - i) en beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger vedrørende overvågning i overensstemmelse med § 14
 - j) et ikke-teknisk resumé af de oplysninger, der blev givet under ovennævnte punkter.
- Nærværende afsnit indeholder de nævnte oplysninger for flere af de nævnte emner. I forhold til punkterne omkring ikke teknisk resume, nuværende miljøforhold og miljøstatus, habitat og fuglebeskyttelsesdirektiverne, afværge, kompenserende foranstaltninger henvises der til den øvrige del af nærværende miljøvurdering.

I forhold til punkt f) ovenfor er der derimod nedenfor gengivet en kort vurdering af miljøpåvirkningen for de nævnte emner.

Der gør sig et særligt forhold gældende relateret til Planhabitatbekendtgørelsen. ¹⁰ Det fremgår af bekendtgørelsen, at den indeholder reglerne for administrationen af planlægning, når denne inddrager arealer udpeget som internationale naturbeskyttelsesområder. Bekendtgørelsen fastlægger, at det gælder for udpegning som byzone eller sommerhusområde, ved nye større vejanlæg og sideanlæg, lufthavne, flyvepladser, jernbaner, havne, opfyldninger på søterritoriet, vindmøller, lossepladser m.m.

Nordfyns Kommune har vurderet, at kystbeskyttelsesprojektet falder ind under disse kategorier. Det kan her ikke afvises, bl.a. at der ville kunne ske opfyldning på søterritoriet eller, at Natura 2000 området kunne blive skadet ved udnyttelsen af planerne. Det skal her understreges, at vurderingen i nærværende rapport ift. valget af et foretrukket projekt medfører en vurdering, hvor skade på det internationale naturbeskyttelsesområde afvises der ikke sker opfyldning med materiale på søterritoriet. Der vil dog som det fremgår af miljøvurderingen være arealer i Natura 2000 området, der inddrages ved etablering af diger i beskyttelsesområdet. Det er på denne baggrund hensigten at udarbejde en ansøgning til Plan- og Landdistriktsstyrelsen for at opnå godkendelse ift. bekendtgørelsen til at vedtage KPT og LP der hjemler kystbeskyttelsesprojektet.

¹⁰ BEK nr 1383 af 26/11/2016 Bekendtgørelse om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

I de følgende underafsnit er der gennemgang af Kommuneplantillægget, Lokalplanen, beskrevet forbindelsen med andre planer og programmer på statsligt, regionalt og lokalt niveau. I kapitel 7 følger så en miljøvurdering af planernes gennemførelse.

5.1 Kommuneplantillæg

I kommuneplantillægget redegøres for indholdet og formålet generelt med kommuneplanlægning, hvor det anføres, at det skal være en sammenfattende plan, som bl.a. sigter imod:

- at der ud fra en planmæssig og samfundsøkonomisk helhedsvurdering sker en hensigtsmæssig udvikling i hele landet og i de enkelte kommuner og lokalsamfund,
- at der skabes og bevares værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber,
- at skabe gode rammer for erhvervsudvikling og vækst,
- at de åbne kyster fortsat skal udgøre en væsentlig naturværdi og landskabelig værdi,
- at biodiversiteten understøttes, og at forurening af luft, vand og jord samt støjulemper forebygges, og
- at offentligheden i videst muligt omfang inddrages i planlægningsarbejdet.

Denne generelle ramme er væsentlig for nærværende projekt, hvor det specielt involverer ønsket om at bevare landskaber og naturværdier, specielt for de åbne kyster, og at biodiversiteten understøttes. For lodsejere har kommuneplanlægning ingen bindende værdi, modsat hvad der tilfældet med lokalplanlægning.

I forbindelse med kystbeskyttelsesprojektet er der behov for at udarbejde en lokalplan, der ikke er i overensstemmelse med rammerne i kommuneplanen. På denne baggrund er kommuneplantillægget under udarbejdelse, der direkte ændrer rammerne i kommuneplanen således, at lokalplanen ikke strider mod kommuneplanen.

I Nordfyns Kommune er det Kommuneplan 2017-2029, der er gældende, mens forslag til kommuneplan 2025- 2037 er i høring. Kommuneplantillægget, som projektet vedrører, udgør planlægningsgrundlaget for udarbejdelse af Lokalplan 2023-4, Bogense Diger.

Kommuneplantillægget omfatter kommuneplanramme "Bogense Kystdiger". Planområdet er på ca. 110.000 m² beliggende i både by og landzone samt sommerhusområde langs en ca. 7 km lang kyststrækning i og omkring Bogense by. Områderne er vist på Figur 5-1.



Figur 5-1 På figuren er vist lokalplanområdet ved kysten ved Bogense i Nordfyns Kommune sammenlignet med de nuværende strækningsinddelinger for projektet.

Kommuneplantillægget har til formål at muliggøre teknisk kystbeskyttelse og, - pumpeanlæg med formål at beskytte Bogense og omegn mod oversvømmelse fra havvand og vand fra baglandet. Med planlægningen sikres arealer til placeringen af kystbeskyttelse og pumpefaciliteter.

I Kommuneplan 2017- 2029 er området delvist omfattet af kommuneplanramme S1, R7, R3, B14, BE02, E3, R1, B013 der fra vest til øst i kommuneplantillæggets område er udlagt til henholdsvis til sommerhusområde (S1), badestrand i Bogense (R7), rekreativt område (R3), boligområde (B14), blandet bolig og erhverv (BE02), område til erhverv (E3), rekreativt område (R1) og boligområde (B013).

Området omfatter følgende relateret til kommuneplanlægningen, som det er vist i Figure 5-1.

Nye kommuneplansrammer i forhold til kommuneplansudpegninger						
	Delområde					
Udpegning	1	2	3	4	5	6
Skovrejsning						
Lavbundarealer						
Naturbeskyttelse						
Landskab						
Geologi						
Vandløb, søer og kystvande						
Grundvand						
Kystnærhedszonen						
Kommuneplanrammer						
Byudvikling						
Kulturarv						

Figure 5-1 Kommunale udpegninger i de seks delområder planen omfatter.

Dele af området for kommuneplantillægget er omfattet af Natura 2000 udpegninger og områder med § 3 beskyttelse efter Naturbeskyttelsesloven. Store dele af området ligger indenfor er omfattet af strandbeskyttelseslinjen efter reglerne i Naturbeskyttelsesloven.

Planområdet for kommuneplantillægget og det for lokalplanen er ens.

5.2 Lokalplan

Lokalplanen indeholder bestemmelser, som muliggør etablering af kystbeskyttelse ved Bogen. I lokalplanen fastsætter Kommunalbestyrelsen bindende bestemmelser omkring anvendelse af et område, i dette tilfælde mere specifikke bestemmelser omkring:

- Anvendelse
- Udstykning
- Vej- og stiforhold
- Placering og udformning af bebyggelsen samt materialer
- Bevaring af bygninger og landskabstræk
- Sikring af friarealer
- Fællesanlæg

Lokalplanen har baggrund i bekendtgørelse om Lov om planlægning¹¹ og skal udarbejdes inden et større byggeri eller anlægsarbejde eller en større nedrivning sættes i gang. Hensigten er at sikre en sammenhæng i planlægningen.

Desuden skal der udarbejdes lokalplan, når det er nødvendigt for at sikre kommuneplanens virkeliggørelse.

¹¹ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2020/1157>

Lokalplanen dækker et meget stort område og omfatter:

Matriklerne nr. 3h, 4a, 5g, 6f, 7d, 8e, 9c, 10b, 11c, 12f, 13e, 14b, 16a, 17e, 18c, 20b, 21a, 22c, 23d, 24e, 25d, 29b, 29d, 30a, 30d, 31a, 33, 34d, 36a, 37c, 38a, 39d, 39e, 40a, 41b, 42b, 43a, 44c, 47a, 47c Skovby Nymark, Skovby, 1b, 3a, 3s, 3t, 4ø, 4z, 6b, 15c, 16b, 17a 17b, 17c, 17e, 22b, 22c, 23, 27a, 27b, 27e, 37b, 42b, 47b, 62, 62b, 63m, 63o, 63q, 63s, 63u, 78b, 79b, 87b, 119a, 119b 125a, 148, 151a, 157 160, 7000ah, 7000k Bogense Markjorder, 3m, 3o, 297c, 7000c Bogense Strand, Bogense Jorder 294a, 301, 7000i Bogense Bygrunde, 1c Hugget Hgd., Ore samt alle parceller der efter denne dato (25. januar 2022) udstykkes fra nævnte ejendomme.

Lokalplanen dækker det samme område som beskrevet under kommuneplantillægget. Ligesom for kommuneplantillægget kan det være i form af en kombination af diger, skråningsbeskyttelser, højvandssluser og højvandsmure.

For referencescenariet (den nuværende kystbeskyttelse) er den beskrevet generelt i lokalplansforslaget. De eksisterende kystbeskyttelseskonstruktioner består af diger, og på strækninger hvor digerne er tæt på havet også af stenkastninger. I delområde 2 (Fogense) og 5 (østlig del af Bogense) er der næsten ingen kystbeskyttelse i dag.

Eksisterende skråningsbeskyttelser består flere steder af en blanding af beton og sten og er ikke optimerede konstruktioner i forhold til nutidens standarder. Eksisterende diger er ud fra boreprøver fundet stabile, men de har på flere strækninger ikke tilstrækkelige dimensioner i forhold til fremadrettede påvirkninger.

I delområde 4 (havneområde i Bogense by tilrettes) er der i dag ingen fast optimal kystbeskyttelse, der kan beskytte lavtliggende områder i Bogense og omegn mod oversvømmelse.

I lokalplansforslaget er der en mere detaljeret beskrivelse for den enkelte strækning.

For de seks delområder er de nærmere beskrevet i lokalplanen på følgende måde:

Delområde 1

Områdets eksisterende anvendelse består af græsbeklædt dige etableret til kote +2,9 – +3,05 m DVR90 med en hældning på ca. 1:3 på skråningerne. Kystbeskyttelsen ligger i strandeng med slået græs, bevoksning af buske samt i område med strandeng, strand og grusvej. Bag en stor del af diget ligger Fogense Sommerhusområde.

Området er beliggende i henholdsvis landzone og sommerhusområde

Området er omfattet af udpeget Natura 2000 område, beskyttet natur efter § 3 i naturbeskyttelsesloven, samt strandbeskyttelsesområde.

Delområde 2

Områdets eksisterende forhold består af kystskrænt, der flere steder er blotlagt for vegetation pga. akut erosion. Foran kystskrænt er der strand og i den østlige del engområde imellem strand og kystskrænt. Flere steder på kyststrækningen er der udlagt lidt sten, uden det har kunne modvirke den akutte erosion. Området bag kyststrækningen, der består af offentlig vej, bebyggelse og marker, er ikke direkte truet af oversvømmelse.

Området er beliggende i landzone.

Området er omfattet af udpeget Natura 2000 område, beskyttet natur efter § 3 i naturbeskyttelsesloven, samt strandbeskyttelsesområde.

Delområde 3

Områdets eksisterende anvendelse består i den vestlige del af et græsbeklædt dige etableret til kote +2,80 - +4,3 m DVR90 kombineret med stenkastning på skrænten på den del af strækningen, hvor diget ligger helt kystnært. I den østlige del af området ligger det græsbeklædte dige tilbagetrukket med en kote på ca. +3,0 m DVR90.

Den vestlige del af området ligger i strand, engområde og i forbindelse med en rekreativ sti. Den østlige del ligger i engområde, og en rekreativ sti går på kronen af diget.

Det meste af delområdet ligger i landzone, og en mindre del ligger i byzone.

Området er omfattet af udpeget Natura 2000 område, beskyttet natur efter § 3 i naturbeskyttelsesloven, samt strandbeskyttelsesområde.

Delområde 4

Områdets eksisterende anvendelse er rekreative områder samt område med offentlig vej på havnen i Bogense.

Delområdet er beliggende i byzone

Delområde 5

Områdets eksisterende forhold består for hovedparten af en rekreativ sti, kystskrænt med en fodmursbeskyttelse samt en stenstrand. I den østlige del er kystskrænten beklædt med beton eller stenkastning.

Delområdet er beliggende i henholdsvis landzone og byzone.

Området er omfattet af udpeget Natura 2000 område, beskyttet natur efter § 3 i naturbeskyttelsesloven, samt strandbeskyttelsesområde.

Delområde 6

Områdets eksisterende anvendelse består i den vestlige del dige med stenkastning samt sti på kronen af diget. Desuden består den vestlige del af græseng og skov med mindre vandhuller bag eksisterende dige. Områdets midterste del består af moseområde og mark i omdrift. Den østlige del af området består af vejrabat.

Lokalplanens formål er at muliggøre tekniske kystbeskyttelses-, pumpanlæg med formål at beskytte Bogense og omegn mod oversvømmelse fra havvand og vand fra baglandet samt beskyttelse mod erosion. Med planlægningen sikres arealer til placeringen af kystbeskyttelse. Der er pt. ingen lokalplaner, der specifikt omhandler arealerne til beskyttelse af Bogense og omegn mod oversvømmelse.

Af bestemmelserne for lokalplanen fremgår det, at placering og linjeføring af kystbeskyttelsen og sammensætningen af anlægstyper "principielt" skal følges. Der er samtidig i lokalplanen en længere række detaljerede bestemmelser omkring zoneforhold, udstykning, bebyggelse, infrastruktur, antenner, beplantning, tekniske anlæg og digelag. Der er som bilag indsat en længere række matrikelkort, dækkende de nævnte matrikler ovenfor.

5.3 Forbindelsen med andre planer og programmer

Forslaget til lokalplan og tillæg til kommuneplanen indgår i konteksten af en række andre offentlige planer og programmer, der relaterer sig til den fysiske planlægning i henhold til dansk lovgivning. Disse planer dækker over en lang række forhold relateret til beskyttelse og bevarelse af kulturhistoriske og naturbetingede værdier, bevaring af den landskabelige oplevelse, men også rammer for byudvikling m.m. Planlægningen sker i et hierarki fra det overordnede nationale og regionale niveau, ned til den enkelte matrikel. I det følgende gennemgås de planer og programmer, der er af særlig betydning for gennemførelse af plangrundlaget for kystbeskyttelsesprojektet ved Bogense.

5.3.1 Statslig planlægning

Udpegnings af risikoområder for oversvømmelse

En af de i denne sammenhæng væsentlige statslige planer er den endelige udpegnings af risikoområder for oversvømmelse fra vandløb, søer, havet og fjorde (<https://oversvømmelse.kyst.dk/>). Planlægningen er forankret i EU's oversvømmelsesdirektiv og i dansk lovgivning ved Miljøministeriets "Lov om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer" og Kystdirektoratets "bekendtgørelse om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet". Området ved Bogense er ikke udpeget som et af de 10 risikoområder i Danmark for ekstreme oversvømmelser. Det er dog angivet, at området i varierende grad er i risiko for havstigninger og stormflodssituationer specielt i områder ved Bogense By.

Landsplanredegørelsen

Ved begyndelsen af sin embedsperiode, udarbejder den til enhver tid siddende regering en redegørelse over de sigt punkter, den udstikker for den overordnede planlægning - og de initiativer, den påtænker. Landsplanredegørelsen danner på den måde rammerne for kommunernes og regionernes planlægning.

Under overskriften 'Forebyggelsesforanstaltninger til imødegåelse af klimaforandringer' udmelder den seneste Landsplanredegørelse 2019, at regeringen ønsker at give borgere, virksomheder og kommuner bedre muligheder for at forebygge fysiske skader som følge af klimaforandringer, samt skabe større tryghed for skadelidte i fremtidige katastrofesituationer. Der vil nu svarende til rammen for redegørelserne komme en ny redegørelse fra regeringen.

Statslige interesser

Staten udsender med hjemmel i planlovgivningen, i folketingsafgørelser eller i politiske aftaler med KL, en oversigt over de statslige interesser, som kommuneplanerne skal opfylde (Erhvervsstyrelsen, 2018/ https://planinfo.dk/Media/637905270982118666/oversigt_over_nationale_interesser_i_kommunep lanlaegning.pdf). På listen indgår bl.a. et punkt om kystbeskyttelse og klimatilpasning. I de

nationale hensyn, der skal varetages i den kommunale planlægning under dette punkt indgår, at kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for bl.a. etablering af afværgeforanstaltninger til sikring mod oversvømmelse og etablering af foranstaltning til sikring mod oversvømmelse.

Vandområde- og naturplaner

Området for forslaget til lokalplan og kommuneplantillæg er omfattet af statens planlægning i vandområde- og naturplanerne. Vandområdeplanerne og naturplanerne dækker perioden 2015 til 2021 (udkast er i høring for den følgende planperiode, tilsvarende for Naturplanerne 2022 til 2027). De udgør planer for at forbedre den danske natur og det danske vandmiljø. De skal sikre renere vand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. Naturplanerne skal sikre god tilstand i den terrestriske natur.

Planområdet er omfattet af Vandområdeplanen for Lillebælt/Jylland. Projektets relation til og potentielle påvirkning af vandområdeplanlægningen er nærmere gennemgået i afsnit 12.

Natura 2000 planerne, eller mere populært naturplanerne, er planer udviklet for de 252 udpegede Natura 2000 områder og har til formål at sikre gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og arter, der er årsag til udpegnings af det pågældende område. Natura 2000 planen og beskrivelse af Natura 2000 område nr. 108 "Æbelø, havet syd for og Nærrå" er nærmere gennemgået og påvirkningen vurderet i afsnit 11.

Det fremgår af det grønne danmarkskort, se afsnit 5.3.3., er det her pointeret hvordan den kommunale planlægning skal tage hensyn til Natura 2000 områderne. Det fremgår her at der inden for de internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000 områder) må der ikke:

- Udlægges nye arealer til byzone eller sommerhusområder.
- Planlægges nye større veje eller sideanlæg i form af servicestationer, materialepladser og lign.
- Planlægges nye eller væsentlige udvidelser af andre trafikkanaler og tekniske anlæg og lignende, fx lufthavne, flyvepladser, jernbaner, havne, opfyldninger på søterritoriet, luftledningsanlæg, vindmølleklynger og -parker, lossepladser og anlæg for deponering. herunder vindmølleklynger og -parker.
- Udlægges nye områder til råstofindvinding på land

I administration af plan- og miljølovgivningen må der ikke gives tilladelser, dispensationer eller godkendelser, der kan påvirke de internationale naturbeskyttelsesområder, såfremt dette kan indebære forringelser af områdets naturtyper og levestederne for arterne eller kan medføre forstyrrelser, der har betydelige konsekvenser for de arter, som området er udpeget for. For Ramsar-områder gælder at tilladelser, dispensationer eller godkendelser skal administreres så myndighederne fremmer beskyttelsen af områderne.

Uanset ovennævnte kan der dog planlægges for foranstaltninger, som vil medføre forbedringer af naturforholdene i områderne.

5.3.2 Regional planlægning

Råstofplan

Kystbeskyttelsen, som er genstand for det nye plangrundlag, vil kræve anvendelsen af råstoffer som sand og ler. Regionerne udarbejder råstofplaner, som fastlægger de overordnede retningslinjer for råstofindvindingen på land. For Nordfyns Kommune gælder Råstofplan 2020 for Region Syddanmark (Region Syddanmark, 2021). Råstofplan 2020 indeholder regionsrådets strategi for den fremtidige forsyning med råstoffer i Region Syddanmark, og beskriver regionens indsatsområder for den kommende planperiode. Planen indeholder desuden retningslinjer for råstofindvinding og en redegørelse for ressourcesituationen.

Regionale udviklingsplaner

Regionsrådene udarbejder regionale udviklingsplaner med strategiske visioner for regionernes udvikling for byer, landdistrikter og udkantsområder. Heri indgår bl.a. planer vedr. natur og miljø. Nordfyns Kommune indgår i den regionale vækst- og udviklingsstrategi for Region Syddanmark (2020). Selvom disse regionale planer som sådan ikke er juridisk bindende, så udarbejdes de i tæt samarbejde med kommuner, erhvervsliv og de øvrige aktører i regionen og danner grundlag for den kommunale planlægning.

5.3.3 Kommunal planlægning

Nordfyns Kommune har som bilag til Kommuneplanen udarbejdet en Klimatilpasningsplan 2021. (Nordfyns Kommune 2021 / <https://www.nordfynskommune.dk/media/naindh3t/d480-2021-200445-klimatilpasningsplan-2021.pdf>)

Formålet med planen er at kortlægge de områder, hvor der kan ske oversvømmelser nu og i fremtiden, at få en opgørelse af, hvor mange værdier, der statistisk kan gå tabt, hvis ikke vi gør noget i dag og om ca. 100 år og at opstille og prioritere forslag for at forebygge og imødegå disse tab. Planen er indarbejdet og opdateret i den gældende kommuneplan.

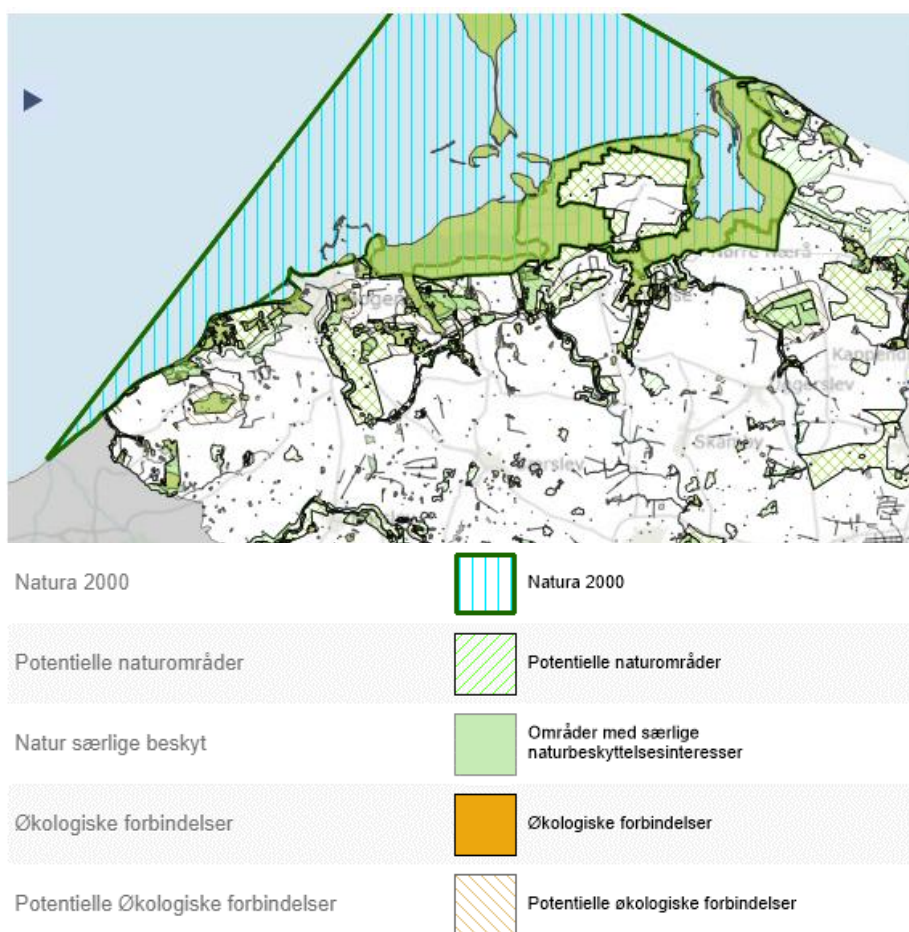
Sektorplaner

I Nordfyns Kommune gælder en række sektorplaner, som også gælder inden for planområdet for kystbeskyttelsen. Af relevans for nærværende rapport er følgende:

- Affaldsplanen, der gælder for hele kommunen og beskriver kommunens mål for genanvendelse, affaldshåndtering og affaldsløsninger i kommunen for perioden 2021-2032 (Nordfyns Kommune 2021).
- Spildevandsplanen, der fastlægger rammerne for håndteringen af spildevand i kommunen (Nordfyns Kommune, 2017)

Grønt Danmarkskort i Nordfyns Kommune

Der er i Kommuneplanen for perioden 2021-2033 udarbejdet et grønt Danmarkskort for kommunen, der dækker Natura 2000 områder, potentielle naturområder, beskyttet natur og eksisterende og potentielle økologiske forbindelseslinjer. Kortet er vist på nedenstående figur.



Figur 5-2 Det grønne Danmarkskort for Nordfyns Kommune. Fra Kommuneplan 2021-2033 [Nordfyn - Kommuneplan 2021-2033 - Nordfyns Kommune \(niras.dk\)](#).

Det er blandt andet retningslinjerne 3.4.2 og 3.4.5 der er relevante at inddrage i vurderingerne ift. nærværende projekt. Det fremgår af de retningslinjer, at naturarealerne i Grønt Danmarkskort skal søges bevaret og om muligt udvides som levesteder for vilde dyr og planter så naturens sammenhænge og dynamik bevares. Det fremgår ligeledes at realisering af naturprojekter inden for Grønt Danmarkskort skal ske af frivillighedens vej og i tæt samarbejde med berørte lodsejere.

Yderligere angiver retningslinje 3.4.7 at ændring af tilstanden af Naturbeskyttelseslovens § 3 områder kan normalt kun ske, hvis væsentlige samfundsinteresser taler herfor, eller hvis det fra kommunens side vurderes, at indgrebet medfører en naturmæssig forbedring af den berørte naturtype. En tilladelse skal i givet fald ledsages af vilkår, der sikrer, at forbedringen kan bidrage til at kvalitetsmålet for lokaliteten kan nås.

De samlede retningslinjer er vist i bilag 3.

Store dele af projektområdet er i kommuneplanlægningen udlagt som økologisk forbindelseslinje/sp redningskorridor. Den potentielle påvirkning af dette vurderes ligeledes i nærværende rapport i afsnit 10.3.3.

I nedenstående kapitel 7 er der indeholdt en vurdering af de potentielle miljøpåvirkninger ved planernes vedtagelse.

6. Metode for miljøvurderingen

Identifikationen af mulige indvirkninger på miljøet er overordnet foretaget på baggrund af den tekniske projektbeskrivelse, men også med hensyntagen til den tidligere udarbejdede forundersøgelsesrapport og de tekniske baggrundsrapporter til den. Der er ligeledes taget hensyn til den afgrænsningsudtalelse, der er udarbejdet.

For hver identificeret miljøkomponent, der potentielt kan påvirkes, også kaldet en receptor, er der foretaget en vurdering, der beskriver væsentligheden af påvirkninger forårsaget af projektet. Vurderingen omfatter to trin, hvor det første trin er en analyse af størrelsen af belastningen og en analyse af følsomheden af receptoren. Ved at kombinere de to analyser findes graden af påvirkning. I det andet trin kombineres vurderingen af graden af påvirkning med den betydning receptoren har i miljømæssig sammenhæng, hvilket fører til en samlet vurdering af graden af påvirkning.

I visse tilfælde kan det være nødvendigt at overveje sandsynlighed for, at en specifik påvirkning forekommer. I disse tilfælde er graden af påvirkning relateret til sandsynligheden for forekomsten, hvilket giver graden af risiko.

Påvirkningerne vurderes kvantitativt, hvis muligt, sammen med en kvalitativ begrundelse.



Figure 6-1 **Diagram over den samlede tilgang til vurderingen.**

6.1 Belastningens størrelse

Belastningens størrelse er bestemt af intensiteten, varigheden og omfanget af belastningen, som defineres som belastningsparametre og måles ved hjælp af udvalgte parametre (**Tabel 6-1**). For at

opnå de mest optimale beskrivelser af belastning for de enkelte faktorer er disse indikatorer baseret på virkemåder på receptorer, f.eks. millimeter aflejret sediment inden for et bestemt tidsrum og område, **Tabel 6-2**.

Tabel 6-1 Definition af belastningen.

Indikator	Definition
Intensitet og kompleksitet	Intensiteten bestemmer styrken af belastningen og er så vidt muligt estimeret kvantitativt. Kompleksiteten stiger jo mere sammensat en belastning er.
Varighed	Varigheden bestemmer tiden belastningen forekommer. Nogle belastninger (såsom arealinddragelse) er permanente og har ikke en endelig varighed, mens andre indtræder som begivenheder af forskellig varighed og hyppighed.
Omfang	Omfanget af belastningen definerer den geografiske eller rumlige udstrækning. Uden for denne betragtes belastningen som ikke eksisterende eller ubetydelig. Det indgår i vurderingen om belastningen er grænseoverskridende, dvs. rækker på tværs af lande- regions- eller kommunegrænser. Når omfanget vurderes, kan det også være relevant at vurdere på indvirkningens størrelsesorden f.eks. i form af et estimat eller en beregning af berørte individer.

Tabel 6-2 Terminologi for vurdering af belastningsstørrelsen.

Belastningsstørrelse		
Intensitet og kompleksitet	Varighed	Omfang
Meget stor	Mere end 10 år /varigt	International
Stor	Maksimalt 10 år efter anlægsperioden	National
Moderat	Maksimalt 5 år efter anlægsperioden	Regional
Lav	Maksimalt 2 år efter anlægsperioden	Lokal

Der skelnes mellem direkte og indirekte belastning, hvor direkte belastning relaterer til de påvirkninger, der kommer direkte fra projektet og påvirker receptorerne, mens de indirekte belastninger kommer fra påvirkninger på andre receptorer, og dermed afspejler samspillet mellem de forskellige receptorer.

Belastningsstørrelsen bestemmes så vidt muligt kvantitativt. Metoden til kvantificering afhænger af den specifikke belastning (sedimentspild, støj, vibrationer, etc.) og af den receptor, der skal vurderes.

6.1.1 Følsomhed

Den mest optimale måde til at beskrive følsomheden over for en specifik belastning varierer mellem de forskellige receptorer. Flere faktorer er taget i betragtning for at vurdere følsomheden; såsom intolerance over for belastningen og evnen til genoprettelse efter påvirkning eller et midlertidigt tab, dvs. om der er tale om en reversibel påvirkning. Følsomheden angives, hvor det er muligt i form af en tærskelværdi.

6.1.2 Graden af påvirkningen

For at kunne bestemme graden af påvirkninger er størrelsen af belastningen og følsomheden kombineret i en matrix, se **Tabel 6-3**. Graden af påvirkning består af en beskrivelse af påvirkningen på en given receptor.

Tabel 6-3. Matricen, der anvendes i forbindelse med vurdering af graden af påvirkning

Belastningsstørrelse	Følsomhed			
	Meget stor	Stor	Moderat	Lav
Meget stor	Meget stor	Meget stor	Stor	Stor
Stor	Meget stor	Stor	Stor	Moderat
Moderat	Stor	Stor	Moderat	Lav
Lav	Moderat	Moderat	Lav	Lav

6.1.3 Betydning

Hver miljøparameters betydning for receptoren er vurderet som en helhed, men i flere tilfælde er vurderingen af betydningen opdelt i delkomponenter for at kunne gennemføre miljøkonsekvensvurderingen.

Overvejelser om bestandsstørrelser og den rumlige fordeling er vigtige for f.eks. fugle, og er her indarbejdet i vurderingen. Vurderingen er baseret på kriterier for betydning, som defineres af den funktionelle værdi af komponenten, samt den retslige status givet i EU-direktiver, afledte nationale love mv.

Kriterier for betydning inddeles i 4 niveauer eller grader, jfr. **Tabel 6-4**. I nogle få tilfælde, såsom klima, kan den opdeling imidlertid ikke anvendes. Den rumlige fordeling af betydningen er så vidt muligt illustreret på figurer.

Tabel 6-4. Definition af betydning for en receptor.

Betydningsgrad	Kriterier
Meget stor	Receptorer beskyttet af international lovgivning/konventioner (bilag I, II og IV arter i habitatdirektivet, bilag I og II arter i fuglebeskyttelsesdirektivet) eller er i øvrigt af international økologisk betydning. Det kan også være at receptoren af afgørende betydning for overordnede økosystemfunktioner.
Stor	Receptorer beskyttet af national eller lokal regulering eller opført på nationale rødlistor. Eller receptorer af betydning for overordnede økosystemfunktioner.
Moderat	Receptorer med en særlig værdi for regionen, eller at receptoren har betydning for lokale økosystemfunktioner.
Lav	Andre receptorer uden særlig værdi. Eller receptoren har en negativ værdi for det autentiske økosystem (f.eks. invasive arter, som kan overtage den økologiske funktion fra hjemmehørende arter og derved skabe ubalance i økosystemet.)

6.2 Den samlede påvirkning og væsentligheden

Den samlede påvirkning vurderes som en samlet afvejning af graden af påvirkning og betydningen af receptoren der påvirkes, **Tabel 6-5** og **Tabel 6-6**. En meget stor påvirkning og stor påvirkning vil typisk være væsentlig. I disse tilfælde vil der være behov for vurdering af muligheder for begrænsning af påvirkningen gennem afværgeforanstaltninger. Afværge skal her forstås som en foranstaltning, der ikke er en naturlig del af projektet, men gennemføres for at reducere en uønsket miljøpåvirkning. Hvis der vurderes at være mulighed for at afværge og reducere påvirkningen, anføres disse, og der foretages en fornyet vurdering. En middel, lav og ingen påvirkning vil ikke vurderes som væsentlig. En positiv påvirkning kan både være væsentlig og ikke væsentlig afhængig af påvirkningsgrad og betydning.

Tabel 6-5. Den samlede vurdering af påvirkningen.

Den samlede påvirkning	Betydning af receptor			
	Meget stor	Stor	Moderat	Lav
Meget stor	Meget stor	Stor	Moderat	Lav
Stor	Stor	Stor	Moderat	Lav
Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Lav
Lav	Lav	Lav	Lav	Lav

Tabel 6-6. Kategorisering af den samlede påvirkning.

Væsentlighed	Påvirkningen samlet set positiv eller negativ	Afværge	Følgende effekter er dominerende
	Meget stor	Behov for vurdering af muligheder for begrænsning af påvirkning såfremt den er negativ	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og ved negative påvirkninger vil der være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.
	Stor		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 ved negative påvirkninger give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.
	Moderat	Ikke behov for vurdering af muligheder for begrænsning af påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed udover helt kortvarige effekter, og som har en vis sandsynlighed for at indtræde, men som, hvis de er negative, med stor sandsynlighed ikke medfører irreversible skader.
	Lav		Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible negative effekter.
	Lav/uden påvirkning		Ingen påvirkning i forhold til referencescenariet.

6.3 Afværgeforanstaltninger.

I projektet er der integreret en række hensyn til omgivelserne som er en naturlig integreret del af projektet. Ofte vil en række hensyn til miljøet være standardkrav i lovgivningen og almindelig praksis, og de vil derfor ligeledes være forudsat ved miljøvurderingen. Som følge af ovenstående vurdering kan der derudover være behov for yderligere afværgeforanstaltninger.

Afværgeforanstaltninger har til formål at undgå, nedbringe eller neutralisere væsentlige påvirkninger af miljøet. De yderligere konkrete afværgeforanstaltninger listes, og der foretages en fornyet vurdering af påvirkningen.

6.4 Vurdering af kumulative effekter

For kystbeskyttelsen ved Bogense er det vurderet, hvilke andre projekter, eller planlagte projekter, der påvirker de samme receptorer, således at det kan medføre en kumulativ effekt. Et projekt er relevant at inkludere, hvis projektet opfylder et eller flere af følgende krav. Dette gælder både gennemførte og planlagte projekter:

- Projektet og dets påvirkninger er inden for det samme geografiske område som kystbeskyttelsesprojektet
- Projektet påvirker nogle af de samme receptorer som kystbeskyttelsesprojektet eller receptorer, der er relaterede til disse.

- Projektet har permanente konsekvenser i driftsfasen, som interfererer med påvirkninger fra kystbeskyttelsesprojektet

For hver receptor er det overvejet, om kumulative effekter med ovennævnte projekter er relevante.

OSPAR har udgivet retningslinjer for miljømæssige vurderinger i relation til etablering af havmølleparker med anbefalinger til, at der udvikles koncepter til vurdering af kumulative effekter (OSPAR, 2008). Der er på nuværende tidspunkt ikke udviklet og implementeret et standardkoncept til håndtering af kumulative effekter for havmølleprojekter. I forbindelse med vurdering af de kumulative effekter tages der derfor generelt udgangspunkt i eksisterende, men dog ældre vejledninger (Walker & Johnston, 1999).

Tabel 6-7 Kriterier for, hvornår andre planer eller projekter inddrages ved vurdering af kumulative effekter med havmølleprojektet (Energistyrelsen).

	Mulig væsentlig kumulativ effekt i anlægs-, drifts- og/eller nedtagningsfase	Kumulativ effekt i anlægs-, drifts- og/eller nedtagningsfase kan ikke på forhånd udelukkes	Kumulativ effekt usandsynlig
Eksisterende projekt/aktivitet	Kumulative virkninger vurderes i miljøkonsekvensrapporten. Påvirkninger fra projektet/aktiviteten indgår i baggrundsbelastningen. Der foretages ikke modelberegninger af kumulative effekter ud over, at baggrundsbelastning kan indgå i eventuelle beregninger af samlet belastning.	Kvalitativ vurdering på overordnet niveau baggrund af tilgængelige projektoplysninger. Påvirkninger fra projektet/aktiviteten indgår i baggrundsbelastningen	Indgår ikke i vurderingen af kumulative effekter
Vedtagne planer eller projekter, som endnu ikke er realiserede	Vurdering på baggrund af tilgængelige projektoplysninger. Der foretages ikke modelberegninger af kumulative effekter	Kvalitativ vurdering på overordnet niveau baggrund af tilgængelige projektoplysninger.	Indgår ikke i vurderingen af kumulative effekter
Planer og projekter i forslag *)	Kvalitativ vurdering på overordnet niveau baggrund af tilgængelige projektoplysninger.	Kvalitativ vurdering på overordnet niveau baggrund af tilgængelige projektoplysninger.	Indgår ikke i vurderingen af kumulative effekter
Plan- eller projektideer	Indgår ikke i vurderingen af kumulative effekter	Indgår ikke i vurderingen af kumulative effekter	Indgår ikke i vurderingen af kumulative effekter
*) Ved planer og projekter i forslag, forstås forslag til planer og projekter, som den kompetente myndighed har offentliggjort (sendt i høring).			
De kumulative projekter vurderes detaljeret og gennemgående i VVM-redegørelsen. Der udføres dog som udgangspunkt ikke egentlige modelleringer af de kumulative virkninger			
De kumulative projekter vurderes kvalitativt i VVM-redegørelsens vurdering af kumulative virkninger			
De kumulative projekter indgår ikke i vurderingen af kumulative virkninger			

7. Miljøvurdering af plangrundlaget

Nærværende dokument indeholder som beskrevet både en miljøvurdering af det planlagte projekt for kystbeskyttelsen ved Bogense og en miljøvurdering af plangrundlaget, her forslag til en ny lokalplan og et forslag til et kommuneplantillæg. Dette er nærmere beskrevet i kapitel 5.

De to forslag er beskrevet i det kapitel og foreligger som udkast, der færdiggøres i en parallel proces med udarbejdelsen af nærværende miljøvurdering. Det er hensigten, at de endelig vedtages sammen med det valgte projekt og nærværende miljøvurdering af plangrundlag og projekt. Miljøvurderingen indeholder herved en miljørapport, der vurderer plangrundlaget og en miljøkonsekvensrapport, der vurderer projektet.

Det er i forhold til lovgivningen og bekendtgørelser omkring miljøvurdering et formelt krav, at det i vurderingen tydeliggøres, hvornår der er vurdering af plangrundlaget og hvornår af projektet. Det kan i nogle tilfælde været svært at adskille disse vurderinger, der da også i forbindelse med en række faglige emner er helt sammenfaldende, som det også er nærmere beskrevet i kapitel 5.

I nærværende afsnit er fokus på præsentation af vurderingen af plangrundlaget, men i forhold til en række emner vil der være en naturlig sammenhæng med den mere uddybende beskrivelse, der er af grundlaget for vurderingerne og selve vurderingen i forskellige fagafsnit.

Som det fremgår af afsnittet ovenfor er kommuneplantillægget en sammenhængende plan, der bl.a. har som målsætning, at der i kommunen sker en hensigtsmæssig udvikling, at der skabes og bevares værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber, at der er gode rammer for erhvervsudvikling og vækst og at miljøet og biodiversiteten understøttes.

Lokalplanen har som mere direkte mål at sikre, at der kan anlægges kystbeskyttelse i og ved Bogense og der fastlægges en række bindende bestemmelser omkring anvendelsen af planarealet.

I det følgende gennemgås de faglige emner, der behandles i miljøvurderinger her, og det fremhæves, hvor der er særlige forhold der gør sig gældende, der adskiller vurderingen af miljøpåvirkningerne fra plangrundlaget i forhold til det egentlige projekt.

Støj og vibrationer.

Det vil være i anlægsfasen, at der vil være potentiel mulighed for miljøpåvirkning fra støj og vibrationer. I driftsfasen når kystbeskyttelsen er etableret vil der ikke være nogen generering af støj og vibrationer.

Støjen vil i anlægsfasen stamme fra arbejdsmaskiner, trafik og projekt relaterede støjfrembringelser, f.eks. ved stenudlægning. Forholdene er mere uddybende beskrevet i afsnit 8 omkring støj og vibrationer.

Det er vurderingen, at plangrundlaget betyder, at der potentielt vil kunne være kortvarige situationer i anlægsfasen, hvor vejledende grænseværdier for støj vil kunne blive overskredet. Når et valgt projekt realiseres vil der være behov for vilkårsstillelse omkring tidspunktet (på året og i døgnnet) for arbejdets gennemførelse og der vil kunne være behov for at afværge i forhold til støjafskærmning og behov for målinger til overvågning af støj. Det vurderes, at støjpåvirkningen ikke vil påvirke arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området eller bilag IV arter.

Befolkning og menneskers sundhed, samt materielle goder.

Den eventuelle miljøpåvirkning kan vedrøre befolkning og sundhed, men også afledte påvirkninger på friluftsliv, rekreative interesser, trafik og erhvervsmæssig produktion og interesser.

Der vil være forskel på den mulige påvirkning i anlægs- og driftsfasen. I anlægsfasen vil der være mulige negative påvirkninger, der specielt er relateret til støj. Anvendelsen af planrammen i lokalplan og kommuneplantillæg vurderes i forhold til de øvrige nævnte forhold at være lav eller ingen. Det er nærmere beskrevet og vurderet for projektet i nedenstående afsnit 9. I driftsfasen vil der ikke være nogen påvirkning på befolkning, sundhed, rekreative muligheder og de øvrige forhold nævnt sammenlignet med den nuværende situation.

Biodiversitet

Hvis plangrundlaget udnyttes fuldt ud, vil det kunne have en række miljøpåvirkninger på biodiversitet. Det gælder bredt i forhold til både beskyttede naturtyper og beskyttede arter. Det er nærmere beskrevet i afsnit 10 for det valgte projekt.

Den fulde udnyttelse af plangrundlaget vil have en række påvirkninger, der enten kræver tilladelser eller hensyntagen i form af kompenserende eller afværgende foranstaltninger. Det gælder både for beskyttet natur og arter. Påvirkningen vil specielt kunne vedrøre naturtyper beskyttet iht. Naturbeskyttelseslovens § 3, fredede paddearter, planter og fugle. Der forventes derimod ikke ved udnyttelse af plangrundlaget at være væsentlig negativ påvirkning på pattedyr, krybdyr eller fisk.

Det vurderes, at udnyttelsen af plangrundlaget vil medføre, at der skal indhentes tilladelser og dispensationer i forhold til fysisk ændring af beskyttede naturtyper, herunder eventuelt etablering af erstatningsnatur, flytning af fredede plantearter og tilladelse til påvirkning af paddelokaliteter, herunder sikring af eventuelle afværgeforanstaltninger. Det sidste betyder, at der vil kunne blive stillet vilkår omkring tidspunktet for anlægsarbejdet og vilkår omkring reduktion af eventuelle negative påvirkninger.

Natura 2000 og bilag IV arter

Indenfor rammerne af kommuneplantillægget og lokalplanen vil der kunne være en inddragelse af Natura 2000 arealer, herunder både arealer der alene indgår i det internationale beskyttelsesområde, men også arealer, der specifikt er udpeget i forhold til en naturtype på udpegningsgrundlaget (såkaldt habitatnatur).

For bilag IV arter vil der potentielt kunne være tale om påvirkning af en række arter af pattedyr, krybdyr, padder og hvirvelløse dyr. Der kan her henvises til afsnit 11 omkring konsekvensvurdering af det skitserede projekt.

Natura 2000 processens gennemførelse vil afhænge af det endelige valgte projekt for kystbeskyttelsen. Det vurderes dog overordnet, at projektets kan gennemføres uden væsentlig påvirkning af Natura 2000 områdets integritet eller væsentlig påvirkning af bevaringsstatus for naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget. Det fremgår ligeledes af vurderingen af det skitserede projekt i afsnit 11.

Overfladevand og grundvand

Udnyttelse af plangrundlaget vil kunne have en påvirkning på overfladevand og grundvand, herunder mobilisering af kendte forureninger indenfor planområdet. Forholdene er nærmere beskrevet i afsnit 12, der indeholder en vurdering af miljøpåvirkninger på overfladevand og grundvand ved det skitserede projekt.

Det vurderes dog at plangrundlaget kan udnyttes uden, at der vil være en væsentlig negativ påvirkning på overfladevand og grundvand, men at det eventuelt ved et valg projekt vil kræve tilladelse ift. dispensation for beskyttede naturtyper og eventuelt afværgeforanstaltninger ift. kendte forureninger.

Jordarealer og jordbund

Indenfor planområdet vil projektets gennemførelse kunne have en række påvirkninger på jordarealer og jordbund. Der vil være tale om flytning af jord på delarealer, ændring af topografiske forhold, men også udlægning af sten og andre ændringer af jordbundsforhold.

Det vurderes umiddelbart, at der ikke isoleret vil være en væsentlig påvirkning af forholdene, men afledt kan det medføre påvirkninger på dyre- og planteliv, beskyttede naturtyper, overfladevand m.m. De forhold beskrevet andre steder i dette afsnit.

Landskab, kulturarv og visuelle forhold

Planområdet vil kunne blive påvirket landskabeligt og visuelt ved en realisering af kystbeskyttelsesprojektet. Det vurderes dog specielt at gælde i anlægsfasen, men forholdene i en senere driftsfase i høj grad vil svare til de nuværende forhold. Ved valg af et faktisk projekt til kystbeskyttelsen indenfor planområdet vil det være relevant at udarbejde visualiseringer til belysning af ændringerne i de landskabelige forhold.

Trafik

Ved gennemførelse af et kystbeskyttelsesprojekt indenfor planområdet vil det i anlægsfasen kunne have betydning for de trafikale forhold. Det er nærmere belyst i afsnit 0. Det vurderes dog at påvirkningen i anlægsfasen vil være kortvarig for den enkelte strækning og i driftsfasen vil der ikke være nogen miljøpåvirkning.

Grønt kort planlægning i Nordfyns Kommune

Flere af retningslinjerne i naturkortlægningen i den gældende kommuneplan i Nordfyns Kommune vedrører forhold der allerede er beskrevet i afsnittene ovenfor. Samlet kan det vurderes at gennemførelsen af kystbeskyttelsen ikke vil stride mod denne planlægning i kommunen.

Samlet vurdering

Det vurderes samlet, at en gennemførelse af kystbeskyttelsesprojektet indenfor planområdet vil kunne gennemføres uden, at der forventes at være væsentlige negative miljøpåvirkninger. Som beskrevet vil gennemførelsen af projektets dog kræve en række tilladelser og dispensationer og formentligt afværgende og kompenserende foranstaltninger ift. beskyttede naturtyper og arter og kendte jordforureninger.

8. Støj og vibrationer

Etablering af kystbeskyttelsen vil indebære brug af maskiner og udstyr, der kan give anledning til støj i omgivelserne, som kan være til gene for beboerne i nærområdet. Projektet kan i anlægsfasen både medføre støj og vibrationer. I dette afsnit vurderes omfanget af støj og vibrationer fra anlægsaktiviteterne og miljøpåvirkningen vurderes.

Når anlægget er etableret, vil der ved normal drift ikke være påvirkninger i form af støj og vibrationer. Der kan dog forekomme støjpåvirkninger i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder herunder støj fra slåning af græsset på diget få gange om året. Da aktiviteten vil være kortvarig og hurtig flytte sig i forhold til den enkelte bolig, vurderes dette ikke at give anledning til væsentlige støjgener, hvorfor driftsfasen ikke er behandlet yderligere.

Støj er uønsket lyd. Lyden kan stamme fra mange forskellige kilder - vejtrafik, flytrafik, jernbaner, virksomheder, naboer mv. Støj er generende og kan i værste fald skade helbredet. Oplevelsen af støj som en gene er ikke alene afhængig af støjens styrke, men en lang række både objektive og subjektive faktorer har også indflydelse på støjopfattelsen. Blandt de objektive faktorer kan nævnes støjens karakter og dens variation med tiden.

Vibrationer i det eksterne miljø kan opfattes forskelligt. Det kan være mærkbare vibrationer, som opfattes af kroppen efter at være transmitteret via gulvet og evt. møbler. Det kan også være vibrationer, der får genstande og vinduer til at klirre eller vibrationer, der frembringer synlige ringe eller mønstre i en vandoverflade. Vibrationerne kan sætte bygningsdele i svingninger og frembringe lavfrekvent strukturlyd.

Vibrationer stammer typisk fra vejtrafik (især jernbanetrafik, mens også vejtrafik i tilfælde, hvor der er ujævnheder eller bump i vejbanen), bygge- og anlægsvirksomhed (vibrering eller ramning af pæle og spuns) og fra forskellige vibrationskilder på virksomheder og anlægsmaskiner (vibratorer).

8.1 Lovgrundlag og metode

8.1.1 Lovgrundlag

Støj reguleres i hovedreglen ved grænseværdier, som er forskellige, alt efter om støjen f.eks. er fra industri eller trafik. Der findes vejledende støjgrænser for de fleste typer af ekstern støj. Grænseværdierne udgør grundlaget for myndighedernes vurdering af støjforurening.

De vejledende støjgrænser er et udtryk for en støjbelastning, som Miljøstyrelsen vurderer er miljømæssigt og sundhedsmæssig acceptabel. Men fordi de forskellige typer af støj ikke er lige generende, må man undersøge dem hver for sig. Der er tale om en afvejning mellem de virkninger støjen har på mennesker og samfundsøkonomiske hensyn. Typisk vil de vejledende grænseværdier svare til et støjniveau, hvor omkring 10 - 15 % (de mest støjfølsomme) angiver at være stærkt generet af støjen. Hvis støjen er lavere end de vejledende grænseværdier, vil kun en mindre del af befolkningen opleve støjen som generende, og den forventes ikke at have helbredseffekter.

I forbindelse med bygge- og anlægsarbejde, er der ikke fastlagt vejledende støjgrænser fra Miljøstyrelsen. Støjende bygge- og anlægsarbejde er omfattet af bekendtgørelse nr. 844 af 23. juni 2017 om miljøregulering af visse aktiviteter (Miljøaktivitetsbekendtgørelsen), og arbejdet skal anmeldes til kommunen mindst 14 dage inden igangsætning. Bekendtgørelsen giver kommunen mulighed for at give påbud om afhjælpning af gener og – om nødvendigt – nedlægge forbud mod arbejdet. Bekendtgørelsen giver desuden kommunen mulighed for at vedtage lokale forskrifter for bygge- og anlægsarbejde.

Efter § 20 i Miljøaktivitetsbekendtgørelsen kan kommunalbestyrelsen udstede forskrifter om de midlertidige aktiviteter, som er angivet i bekendtgørelsens § 2, stk. 1, jf. § 20, stk. 2. I forskriften kan der fastsættes generelle krav om anmeldelse af bygge- og anlægsarbejdet, arbejdstider, støjgrænser, naboorientering m.v. Arbejdet må ikke sættes i gang, før de nødvendige tilladelser/godkendelser er opnået hos de relevante myndigheder. Nordfyns Kommune har anført generelle retningslinjer vedrørende midlertidige støj- og støvaktiviteter. Disse forskrifter indeholder dog ikke konkrete bestemmelser om støjgrænser og tidsrum for udførelse af midlertidige aktiviteter.

Tidsbegrænsninger kan fastsættes f.eks. med udgangspunkt i den opdeling, som der opereres med i støjvejledningen (jf. Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj fra virksomheder, nr.5 1984), hvilket er:

Mindre følsomme perioder, hvor støjende aktiviteter kan afvikles:

Dagtimer: Mandag - fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 – 14

Følsomme perioder, hvor støjende aktiviteter bør begrænses:

Følsom periode: Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22.

Mest følsom periode: Alle dage kl. 22 – 07

I praksis bør det dog altid være en lokal vurdering, hvilke tidsrum, der betragtes som værende mere eller mindre støjfølsomme, under hensyntagen til områdets bebyggelse og udnyttelse. Nogle kommuner betragter eksempelvis ikke lørdage som almindelig arbejdstid, og dermed betragter de lørdage som en mere støjfølsom periode end hverdage. Dette kan være relevant i nogle beboelsesområder, hvor lørdag er en fridag for de fleste familier.

Kommunalbestyrelsen kan også fastsætte specifikke støjgrænser i en forskrift. Støjgrænser kan dog være svære at kontrollere under projektets udførelse, da støjkloder fra bygge- og anlægsarbejder kan være sammensat af mange enkeltkilder, og støjbelastningen kan variere meget fra dag til dag. Miljøstyrelsen har ikke fastsat vejledende grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsarbejder og de hertil knyttede aktiviteter.

Som udgangspunkt kan principperne i støjvejledningen bruges som inspiration til fastsættelse af støjgrænser (se Tabel 8-1). Der skal dog gøres opmærksom på, at disse vejledende støjgrænser er fastsat for støj fra permanente virksomheder. Midlertidige aktiviteter er ikke permanente, og støjklodens karakter og omfanget af støjgener kan være anderledes og variere afhængigt af, hvilke arbejder der foregår, og hvor de foregår. Der kan desuden være forskellige aktiviteter i gang samtidigt, og støjbilledet kan variere alt efter sammensætning af aktiviteterne.

De vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder m.v. er omtalt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 / 1984 "Ekstern støj fra virksomheder" (se Tabel 8-1). Grænseværdierne bruges først og fremmest i forbindelse med miljøgodkendelser og påbud, men kan også benyttes ved planlægning. Der er forskellige vejledende grænseværdier for dagperioden, aftenperioden og natten.

Tabel 8-1. Vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder m.v. er omtalt i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 / 1984 "Ekstern støj fra virksomheder". Grænseværdierne bruges først og fremmest i forbindelse med miljøgodkendelser og påbud, men kan også benyttes ved planlægning. Der er forskellige vejledende grænseværdier for dagperioden, aftenperioden og natten.

	Mandag - fredag kl. 07-18, lørdag kl. 07-14	Mandag - fredag kl. 18-22, lørdag kl. 14-22, søn- og helligdag kl. 07-22.	Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industriområder	70 dB	70 dB	70 dB
2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45 dB	40 dB	35 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40 dB	35 dB	35 dB

Grænseværdierne er angivet som det A-vægtede ækvivalente korrigerede støjniveau, støjbelastningen. Det ækvivalente støjniveau er støjens middelværdi over et længere tidsrum (om dagen 8 timer, om aftenen 1 time og om natten ½ time). Støjgrænserne i et støjvilkår skal overholdes i alle punkter udendørs i det pågældende område, og altså ikke kun i nærheden af bygningerne. For områder med boliger er der en yderligere vejledende grænseværdi for det højeste øjeblikksniveau af støjen om natten, støjens maksimalværdi. Grænseværdien for maksimalniveauet er 50 eller 55 dB.

Der kan også forekomme yderligere vejledende grænseværdier for indendørs støj i beboelsesrum, hvor grænseværdien eksempelvis kan være 30 eller 40 dB. Dette fastsættes af kommunalbestyrelsen i forskriften.

Nordfyns Kommune kan stille krav om, at der skal foretages støjmålinger/beregninger i forbindelse med bestemte nedrivnings-, bygge- og anlægsaktiviteter. Ved aktiviteter der forudsætter dispensation fra støjgrænser eller arbejdstider, stiller kommune krav om kontinuerlig støjmonitoring.

Til forebyggelse af støjgener kan der anvises brug af en arbejdsteknik frem for en anden, såfremt det er muligt. Eksempelvis kan indretning af byggeplads med lokal afskærmning af punktkilder i visse tilfælde afhjælpe spredning af støj. Stærkt støjende bygge- og anlægsarbejde er f.eks. etablering af spunsvægge, nedramning af fundaments pæle og lign., betonnenedbrydning,

asfalskæring, nedknusning af sten og skærver m.v. I forbindelse med nærværende anlægsprojekt er der således ikke stærkt støjende aktiviteter, hvorved der ikke umiddelbart er behov for yderligere forebyggelse.

I forhold til regulering af genegivende vibrationer, har Miljøstyrelsen udarbejdet Orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i det eksterne miljø". Her er foreslået nedenstående grænseværdier (se *Tabel 8-2*).

Tabel 8-2: Foreslået grænser for vibrationer, dB re 10⁻⁶ m/s. Gælder for det maksimale KB-vægtede accelerationsniveau med tidsvægtningen S.

Anvendelse	Vægtet accelerationsniveau, L _{aw} i dB
Boliger i boligområder (hele døgnet) Boliger i blandet bolig/erhvervsområde kl. 18 - 07 Børneinstitutioner og lignende	75
Boliger i blandet i bolig/erhvervsområde kl. 07 - 18 Kontorer, undervisningslokaler	80
Erhvervsbebyggelse	85

Grænsen for mærkbare vibrationer er sædvanligvis 71-72 dB. Det er Miljøstyrelsens holdning, at det ved at sætte grænser for vibrationer i det eksterne miljø skal sikres, at der ikke fremkommer vibrationer af en styrke, der mærkes som væsentligt generende. I forbindelse med anlægsarbejde fremkommer der typisk både lavfrekvent støj og vibrationer fra samme kilde eksempelvis en maskine. Miljøstyrelsen finder det sandsynliggjort, at der foreligger væsentlig ulempe fra vibrationer (eksempelvis gener hos mennesker og skader på bygninger), såfremt der sker overskridelser af de anførte grænseværdier. I bygninger med flere etager er vibrationsniveauet typisk højere i de øverste etager. Den, der udfører anmeldt bygge- og anlægsarbejde, har ansvaret for at overholde grænseværdierne for vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder udenfor skel.

Ved større anlægsprojekter, hvor der kræves byggetilladelse eller tilladelse efter anden lovgivning, kan kommunen kræve, at bygherre udarbejder en samlet støj-, vibrations- og grundvandshåndteringsplan (paraplyplan) samt tegner en All-risk entrepriseansvarsforsikring, der dækker eventuelle skader på naboejendomme. Etablering af dige som kystbeskyttelse vil være et større anlægsprojekt, som er omfattet af krav om udarbejdelse af paraplyplan. Der vil her skulle redegøres detaljeret for anlægsprocessen, herunder foretages beregninger af støj- og vibrationsbelastningen baseret på de faktiske anlægskilder, deres placering og anvendelsestid.

Miljøministeriet har i bekendtgørelse nr. 1040 af 11/12/2001 (maskinstøjbekendtgørelsen), ændret ved bekendtgørelse 468 af 22/5/2006 fastsat EU-harmoniserede støjgrænser for et antal af forskellige maskiner til brug i det fri, og bestemmelser om støjmærkning af et betydeligt større antal maskiner.

Maskiner, som er omfattet af bekendtgørelsen, må kun markedsføres eller tages i brug, hvis reglerne om maksimalt støjniveau henholdsvis om støjmærkning er overholdt. Der er støjgrænser for f.eks. plæneklippere, plænetrimmere, gaffeltrucks og grave-læssemaskiner samt dozere og lignende entreprenørmaskiner.

8.1.2 Metode

Støjniveauet kan i mange tilfælde bestemmes ved beregninger. Når støjen beregnes, lægges de enkelte støjkilders styrke (kildestyrke) ind i en model, som beregner støjniveauet i omgivelserne under de meteorologiske forhold, som giver anledning til det højeste støjniveau i beregningspunktet. Støj fra bygge- og anlægsarbejde beregnes efter den Fælles Nordisk Beregningsmetode for industristøj, i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993: "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" /6/.

Der er på nuværende tidspunkt ikke foretaget støjberegninger for nærværende projekt. Vurderingen af støj og vibrationer fra anlægsarbejdet tager derfor udgangspunkt i en overordnet beskrivelse af bebyggelsen langs hver strækning, som sammenlignes med de projektspecifikke oplysninger anført i projektbeskrivelse, som blandt andet redegør for anlægsaktiviteterne langs de enkelte strækninger. På den baggrund er det muligt at fastlægge, hvor der potentielt kan være påvirkninger i form af støj og vibrationer og hvor der ikke er.

Antallet af entreprenørmaskiner og andre projektspecifikke anlægsoplysninger er endnu ikke fastlagt. I forbindelse med efterfølgende detailplanlægning kan der derfor forekomme ændringer i forhold til nærværende vurdering af støj og vibrationer.

8.2 Eksisterende forhold

Projektområdet er ikke beliggende i nærheden af store hovedveje og motorveje, der giver trafikstøj og der findes ikke jernbaner på Nordfyn. Derudover er projektområdet beliggende langt fra Hans Christian Andersen Airport ved Odense, hvorved der heller ikke forekommer støj fra lufthavne i området. Der er ikke kendskab til større virksomheder i og omkring Bogense, der i dag belaster projektområdet med støj. Ifølge Kommuneplan 2021-2033 findes der ingen støjbelastede arealer i nærheden af projektområdet (Nordfyns Kommune, 2022). Samlet betyder det, at projektområdet ligger i et område præget af lav støjbelastning.

Den væsentligste støjkilde i dag ved de boliger og sommerhuse, der vil blive berørt af anlægsprojektet, vurderes at være trafikstøj. Trafikstøjen er dog begrænset til de mest trafikerede vejstrækninger omkring Bogense eksempelvis Odensevej og Østre Engvej. Den nuværende belastning fra trafikstøj langs strækningerne er grundet den lave trafikmængde begrænset og vurderes at ligge langt under gældende grænseværdier for støjbelastning.

I området, hvor diget skal etableres, vurderes det, at der ikke er eksisterende kilder, som giver anledning til væsentlige vibrationer.

8.3 Anlægsfasen

Som følge af de forskellige anlægsaktiviteter vil projektet medføre støj og vibrationer. I den forbindelse vil støj og vibrationer fra anlægsaktiviteterne i nærværende afsnit beskrives og estimeres, hvilket tilsammen danner grundlag for vurdering af påvirkningen på omgivelserne. I forbindelse med den endelige vurdering af støjpåvirkningen er der behov for detaljerede oplysninger om maskiner, tidsplan og konkrete anlægsaktiviteter langs de enkelte strækninger.

Støj og vibrationer har både betydning for mennesker og dyr. Nærværende afsnit tager udgangspunkt i påvirkningen af mennesker og materielle goder. Støj i anlægsfasen vil også

påvirke fugle, som findes på udpegningsgrundlaget af fuglebeskyttelsesområdet F76. Dette vil behandles under kapitel 10 om biodiversitet.

Støj fra anlægsarbejdet vil ofte være varierende, også over kortere tid. I løbet af en dag kan en række aktiviteter foregå samtidigt eller afløse hinanden, og det medfører variationer i støjen. Også over længere tid kan der være meget store variationer i støjen, når anlægsarbejdet går fra en fase til en anden, eller når en anlægsaktivitet flytter sig i terrænet. Det er karakteristisk, at anlægsarbejdet er midlertidigt og ophører helt, når kystbeskyttelsen er bygget færdig. I forbindelse med anlægsarbejdet vil der ikke være impulsstøj (kraftig, kortvarig støj). Overordnet vurderes det, at anlægsarbejdet vil føre til en mindre støjpåvirkning af omgivelserne. Påvirkningen vil være lokal og af kort varighed, dog afhængig af anlægsarbejdets omfang og intensitet.

I anlægsfasen kan der i særlige situationer optræde væsentlige vibrationspåvirkninger af bygninger i omgivelserne, når der sker nedramning af f.eks. spuns og pæle. Erfaringer fra andre anlægsarbejder har vist, at de øvrige anlægsaktiviteter normalt ikke medfører vibrationsproblemer. Det vurderes imidlertid, at anlæggelse af diget og højvandsmuren ikke vil give anledning til bygningsskadelige vibrationer, idet der ikke i væsentligt omfang anvendes vibratorer til anlægsarbejdet. I nærværende projekt forekommer der ikke pælefundering eller nedramning. Der kan dog forekomme vibrationer som følge af opbrydning af asfalt, men aktiviteten vil være kortvarig og kun relateret til strækning 7.

På enkelte strækninger, hvor anlægsarbejdet foretages særlig tæt på bebyggelse (eksempelvis <10m) kan det ikke udelukkes, at der ved anvendelse af vibratorer, kan ske skader på bygninger. Det skal afklares i hvilket omfang, der skal anvendes vibratorer til anlægsprojektet. Vibrationer dæmpes dog meget over afstand og påvirkninger af bebyggelse vurderes derfor at være lokale og af kort varighed.

Der er begrænsede muligheder for at reducere støj fra anlægsarbejdet. Derfor er det som udgangspunkt forudsat, at anlægsarbejder primært skal ske indenfor normal arbejdstid, men dette afklares først endeligt i forbindelse med detailprojektering i senere faser i samarbejde med Nordfyns Kommune.

Etablering af dige, skråningsbeskyttelse og højvandsmur:

Ved strækning 4, 5, 11 og 12 samt størstedelen af strækning 10 findes ikke nærliggende bebyggelse, som kan påvirkes af støj og vibrationer.

I nedenstående redegøres for de delstrækninger, hvor der potentielt kan forekomme påvirkninger i form af støj og vibrationer fra anlægsarbejdet i forbindelse med etablering af dige, skråningsbeskyttelse og højvandsmur.

Strækning 1 og 2

Langs store dele af strækning 2 og langs den nordlige del af strækning 1 ligger sommerhusområdet "Fogense Enge", som potentielt vil påvirkes af støj og vibrationer. I dette område ligger sommerhusene et stykke bag ved diget inde i træbevoksningen. De nærmest beliggende sommerhuse ligger typisk 80-100 meter syd og øst for diget. Grundet den relativ store afstand til diget og placeringen i relativ tæt træbevoksning vurderes støjbelastningen overordnet at være lav. Idet området er et sommerhusområde er der større krav til støjbelastning

sammenlignet med øvrige beboelsesområder. Den udendørs støj ved sommerhusbebyggelser må ikke overstige 40 dB inden for normal arbejdstid (Tabel 8-1) og den indendørs støj kan være lavere eksempelvis 30 dB. I den sydlige del af strækning 1 findes ikke nærliggende bebyggelse, som kan påvirkes af støj og vibrationer.

På den vestlige del af strækningen forstærkes diget med lermembran og dige profilet opgraderes. Desuden anlægges skråningsbeskyttelse af sten på den østlige del af strækningen, som efterfølgende dækkes af overskudsjord de steder, der er plads foran.

De planlagte anlægsaktiviteter langs sommerhusområdet forventes ikke at medføre overskridelse af grænseværdierne, idet støjbelastningen er lav og kortvarig, og anlægsopgaverne er af mindre karakter. Afstanden til diget fra sommerhusene spiller også en afgørende rolle.

Strækning 3

Øst for sommerhusområdet forekommer der boliger langs strækning 3 og den østlige del af strækning 2. Disse boliger ligger på bagsiden af diget syd for Storkenhøjvej og generelt ligger disse boliger meget tæt på kystbeskyttelsen, hvorved der med stor sandynlighed vil være en støjbelastning. De nærmeste boliger er stedvist beliggende 10-20 meter fra kystbeskyttelsen. Disse boliger er beliggende i landzone og den udendørs støj ved disse bebyggelser må ikke overstige 45 dB inden for normal arbejdstid (Tabel 8-1), mens kravet til indendørs støj eksempelvis er 40 dB.

Der er i anlægsoverslaget fastlagt erosionsbeskyttelse i form af stenskråning på hele strækningen, hvilket i perioder kan medføre støjbelastning. Idet boligerne på strækningen ligger meget tæt på kystbeskyttelsen kan det ikke afvises, at der kan være overskridelser af grænseværdierne langs denne strækning. Overskridelserne vil dog være kortvarige, og overskridelserne vil kun forekomme inden for normal arbejdstid.

Strækning 7

Strækning 7 er beliggende inde centralt i Bogense By tæt ved havnen. Ved strækningen ligger den nærmeste bebyggelse i boligområde stedvist 10-20 meter fra højvandsmuren. Den udendørs støj ved disse bebyggelser må ikke overstige 45 dB inden for normal arbejdstid (Tabel 8-1), mens de indendørs krav sandsynligvis er 35 dB.

I det omfang, der vil skulle foretages pilotering ved anlæggelse af højvandsmuren, vil der forekomme en forøget støjbelastning ved boligerne i området. Der kan forekomme støj og vibrationer i forbindelse med opbrydning af asfalt.

Strækning 8 og 9

Langs strækning 8 ligger boligerne ved Dancenter på Grønnegade stedvist 10 meter fra diget. I den vestlige del af strækning 8 ligger campingpladsen, Kirkebakkens Camping, som i kommuneplanen er anført som et område til offentligt formål. Afstanden fra dette område til diget er stedvist ca. 5 meter. Støjen inden for sådanne rekreative områder må ikke overstige 40 dB inden for normal arbejdstid (Tabel 8-1).

Strækning 9 grænser op til boligområderne mod syd, hvor den nærmeste bebyggelse ud til Stegøvej ligger ca. 15 meter fra toppen af diget. Boligerne ved Æbeløvænget ligger i større afstand til diget (typisk >50 m).

Strækning 10

Den vestlige del af strækning 10 grænser op til et boligområde, hvor den nærmeste bygelse langs Stegøvej ligger ca. 5-10 meter fra diget.

På denne strækning foretages flere steder forhøjelse og forstærkning af eksisterende dige, etablering af nyt dige og genopbygning af skråningsbeskyttelse, hvilket vil medføre periodevis støjbelastning på de nærliggende bebyggelser. Idet boligerne på strækningen ligger meget tæt på diget kan det ikke afvises, at der kan være lokale overskridelser af grænseværdierne langs denne strækning. Overskridelserne vil dog være kortvarige, og overskridelserne vil kun forekomme inden for normal arbejdstid.

Arbejdspladser

Da flere af foreslåede arbejdspladser ligger inden for eller lige uden for byzonen ligger der flere steder bebyggelse tæt ved arbejdspladserne. Placeringen af arbejdspladserne kan ses på Figur 3-15. Idet arbejdspladserne er knudepunkt for opmagasinering og transport af byggematerialer, maskiner og mandskab vil der være en støjpåvirkning i umiddelbar nærhed af arbejdspladserne. Som tidligere nævnt skal den endelige placering og omfang af arbejdspladser aftales sammen med bygherre og de private lodsejere.

Arbejdsplads 1 er beliggende i den sydlige del af strækning 1 i et tyndt befolket område, hvor der er langt til nærmeste bebyggelse (>220 meter). Arbejdsplads 2 er beliggende i landzone ud til Storkenhøjvej, men pladsen grænser direkte op til bebyggelse. De bebyggelser, der grænser direkte op til arbejdspladsen vil med stor sandsynlig påvirkes af periodevis støj. Som en afværgeforanstaltning kan der etableres en midlertidig jordvold rundt om arbejdspladsen. Dette skal blandt andet aftales med ejeren af matriklen, som selv er nabo til arbejdspladsen.

Arbejdsplads 3 er beliggende inden for et rekreativt offentligt område ved Bogense Marina. Idet støjen inden for sådanne rekreative områder ikke må overstige 40 dB inden for normal arbejdstid, kan der være behov for afværgeforanstaltninger f.eks. i form af støjafskærmning/jordvold. Der ligger derudover beboelse langs Strandvej inden for ca. 50 m fra arbejdspladsen. Matriklen til arbejdsplads 4 udgør et stort areal, men potentielt kan arbejdspladsen grænse direkte op til boligområder og områder til offentlige formål mod syd og sydvest ved Gyldensteensvej. Disse områder kan påvirkes af støj, hvorved afværgeforanstaltning der kan være behov for at etablere en midlertidig jordvold rundt om arbejdspladsen. Dette skal blandt andet aftales med ejeren af matriklen.

Konklusion

Overordnet kan det dermed konkluderes, at der på mange af strækningerne ikke vil være støjpåvirkning som følge af anlægsarbejdet. For hele projektet vurderes der overordnet ikke at være væsentlig støj og vibrationskilder, som kan påvirke omgivelserne. På enkelte strækninger, hvor bebyggelser ligger tæt på anlægsområdet, kan der være støjpåvirkninger, som lokalt og

midlertidig kan overskride gældende grænseværdi i de respektive bolig- og sommerhusområder. Derudover findes bebyggelse tæt op ad arbejdspladserne, hvor der ligeledes kan forekomme påvirkninger. I forbindelse med detailplanlægningen bør der i disse områder være fokus på støj fra anlægsarbejdet og eventuelle afværgeforanstaltninger, hvis det vurderes relevant.

8.4 Driftsfasen

I driftsfasen vil der ikke være nogen støjpåvirkning og vibrationer. Der vil være enkelte og periodevis tilsyn og vedligehold på kystbeskyttelses anlægget, som kun vil medføre begrænset arbejdskørsel og dertilhørende støj. Omfanget af tilsyn og vedligeholdelsen vil være sammenligneligt med det nuværende.

9. Befolkning og menneskers sundhed, samt materielle goder

9.1 Metode

I afsnittet behandles befolkning og sundhed, men også friluftsliv, rekreative interesser, trafikale påvirkninger af mennesker og ejendomsværdiændringer. Fokus er de forskellige parametres påvirkning af menneskelig sundhed og påvirkning af socioøkonomiske forhold for de pågældende mennesker.

Projektets indvirkning på befolkning, sundhed, rekreative interesser, trafikudvikling og ejendomsværdiændringer er baseret på kvalitative vurderinger af ændringer affødt af påvirkninger fra projektet.

Der foretages en kortlægning af de rekreative områder og faciliteter i områderne omkring projektet med udgangspunkt i oplysninger fra kommunens hjemmeside, hjemmesider om turisme, friluftaktiviteter og fritidsfiskeri mm. Friluftslivet langs Bogens kyststrækning vurderes med fokus på stier, offentlighedens adgang, naturoplevelser og udsigter.

Ved miljøvurderingen forventes der at være fokus på påvirkninger i form af begrænsninger i adgangsforhold i anlægs- og driftsfase, mens der for driftsfasen vil være særligt fokus på tilgængelighed til kysten og ændring af oplevelsen af kystlandskabet. Herunder behandles i relevant omfang indirekte påvirkninger af friluftslivet og rekreative interesser i form af evt. miljømæssigt afledte socioøkonomiske effekter af påviste miljøpåvirkninger.

Projektet vil medføre både støj, vibrationer og støv i forbindelse med anlægsfasen. Støj, vibrationer samt støv fra anlægsaktiviteter skal estimeres og påvirkningen på menneskers sundhed vurderes. Der er taget udgangspunkt i rapporter fra Banedanmark, Vejdirektoratet og data fra Sundhedsstyrelsen og Miljøstyrelsen omkring vejledende grænseværdier og effekter af påvirkning. Der redegøres ligeledes for projektets positive påvirkninger af befolkningen i form af øget beskyttelse mod oversvømmelse.

I forhold til menneskers sundhed spiller trafik og trafikstøj en afgørende rolle. I den forbindelse er det relevant at uddrage relevante informationer fra kapitel 0 om trafik, hvor der vurderes på, hvilke vejstrækninger, der påvirkes mest. På den måde kan det i sidste ende vurderes om eventuelle ændringer i trafikafviklingen eller øget trafik har betydning for de lokale borgers sundhed.

I ekstreme vejsituationer vil opmagasineringsområdet både øst og vest for Bogense potentielt blive oversvømmet. Der foretages en vurdering af projektets påvirkninger på evt. landbrugsjord i forbindelse med eventuel oversvømmelse af områderne.

9.2 Eksisterende forhold

Friluftsliv og rekreative interesser

Der er mange grønne naturområder og rekreative arealer i kommunen, som er velegnet til udendørs aktiviteter og som flittigt benyttes af områdets borgere og turister til eksempelvis færdsel, cykling, rideture, badeture m.m. På kommunens hjemmeside (Nordfyns Kommune, 2022) og på Miljøministeriets hjemmeside "UdiNaturen.dk" er der generelt beskrevet mange muligheder for friluft aktiviteter også på arealer, der direkte eller indirekte berøres af kystbeskyttelsesprojektet.

Overordnet set er strækning 5-12 er beliggende inden for Naturpark Nordfyn, som er en del af Nordfyns Kommunes ambitionen om at blive Danmarks førende friluftskommune og vil være en del af Nordfyns Kommunes friluftsstrategi. Kommunalbestyrelsen i Nordfyns Kommune besluttede sidste år, at der skal placeres en naturpark i Nordfyns Kommune.

Strækning 1 og 2 er beliggende inden for sommerhusområdet "Fogense Enge", som i den gældende lokalplan beskrives som et vigtigt naturområde og en værdifuld botanisk lokalitet. På den baggrund vurderes dette område at have en vigtig funktion i forhold til friluftsliv og rekreative interesser. I den gældende lokalplan er strækning 6 beliggende inden for et større rekreativt område, der blandt andet omfatter Bogense Marina Park, Dancenter og First Camp Bogense (Nordfyns Kommune, 2022).

I og omkring Bogense er der et netværk af gå-, løbe- og cykelruter, som samlet betegnes "kløverstierne i Bogense" (Nordfyns Kommune, 2022). Stisystemet i Bogense består af fire forskellige kløverstier (grøn, blå, rød og sort rute), som alle har start- og slutsted på det lille torv for enden af den gamle havn ved strækning 7 (Figur 9.9-1). Længs Storkenhøjvej ved strækning 2 i vest til strækning 4 i øst og videre op på diget langs strækning 5 og 6 løber kløverstien "Bogense Engruten" (rød rute), som er en 8 km rute. Øst for havnen langs stien på bagsiden af diget ved strækning 8 og 9, langs Stegøvej nord for strækning 11 og langs markvejen ved strækning 12, løber kløverstien "Digeruten" (blå rute), som er en ca. 6 km lang rute. Disse kløverstier vidner om, at projektområdet og dets umiddelbare omgivelser er et yndet udflugtsmål både i forhold til rekreativ udnyttelse og friluftsliv.



Figur 9.9-1. Oversigt over kløverstierne omkring Bogense.

Nord for strækning 6 ligger Bogense Strandbad, som er en fin og bred sandstrand sydvest for Bogense Havn. Vest for strækning 8 ved Østre Havnevej ligger Bogense Søbad, som er et blåt flag strand på havnen i Bogense. Badningen er selvfølgelig ikke kun begrænset til de fire angivne positioner, da næsten hele kysten kan anvendes til badning.

Ifølge Udinaturen er ruten langs Storkenhøjvej og Donnervej (ved strækning 1 til 4) ligeledes en riderute.

Lige syd for strækning 5 findes desuden et mindre udkigstårn, hvor der er udsigt over hav og by. Et andet udkigstårn er Dæmningsmindetårnet, der ligger syd for strækning 12, hvorfra der er en unik udsigt over de store vandflader, som præger Gyldensteen Strand. Fra tårnet er der gode muligheder for at observere det rige fugleliv, som er i området. Området er ejet af Aage V. Jensen Naturfond. Der er parkeringsplads ved tårnet (Udinaturen.dk).

Overordnet vurderes det, at der er relativ størst færdsel på kystarealerne i sommerhalvåret, hvor der er mest strand- og udeliv. I relation til arealer, der er beliggende tæt ved de kommende kystbeskyttelsesplanlægninger, er der mere begrænset færdsel, der udgøres af en blanding af gående, cyklende, motionerende og naturinteresserede personer. Der er dog tale om relativ begrænset færdsel udenfor stier og veje.

Trafik

Generelt er trafikmængden omkring Bogense lav både i forhold til biltrafik og lastbiltrafik. Kun langs de største indfaldsveje til Bogense (eksempelvis Odensevej og Østre Engvej) er der en betydelig trafikmængde med knap 7.000 køretøjer og ca. 260 lastbiler pr. døgn i 2022. Vejene langs digestrækningerne er karakteriseret ved lav trafikmængde. Overordnet set udgør den tunge trafik i området ca. 1-6% af den samlede trafikmængde.

Da Bogense er en turistby, må der forventes at være en vis årlig variation i trafikken. Generelt forventes der at være størst trafik om sommeren sammenlignet med om vinteren. For flere detaljer om trafikforholdene i området henvises til kapitel 0.

Ejendomsværdier

Projektområdet går ikke direkte igennem arealer med eksisterende bygninger. Projektet krydser en række matrikler, hvorpå der mange steder ikke forekommer bebyggelse. Langs strækning 1 og 2 er der dog flere steder bebyggelse på de matrikler, som digestrækningen krydser. Fra vest mod øst gælder det matrikelnr.: 47c, 34d, 29d, 29b, 31a, 36a, 30a, 30d, 33, 38a, 37c, 41b, 39d, 40a, 43a, 42b, 11c, 5g, 13e, 14b, 6f, 12f, 7d, 3h, 8e, 16a, 23d, 18c, 17e, 21a, 24e, 25d, 20b og 22c; i alt 34 ejendomme inden for sommerhusområdet "Fogense Enge" – Skovby Nymark. Det er dog kun enkelte af disse ejendomme, der reelt har udsigt til diget, idet der mange steder er træbevoksning.

Ud over ejendomme og matrikler, som grænser direkte op til projektområdet har store dele af Nordfyns Kommunes offentlige, private og erhvervsrelaterede ejendomme relevans for projektet, idet de ligger syd for den planlagte beskyttelse. I Nordfyns Kommune vil en potentiel oversvømmelse kunne ske fra havet, fra vandløb eller i kombination af hav- og vandløbsoversvømmelse (Figur 9.9-2). Oversvømmelse fra vandløb udgør en lille del af det samlede oversvømmelsespotentiale.



Figur 9.9-2. Havoversvømmelse for 100-årshændelse i år 2100 og vandløbsoversvømmelse for 100 års hændelse i år 2050 (Nordfyns Kommune, 2022).

Sundhed

Med hensyn til sundheden adskiller Nordfyns Kommune sig ikke væsentlig fra resten af Danmark. F.eks. var antallet af lægebesøg pr. indbygger i kommunen i 2020 ifølge Danmarks statistik på ca. 8,4 besøg (Danmarks statistik, 2022), hvilket var ca. 0,6% højere end landsgennemsnittet. De flere lægebesøg vurderes i høj grad at være relateret til den gennemsnitlige alder, som for Nordfyns Kommune i 2021 var 3 år over sammenlignet med landsgennemsnittet (42,2 år) (Danmarks statistik, 2022). Eksisterende belastninger af sundheden i og omkring projektområdet, vurderes i dag overvejende at udgøres af støj og emissioner fra trafik og fra driftsaktiviteter på virksomheder - især i nærheden af Bogense og erhvervsområdet i den sydlige del af Bogense (for mere information om støj se kapitel 8 og trafik se kapitel 0), om end belastningen vurderes at være lav. Som eksisterende sundhedsrisiko kan også nævnes risiko for ulykker eller naturkatastrofer, hvor især risikoen for oversvømmelse er relevant for den senere vurdering af projektet (Figur 9.9-2). I forbindelse med anlægsarbejdet vil der være en svag øget risiko for arbejdsulykker i relation til dette.

9.3 Anlægsfasen

Friluftsliv og rekreative interesser

Friluftslivet og de rekreative interesser vil i nogen grad blive påvirket i anlægsfasen, hvor de væsentligste kilder til påvirkning vurderes at omfatte arealinddragelse, støj, støv, øget trafik og opslagspladser. Der vil ved kørsel og anlæg med maskiner lokalt ske hindringer for færdsel langs adgangsvejene til projektområdet samt mindre forstyrrelser ved støj og støv langs strækningerne. De midlertidige arbejdspladser er delvist placeret ved parkeringsområder og adgangsveje til vigtige rekreative områder. F.eks. er arbejdsplads 1 beliggende ved en offentlig parkeringsplads til badestrand, som ligger vest for strækning 1. Besøgende til denne parkeringsplads kan blive forstyrret af anlægsarbejdet. Det er dog vurderingen, at der fortsat vil være adgang til området, hvorved friluftsliv ved stranden er mulig. Der vurderes ikke at være væsentlige rekreative interesser i området omkring arbejdsplads 2, omend bløde trafikanter til og fra sommerhusområdet vest for pladsen i perioder kan blive påvirket, idet vejen er en adgangsvej for maskinerne. Det samme gælder arbejdsplads 4, hvor særligt cyklister og gående langs Stegøvej periodevis kan påvirkes af anlægsaktiviteterne ved arbejdspladsen og grundet arbejdskørsel langs Stegøvej som adgangsvej.

Arbejdsplads 3 er beliggende i et større offentligt rekreative område bag ved marinaen. Besøgende i dette område kan periodevis blive forstyrret på grund af anlægsaktiviteterne. Idet området er stort og der er mange stier i området vurderes tilstedeværelsen af arbejdsplads 3 ikke at påvirke adgangsforholdene for de besøgende i væsentlig grad.

Det skal dog påpeges, at den endelige placering af de midlertidige arbejdsarealer ikke kendes, idet disse skal afklares med bygherre og de private lodsejere. Dette kan ændre på påvirkningen af friluftsliv og de rekreative interesser.

De nærliggende rekreative områder til projektområdet herunder Kirkebakkens Camping og Dancenter ved strækning 8 ligger meget tæt ved adgangsvejen hertil og vil i perioder blive påvirket af anlægsaktiviteterne. Tæt ved Stegøvej (strækning 8 og 9) ligger et område med kolonihaver, som ligeledes i perioder kan blive påvirket. Desuden ligger lystbådehavnen meget tæt ved strækning 7, som også kan blive påvirket som følge af anlægsaktiviteter. Startlokaliteten for kløverstierne er lige ved siden af strækning 7, hvorved adgangsforholdene kortvarigt kan blive

påvirket. Derudover er der fugletårnet ved strækning 5, hvor adgangen hertil kortvarigt kan besværliggøres som følge af anlægsarbejdet.

Helt generelt vil der være tale om en *lokal* arealinddragelse af de rekreative interesser og friluftsliv inden for projektområdet, samt langs adgangsvejene for arbejdskørsel og ved arbejdspladserne til opmagasinering af byggematerialer. Påvirkningen vil være *kortvarig* og *reversibel* og de besøgende har fortsat mulighed for at besøge ovenstående rekreative områder og udøve friluftsliv i disse områder. De rekreative interesser er fuldt reversible, idet forholdene vil vende tilbage til de nuværende tilstande efter endt anlægsarbejde. Det betyder, at følsomheden er *lav*. Set i forhold til belastningen og følsomheden vurderes graden af påvirkningen at være *lav*, hvilket i øvrigt gælder for alle de relevante påvirkninger herunder arealinddragelse, støj, støv, øget trafik og opslagspladser. Friluftsliv og rekreative interesser er af særlig betydning for de lokale borgere og turister. En væsentlig forringelse af disse forhold kan påvirke sundhed, sikkerhed og færdsel. Samlet vurderes betydningen til høj (Tabel 9-1).

Sikring af adgangen til de rekreative aktiviteter bør så vidt muligt indarbejdes ved indretningen af de midlertidige arbejdspladser og adgangsveje. Der kan – hvis det vurderes relevant – desuden ske en anvisning af alternative ruter og parkeringsmuligheder for besøgende af de rekreative områder.

Samlet vurderes det i forhold til befolkning og sundhed, at der vil være en moderat negativ påvirkning i relation til friluftsliv og rekreative interesser i anlægsfasen (Tabel 9-1), men at dette opvejes af positive effekter ved forbedret mulighed for adgang til rekreative områder, naturområder og badestrande under højvandssituationer som følge af kystbeskyttelsen.

Trafik

Ændringer af fremkommeligheden er en af de faktorer, der kan påvirke befolkningen og erhvervslivet. Det kan potentielt føre til frustrationer, reduceret effektivitet og dermed også til økonomiske tab. Påvirkningen kan ske, hvis trafikken i forbindelse med anlægsarbejdet forstyrre den øvrige trafik med en højere belastning (øget trafik) i området. Risikoen herfor er nærmere vurderet i kapitel 0 om trafikafvikling. Af kapitlet fremgår det blandt andet, at adgangsvejene flere steder, er vejstrækninger, hvor der i forvejen er intensiv trafik, og at anlægsområdet successivt vil flytte sig i den korridor, hvor diget etableres (*lav* belastning). Det er vurderingen, at den øgede trafik vil kunne rummes af det eksisterende vejnet, primært på de mest trafikerede veje. På de mindre adgangsveje f.eks. på Storkenhøjvej, Donnervej og Stegøvej vil belastningen fra trafikken være betydelig større. Det vurderes, at trafikanterne i overvejende grad kun vil opleve en beskednen og for det enkelte område *kortvarig* påvirkning. Påvirkningen vil være størst på de nævnte vejstrækninger og adgangsveje. Idet påvirkningen af trafikafviklingen er begrænset, vurderes følgevirkningerne for befolkningen og dennes sundhed ligeledes at være *lav* (Tabel 9-1).

Ejendomsværdier

Ejendomsværdierne vurderes ikke at blive direkte berørt i relation til anlægsarbejdet og vil kun behandles i forbindelse med driftsfasen.

Sundhed

Som det fremgår af kapitel 8 omkring støj, vil der i anlægsfasen være mindre støjpåvirkning fra arbejdsmaskiner og kørsel, som på udvalgte strækninger kan føre til overskridelser af støjgrænser

for anlægsarbejde. Jo, tættere på beboelse anlægsarbejdet foregår, jo større er denne overskridelse. Overskridelsen vil dog for den enkelte strækning af projektet være kortvarig (få dage). I forbindelse med anlægsarbejdet vil der ikke være vibration, som kan påvirke befolkningen og menneskers sundhed. Gældende regler for anlægsarbejde i kommunen og regler i øvrigt vil blive fulgt og det betyder, at der blandt andet vil være rammer og regulering for den tidsmæssige gennemførelse af anlægsarbejdet. Der vil ikke være væsentlige emissioner af partikler og stoffer fra anlægsarbejdet, der vil påvirke de nuværende forhold væsentligt. Som det fremgår af andre afsnit, vil kendte jord- og grundvandsforureninger blive håndteret og kontrolleret, så de ikke udgør en risiko for menneskers sundhed.

9.4 Driftsfasen

Friluftsliv og rekreative interesser

Når diget og højvandsmurene er etableret, vil der ikke være begrænsninger i forhold til den nuværende rekreative udnyttelse af projektområdet. Vedligeholdelsen af kystbeskyttelses anlægget vil medføre en meget begrænset trafik, støjpåvirkning og emission af støv. I øvrigt foregår der også i dag på nuværende diger en periodevis vedligeholdelse, hvorved der ikke sker en merbelastning.

Derfor vil der ikke være nogen påvirkning af friluftsliv og rekreative interesser i driftsfasen (Tabel 9-2).

Trafik

I relation til de trafikale forhold vil der generelt ingen ændringer være i driftsfasen sammenlignet med nuværende forhold bortset fra påvirkningen ved en begrænset kørsel i relation til tilsyn og vedligehold. Der vil her *ingen* påvirkning være af befolkningens sundhed, trafiksikkerhed og mulighed for fremkommelighed (Tabel 9-2).

Ejendomsværdier

Samlet vil kystbeskyttelsen medføre en væsentlig reduceret risiko for skader ved højvandssituationer i den bagvedliggende by og opland. Modsat vil enkelte ejendomme få reduceret udsynet til de nærtliggende naturområder, strandenge og havet f.eks. ved strækning 10. De to faktorer vil have modsatrettet indflydelse på ejendomsvurderingerne i området. I den sammenhæng bør det dog nævnes, at det samlet vurderes at være et fåtal af ejendomme, hvor ejendomsvurderinger potentielt kan forringes, hvorimod det forventeligt er i omegnen af 2.000 ejendomme, som påvirkes positivt. Overordnet set vurderes påvirkningen af de lokale ejendomsværdier at være lav positiv som følge af opgraderingen af kystbeskyttelses anlægget.

Sundhed

I driftsfasen vil der ingen ændringer være i støj og emissioner fra projektområdet, der vil påvirke beboernes sundhed i området. Der vil her *ingen* miljørelaterede påvirkninger være i forhold til menneskelig sundhed (Tabel 9-2).

Opsummering, afværgelse og overvågning

Der er ingen særlige behov for etablering af overvågning i relation til de beskrevne påvirkninger.

9.5 Samlet konklusion

Sammenfatning af påvirkning af mennesker og sundhed, samt materielle goder i henholdsvis anlægs- og driftsfasen:

Tabel 9-1. Sammenfatning af påvirkningens væsentlighed i anlægsfasen i relation til mennesker og sundhed, samt materielle goder.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Øget trafik Arealinddragelse Støj Støv og emissioner Opslagspladser	Friluftsliv og rekreative interesser	Lav	Lav	Stor	Moderat
Øget trafik Støj Støv og emissioner	Trafik	Lav	Lav	Moderat	Lav
	Sundhed	Lav	Lav	Moderat	Lav

Tabel 9-2. Sammenfatning af påvirkningens væsentlighed i driftsfasen i relation til mennesker og sundhed, samt materielle goder.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Øget trafik Arealinddragelse Støj Opslagspladser	Friluftsliv og rekreative interesser	Lav	Lav	Høj	Lav
Øget trafik Klimasikring Udsigtsforhold Støj Støv og emissioner	Trafik	Lav	Lav	Moderat	Lav
	Ejendomsværdier	Stor	Moderat	Moderat	Moderat (positiv)
	Sundhed	Lav	Lav	Moderat	Lav

10. Biodiversitet

I dette kapitel beskrives de eksisterende forhold for naturtyper og arter af dyr og planter. Herefter vurderes påvirkningerne fra digeprojektet for henholdsvis anlægs- og driftsfasen. Fokus vil være på naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, samt fredede, sjældne og/eller rødlistede arter. Strengt beskyttede arter (bilag IV-arter) samt naturtyper og arter fra udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 108, Æbelø, havet syd for og Nærå beskrives i kapitel 11, der omhandler Natura 2000-forhold. Da nogle af de § 3-beskyttede naturtyper og arter samtidig er en del af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, vil der dog være et delvis overlap mellem dette kapitel (kapitel 10) og kapitel 11.

10.1 10.1 Lovgrundlag

10.1.1.1 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven¹² har til formål at værne om Danmarks natur og miljø. Loven omfatter særlig beskyttelse mod ændringer i tilstanden af en række naturtyper benævnt § 3-områder samt mod forstyrrelse og ødelæggelse af vilde planter og dyr og deres levesteder. De § 3-beskyttede naturtyper omfatter moser, ferske enge, strandenge, strandsumpe samt overdrev og heder, som hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m². Desuden omfatter beskyttelsen

¹² Bekendtgørelse nr. 927 af 28. juni 2024 af lov om naturbeskyttelse.

søer og vandhuller med et areal på mindst 100 m² samt visse vandløb. Anlæg, der påvirker tilstanden af disse naturtyper, vil kræve dispensation efter denne bestemmelse. Det følger dog af kystbeskyttelsesloven, at kystbeskyttelseslinjer ikke kræver dispensation efter naturbeskyttelsesloven, men erstattes af tilladelser efter § 3a i kystbeskyttelsesloven. Det gælder både § 3 beskyttelsen, men også afgørelser efter §§ 15-19 (beskyttelseslinjer), som det er nævnt nedenfor.

Naturbeskyttelsesloven indeholder også bestemmelser om bygge- og beskyttelseslinjer med restriktioner inden for følgende afstande fra de pågældende landskabselementer (se dog afsnit 10.1.1.2 nedenfor):

- Strandbeskyttelseslinje (300 m)
- Sø- og åbeskyttelseslinjer (150 m)
- Skovbyggelinjen (300 m)
- Fortidsminder (100 m)
- Kirker (300 m, gælder kun ved bygningshøjder > 8,5 m)

I medfør af naturbeskyttelsesloven kan der gennemføres fredninger af landarealer og ferske vande. Inden for fredede arealer må der ikke gennemføres anlæg eller byggeri, der strider imod fredningens formål og bestemmelser. Der er ingen fredninger, der berøres af projektet.

Afgørelser vedr. naturbeskyttelsesloven og skovloven er, som nævnt ovenfor, inkluderet i en afgørelse vedr. kystbeskyttelse jf. kystbeskyttelsesloven § 3a stk 1, hvor hensynet skal vurderes. Naturstyrelsen skal dog høres i forhold til vurdering af om der skal kræves erstatningsskov ved eventuelt fældning af træer og reduktion af fredskovarealer.

10.1.1.2 Byggelinjebekendtgørelsen

Byggelinjebekendtgørelsen¹³ fastsætter, at bestemmelserne om bygge- og beskyttelseslinjer i naturbeskyttelsesloven (§§ 15-19) ikke gælder for bl.a. andet diger og andre anlæg, hvortil der er meddelt tilladelse efter lov om kystbeskyttelse. Selvom projektet berører flere bygge- og beskyttelseslinjer, vil det derfor ikke blive beskrevet eller vurderet yderligere i dette kapitel.

10.1.1.3 Artsfredningsbekendtgørelsen

Artsfredningsbekendtgørelsen¹⁴ har til formål at beskytte en række arter af vilde hjemmehørende planter og dyr. Bekendtgørelsen indeholder forbudsbestemmelser mod forsætligt drab eller fangst af visse dyr samt mod forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen. Bekendtgørelsen omfatter også bestemmelser omkring fældning af hule træer og træer med spættehuller, redetræer for kolonirugende fugle, rovfugle mv. For visse arter af vildtvoksende planter er der desuden forbud mod beskadigelse eller fjernelse fra voksestedet. Dette gælder blandt andet for alle arter af orkidéer.

10.1.1.4 Fuglebeskyttelsesdirektivet

Fuglebeskyttelsesdirektivet¹⁵ forpligter EU's medlemslande til at bevare udvalgte fuglearter, der er karakteristiske, sjældne eller truede i EU. Fuglebeskyttelsesdirektivet omfatter over 170 arter eller

¹³ Bekendtgørelse nr. 1066 af 21/08/2018 om bygge- og beskyttelseslinjer.

¹⁴ Bekendtgørelse nr. 521 af 25/03/2021 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt.

¹⁵ Rådets direktiv nr. 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle

underarter. Af dem findes ca. 80 arter i Danmark. De beskyttede fuglearter er opført på direktivets Bilag I, jf. direktivets artikel 4, stk. 1.

10.1.1.5 Skovloven

Skovloven¹⁶ har til formål at bevare og værne om landets skove, forøge skovarealet og fremme en bæredygtig skovdrift. I medfør af loven er der udpeget fredskovspligtige arealer, der skal holdes bevokset med træer, der danner, eller som inden for et rimeligt tidsrum vil danne sluttet skov af højstammede træer. Med visse undtagelser må der ikke opføres bygninger, etableres anlæg, gennemføres terrænændringer eller anbringes affald på fredskovspligtige arealer. Ydre skovbryn af løvtræer og buske på fredskovspligtige arealer skal bevares. Søer, moser, heder, strandenge eller strandsumpe, ferske enge og biologiske overdrev, der hører til fredskov, og som ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, fordi de er mindre end de deri fastsatte størrelsesgrænser, må ikke dyrkes, afvandes, tilplantes eller på anden måde ændres.

10.2 Metode

Oplysninger om den eksisterende flora og fauna bygger blandt andet på offentligt tilgængelige data fra Danmarks Miljøportal, Naturdata.dk, arter.dk, dof.dk samt konsulentrapporterne fra Profus (2021), HabitatVision (2020) og Kyst-havneviden (2020). Det vurderes herved, at disse eksisterende data for naturområderne langs kysten er af tilstrækkelig høj kvalitet til, at der kan laves kvalificerede og fyldestgørende vurderinger af projektets miljøkonsekvenser. Det er konfirmeret af de nævnte gennemførte besigtigelser i området. De fire besigtigelser er gennemført i perioden 10. september til 8. oktober 2023. De to første besigtigelser fandt sted i relation til fotooptagelser til udarbejdelse af supplerende visualiseringer og dækkede kun dele af projektområdet. De to sidste besigtigelser havde til formål at vurdere naturtyperne, der inddrages ved projektets gennemførelse, at udarbejde plantelister for områderne, og vurdere naturtyperne ift. §3 beskyttelse og inddragelse i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området. Der blev på de sidste to besigtigelser taget et meget stort antal fotos. Ved disse besigtigelser blev der desuden besøgt potentielle flagermustræer og der skete en vurdering af naturtyperne, der kunne påvirkes ved gennemførelse af kystbeskyttelsen.

Efter beslutningen om at genudsende nærværende miljøkonsekvensrapport i fornyet høring er der behov for at vurdere om datagrundlaget for miljøvurderingerne stadig er validt. Det gælder særligt de naturdata vurderingerne er baseret på. Generelt følger det af miljøvurderingsloven at data skal være valide og retvisende som basis for miljøvurderingen. Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø har supplerende i efterår/vinter 2024 udarbejdet to notater om vurdering af påvirkning af bilag IV arters levesteder og officialprincippet i miljøvurderingskontekst.^{17 18}

Det følger i korthed af notatet omkring bilag IV arters levesteder, at det er en forudsætning for meddelelse af en tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25, at det vurderes et ansøgt projekt ikke kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for bilag IV arter. Der tages udgangspunkt i den konkrete art, herunder dens biologi og adfærd, hvor der anvendes princippet om økologisk funktionalitet for arten. Notatet beskriver i øvrigt faser for vurdering af påvirkningen af arterne og indeholder vejledning til gennemførelse af disse faser.

¹⁶ Bekendtgørelse nr. 690 af 26/05/2023 af lov om skove.

¹⁷ SGAV. Notat om de juridiske rammer for vurdering af påvirkning af bilag IV arters levesteder. 25. oktober 2024

¹⁸ SGAV. Officialprincippet i miljøvurderingskontekst. 17. december 2024.

Notatet omkring officialprincippet i miljøvurderingskontekst belyses de krav, der gælder for omfanget og karakteren af de informationer, der er nødvendige for vurdering af et projekts gennemførelse. Det kan kun gennemføres, hvis det ikke medfører beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder for bilag IV arter. Tilsvarende kan det udledes at data for andre arter, f.eks. fredede arter, tilsvarende skal være valide og retvisende for arternes udbredelse i et område., der bliver påvirket af et projekts gennemførelse. Det gælder særligt at der ved anvendelse af ældre oplysninger, være behov for en redegørelse for at informationer fortsat er gældende. Det følger ikke præcist hvornår data er "ældre" men for biologiske informationer er det retningsgivende at data ikke skal være ældre end fem år. Det feltarbejde, der er gennemført som basis for nærværende vurdering, er i flere tilfælde gennemført for fire-fem år siden, men i nogen grad konfirmeret ved besigtigelser i 2023.

For at sikre at informationerne fortsat giver et godt og validt grundlag for vurderingerne i nærværende rapport er der sket genbesøg til Danmarks Miljøportal, Naturdata.dk, arter.dk og dof.dk. Der er her søgt efter registreringer af fredede, rødlistede og bilag IV arter. Der er ikke ved denne søgning fundet arter, der ikke allerede er behandlet i nærværende rapport. Der er med andre ord ikke sket fund af nye arter eller supplerende levesteder for arter, der ikke allerede indgår i vurderingerne.

På denne baggrund kan det konkluderes at informationer omkring arter og deres levesteder er baseret på et validt grundlag. Det gælder vurderingerne i afsnittene 10.3, 10.4, 11.7 og 11.8.

Vurderingen af projektets påvirkninger af § 3-naturtyper vil forholde sig til, om projektet ændrer naturtypernes tilstand samt varigheden og reversibiliteten af denne tilstandsændring. Ændringer i tilstanden kan f.eks. omfatte terrænændringer, ændringer i fugtighed, salt- eller næringsforhold eller ændringer i artssammensætningen af naturtypen. Vurderingen vil også inddrage naturtypernes aktuelle naturtilstand, samt behovet for at iværksætte afværgende eller kompenserende foranstaltninger.

Vurderingen af projektets påvirkninger af arter og levesteder vil tage udgangspunkt i arternes sårbarhed overfor påvirkningen på bestandsniveau. Dette omfatter også udstrækningen og tilgængeligheden af arternes levesteder. Derudover vil det blive vurderet, om der er behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger for at beskytte sårbare arter af planter og dyr i anlægs- eller driftsfasen.

10.3 Dyre- og planteliv

I dette afsnit beskrives og vurderes projektets påvirkninger af beskyttede naturtyper og tilknyttede arter samt fredskovsarealer. Fokus vil være på naturtyper omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, samt fredede, sjældne og/eller rødlistede arter.

De § 3-beskyttede naturarealer inden for projektområdet beskrives og vurderes ud fra arealernes naturtilstand, som er beregnet ud fra arealernes strukturindeks og artsindeks. Strukturindekset er et udtryk for arealets levevilkår og bestemmes ud fra arealets hydrologi, vegetationshøjde, dækning af vedplanter mm. Artsindekset er et udtryk for arealets historik og potentiale og bestemmes ud fra hvilke plantearter, der findes på arealet. Arealets samlede naturtilstand er fordelt på fem nedenstående naturtilstandsklasser (Aarhus Universitet, 2022).

-  I Høj naturtilstand
-  II God naturtilstand
-  III Moderat naturtilstand
-  IV Ringe naturtilstand
-  V Dårlig naturtilstand

Den Danske Rødliste er fortegnelsen over danske plante-, dyre- og svampearter, der er blevet vurderet til at være i risiko for at uddø. Rødlisten giver et samlet overblik over, hvor truet en art er, og om artens antal og levesteder er stabile eller har frem- eller tilbagegang. Arterne kategoriseres som CR (kritisk truet), EN (moderat truet), VU (sårbar) eller NT (næsten truet).

Der er i afsnit 10.2 redegjort for det feltarbejde, der har været gennemført for at kortlægge forekomst af arter. Der er også aktuelt sket gennemgang af relevante databaser, som supplement til feltarbejdet. Det er nærmere beskrevet i afsnit 10.2. Resultater fra feltarbejdet ift. arter er gennemgået nedenfor under den enkelte delstrækning.

10.3.1 Eksisterende forhold

10.3.1.1 Strækning 1

§ 3-naturtyper

Strandeng

Strandenge er karakteriseret ved en salttålede vegetation, der jævnligt oversvømmes af hav- eller brakvand. Naturtypen findes langs kyster, der er beskyttet mod væsentlig bølgepåvirkning og erosion.

Hele strækning 1 går igennem et strandengsareal, der er besigtiget i 2011 af Nordfyns Kommune. Området er yderligere besigtiget af Nordfyns Kommune i september 2023. Området karakteriseres som en relativ tør strandeng foran en strandvold, hvorpå der stedvist vokser overdrevsarter. I alt er der registeret 60 arter og herunder 15 såkaldte stjernearter, der er følsomme over for negative påvirkninger af naturtypen (Fredshavn, Nygaard, & Ejrnæs, 2018). Denne opgørelse er konfirmeret ved besigtigelsen i oktober 2023. Disse omfatter bl.a. knoldet mjøddurt, nordsø-strandsennep, strandarve og gifttyde. Der blev dog også registeret 12 problemarter, der indikerer en omfattende uønsket negativ påvirkning af naturtypen (Fredshavn, Nygaard, & Ejrnæs, 2018), herunder en relativt stor forekomst af den invasive art rynket rose. Ud fra det samlede arts- og strukturindeks fra § 3-besigtigelsen er det beregnet, at området har en ringe naturtilstand. Naturtypen domineres dog af plantearter, der er karakteristiske for strandenge.

Der er i afsnit 3.3 indsat to fotos der illustrerer landskabet og den eksisterende kystbeskyttelse. Denne ligger relativt frit og lysåbent i den sydlige del af strækning 1 i højere grad omgivet af opvækst af buske og træer i den nordlige del.

Ved besigtigelsen af Nordfyns Kommune i september 2023 blev det klarlagt at arealerne i strækning 1 og 2 for størstedelen er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 som en mosaik af strandeng og strandoverdrev. Strækningerne ligger også delvist inden for Natura 2000-habitatområdet, men er ikke en kortlagt habitatnaturtype.

Besigtigelsen viste at selve det eksisterende dige rummer ikke en vegetation, der er karakteristisk for beskyttede naturtyper. Størstedelen af diget er domineret af græsser: hundegræs, alm. kvik og svingel. Nogle steder også af slået rajgræs. På inder kanten af diget er der dog i den nordlige del et mindre område med en fin lysåben vegetation, der rummer liden klokke, gul snerre, krybende potentil og alm. pimpinelle. Uden for digets yderkant er en forstyrret bræmme på omtrent 5 meter, der i de sydlige dele af strækningen rummer en vegetation med dårlig naturtilstand. Bræmmen er her domineret af de samme arter som forekommer på de dårlige dele af diget, men med sporadiske forekomster af naturtypekarakteristiske arter som: marehalm, krybende potentil og gul snerre.

På den nordvendte strækning er kysten eroderet og der er således kun en smal strandengsbræmme på ca. 1-6 meter mellem kyst og højere liggende jord, der ikke er omfattet af beskyttelsen. I denne bræmme er der strand-sennep, strandkål, strandbede, spyd-mælde, strandkamille, marehalm, strand-kvan, rynket rose, tagrør og vandskræppe. Der vurderes at være en moderat naturtilstand.

Langs hele strækningen er der flere tætte krat af rynket rose og bukketorn. Der er her en dårlig naturtilstand pga. disse invasive arter.

Vandløb

Den sydlige del af strækning 1 afgrænses af et § 3-beskyttet vandløb, der først går på tværs af digets længderetning og efterfølgende løber sydøst for og parallelt med digets første 400 meter.

Arter

Der er observeret hare (rødlistet som sårbar) og egern ved Nyhave på strækning 1.

Fredskov

De sydligste ca. 500 meter af strækning 1 berører stedvist den yderste grænse af et fredskovspligtigt areal.

10.3.1.2 Strækning 2

§ 3-naturtyper

Hele strækning 2 går igennem et strandengsareal. Arealet hænger sammen med strandengen, der er beskrevet under strækning 1 og indgår i besigtigelserne fra 2011 og 2023 af Nordfyns Kommune. Se derfor under afsnit 10.3.1.1 for beskrivelse af arealet.

Der er på en delstrækning enkelte ældre træer, der potentielt fjernes ved etablering af kystbeskyttelsen. På nedenstående fotos er vist to af disse træer.



Figur 10-1 Fotos der viser to ældre træer ved Strokenhøjvej 99-101. Træerne fjernes ved forstærkning af kystbeskyttelsen, men de kan potentielt være levested for arter af flagermus.

Arter

I forbindelse med en kommunal besigtigelse af Fogense Enge – Skovby Nymark i 2020, er der fundet butsnudet frø i en skovbevokset mose, der grænser op til diget på strækning 2. Arealet er den del af en sammenhængende mose med flere vandhuller, der kan fungere som levested for arten. Butsnudet frø er almindeligt forekommende i det meste af landet og trives generelt i et afvekslende landskab med moser, enge, græsarealer og fugtige skove. Arten er fredet og er rødlistet som næsten truet (NT).

10.3.1.3 Strækning 3

§ 3-naturtyper

Den østlige del af strækning 3 er registreret som § 3-beskyttet strandeng. I den østlige del af området findes desuden et § 3-beskyttet vandhul.

Strandeng



Figur 10-2 Fra (Aude & Thomsen, 2020): Det undersøgte område er angivet med gult omrids og nr.

Det § 3-beskyttede strandengsareal samt området vest herfor (se Figur 10-2) er besøgt i 2020 af HabitatVision, der vurderer, at størstedelen af området består af klitnatur og strandvold, mens

en mindre del består af strandeng og kystklint. Det blev konfirmeret ved besigtigelsen af Nordfyns Kommune i oktober 2023. I alt blev der ved besigtigelserne registreret 52 arter inden for det undersøgte areal. Der blev fundet flere værdifulde og karakteristiske arter for strandeng, herunder strandasters, sodaurt, strandkål, strandsennep, strandarve og den sjældne strandsalat. Ingen af de nævnte arter er dog fredede arter.



Figur 10-3 Fra (Aude & Thomsen, 2020): Den sjældne strandsalat blev fundet i delområde 3. Den er registreret igen af Nordfyns Kommune i oktober 2023.

Der blev også registreret 10 såkaldte problemarter. En del af området er tilgroet med tagrør og derudover findes områder med de invasive arter kæmpe-bjørneklo og rynket rose. Ud fra det samlede arts- og strukturindeks fra § 3-besigtigelsen er det beregnet, at området har en moderat naturtilstand.

Sø

Den østlige stenkastning på strækning 3 berører et beskyttet vandhul ifølge Kommunens vejledende § 3-registrering. Ortofotos fra 2022 viser imidlertid, at vandhullet er forsvundet siden udpegningen som følge af den naturlige kystudvikling. Vandhullet vil derfor ikke blive omtalt yderligere i vurderingen i afsnit 10.3.2 og 10.3.3. Der er opstået et nyt vandhul øst for det netop omtalte vandhul. Det nye vandhul er (endnu) ikke registreret som værende omfattet af § 3-beskyttelsen, men det kan ikke afvises, at det er omfattet, da det er større end 100 m². Som beskrevet under afsnit 10.1.1.1 vil gennemførelsen af kystbeskyttelsen eventuelt kræve dispensation ift. denne bestemmelse.

Arter

Der er ikke observeret arter af padder, krybdyr, pattedyr mv. inden for eller tæt ved strækningen.

Særligt i forhold til flagermus er der på besigtigelserne fra Nordfyns Kommune i september 2023 sket eftersøgning efter flagermus egnede træer på delstrækningen.

Der er flere mindre beplantninger langs diget ved Storkenhøjvej. De er alle unge beplantninger, der ikke rummer træer, der kan udgøre raste- eller yngleområde for flagermus med undtagelse af en gruppe gamle træer ved Storkenhøjvej 99 og 101.

De gamle træer er eftersøgt for huller og sprækker. Ved besigtigelsen blev der konstateret to huller, der potentielt kunne være egnede for flagermus. Det var ved besigtigelsen ikke muligt at bestemme deres dybde – det vil kræve et endoskop eller kraftigere lys og bedre adgang. Der blev ikke observeret ekskrementer fra flagermus omkring hullerne, hvilket indikerer, at ikke benyttes. De to huller fremgår af fotos i afsnit 3.5. De øvrige hulheder er for overfladiske og rummer ikke de nødvendige klimatiske forhold (læ og luftfugtighed) for at flagermus kan anvende dem som yngle- og rasteområde. Herudover står beplantningen langs Storkenhøjvej sporadisk på strækningen og beplantningerne udgør således ikke en væsentlig ledelinje.

10.3.1.4 Strækning 4

§ 3-naturtyper

Hele strækning 4 er registreret som § 3-beskyttet strandeng.



Figur 10.10-4 Fra (Aude & Thomsen, 2020): Det undersøgte område er angivet med gult omrids og nr. 4. Området er ligeledes besigtiget af Nordfyns Kommune i oktober 2023.

Strækning 4 er senest besigtiget i 2020 af HabitatVision, der vurderer, at området fremstår fersk uden tegn på saltpåvirkning eller stenet bund. Området ligger to meter over havniveau og fremstår tørt og næringsrigt som et strandoverdrev med ringe tilstand. Der er i alt registreret 57 arter indenfor det undersøgte areal, heraf tre stjernearter og 10 problemarter. Vegetationen er domineret af almindelig hundegræs, draphavre, agertidsel og stor nælde, der indikerer et højt næringsniveau på arealet. Ud fra det samlede arts- og strukturindeks fra § 3-besigtigelsen er det beregnet, at området har en ringe naturtilstand.

Arter

Der er ikke observeret arter af padder, krybdyr, pattedyr mv. inden for eller tæt ved strækningen.

10.3.1.5 Strækning 5

§ 3-naturtyper

Hele strækning 5 udgør den vestlige del af et større sammenhængende strandengsareal, som også omfatter strækning 6. Arealet blev senest besigtiget i 2011 af Nordfyns Kommune. Område 6 er ligeledes besigtiget i oktober 2023 af Nordfyns Kommune. Her beskrives området som relativt tørt. Der er i alt registreret 95 arter på arealet og heraf 17 stjernearter, der blandt andet

omfatter kødfarvet gøgeurt, blågrøn star, stor skjaller og blågrøn kogleaks. Orkidéen kødfarvet gøgeurt er fredet, mens stor skjaller er registreret som næsten truet (NT) på den danske rødliste. En del af arealet er truet af tilgroning med de invasive arter kæmpe-bjørneklo og rynket rose. Den samlede naturtilstand for arealet er ringe, mens den i dokumentationsfeltet er moderat.

Arter

Der er ikke observeret arter af padder, krybdyr, pattedyr mv. inden for eller tæt ved strækningen.

10.3.1.6 Strækning 6

§ 3-naturtyper

Som beskrevet i afsnit 10.3.1.5 hører strækning 6 sammen med et større strandengsareal, der er besøgt i 2011 og 2023 af Nordfyns Kommune. Besigtigelsen omfatter bl.a. en dokumentationscirkel på 5 meters radius, der blev lagt øst for strækning 6. I dokumentationscirklen blev blandt andet registreret den rødlistede stor skjaller og den fredede orkidé kødfarvet gøgeurt. Naturtilstanden blev inden for dokumentationscirklen beregnet til at være moderat.

Arter

Der er ikke observeret arter af padder, krybdyr, pattedyr mv. inden for eller tæt ved strækningen.

10.3.1.7 Strækning 7

§ 3-naturtyper

Højvandsmuren krydser det § 3-beskyttede vandløb Bybæk mod sydøst.

10.3.1.8 Strækning 8

Strækningen berører hverken naturtyper eller arter og vil derfor ikke blive yderligere vurderet.

10.3.1.9 Strækning 9

§ 3-naturtyper

Hele strækning 9 går igennem et område, der er vejledende registreret som § 3-beskyttet strandeng. Kommunen har foretaget en § 3-registrering af området i 2012, 2020 og i 2023. HabitatVision har foretaget en § 3-registrering af den vestligste del af området.

I 2012 var området forholdsvis nydannet og var præget af naturlig dynamik. Området blev karakteriseret som strandeng. Der blev i alt registreret 24 arter, heraf 7 stjernearter (bl.a. bidende stenurt, vingefrøet hindeknæ, østersø-strandsennep og strand-gåsefod). Arealet var domineret af almindelig kvik og marehalm og var overordnet i ringe naturtilstand. I registreringen fra 2020 betegnes den vestlige del af arealet som grå-/grøn klit og ikke strandeng. Der blev i alt fundet 24 arter, herunder den for naturtypen karakteristiske og sjældne mos spidsbladet hårstjerne (Figur 10-5).

Området er yderligere besøgt af Nordfyns Kommune den 22. og 27. september 2023. Der blev her udarbejdet plantelister, men skete ikke observation af f.eks. orkideer, men generelt fandtes de samme arter som ved tidligere undersøgelser i 2012.



Figur 10-5 10-6 Fra (Aude & Thomsen, 2020): Den karakteristiske art for grønklit Spidsbladet hårstjerne (*Syntrichia ruraliformis*).

Arter

Der er ikke observeret arter af padder, krybdyr, pattedyr mv. inden for eller tæt ved strækningen.

10.3.1.10 Strækning 10

§ 3-naturtyper

Det nye dige langs Stegøvej etableres i den sydlige del af en fersk eng.

Eng og vandhuller

Det eksisterende dige afgrænser og afskærer mod nord arealet fra havet, hvilket betyder, at området karakteriseres som fersk eng. Arealet blev i 2020 besøgt af HabitatVision i fire delområder.

Den nordvestlige del af engen er domineret af rød svingel og almindelig kvik og har en begrænset botanisk værdi. Sammen med den sydvestlige del af engen drives der høslæt på arealet, hvilket giver en ensartet struktur. I den nordvestlige del af engen findes to vandhuller, hvor der vokser en del salttolerante arter, heriblandt strandkogleaks. Ved vandhullet er desuden registeret hare-star og sylt-star (Aude & Thomsen, 2020).

Den sydvestlige del af arealet slås, hvilket giver en ensartet struktur med dominans af fløjlsgræs og rød svingel. I en lille lavning blev desuden fundet jordbærkløver. Der blev i alt registeret 17 arter på den sydvestlige del af engen, herunder 5 stjernearter (blandt andet alm. star og kær-ranunkel) (Aude & Thomsen, 2020). På den sydvestlige del af engen er der desuden fundet maj-geurt og enskælet sumpstrå i 2022 (Arter.dk, 2022).

Den nordøstlige del af engen er dækket af ung blandet løvskov med 23 træarter. Arealet er tørt og næringsrigt og har en estimeret ringe naturværdi. På arealet findes også en større brakvandssø med begrænset naturværdi, da det meste af søen er skygget af trækrone. Søen er en udgravning, fra da det eksisterende dige blev etableret (Miljøstyrelsen, 2007). I alt blev der registeret 66 plantearter på arealet.

Den sydøstlige del af engen har en mere varieret struktur med tørre dele mod sydvest og øst og med pletvis dominans af alm. star og mosebunke. Her blev der i 2020 registreret 43 arter, inkl. 5 stjernearter som græsbladet fladstjerne og alm. sumpstrå (Aude & Thomsen, 2020). Der blev også registreret en større bestand af den invasive japan-pileurt på arealet. Naturtilstanden blev beregnet som værende ringe på både den sydøstlige og sydvestlige del af engen.

For delstrækning 9 og 10 fremstod området hvor det nye dige etableres som en bræmme med god naturtilstand (grøn) rummer en udbredt forekomst af arter, der er karakteristisk for saltpåvirkede naturtyper bl.a.: marehalm, strandmalurt, strand-vejbred, strandbede, strandmælde, hindebæger, hindeknæ, strandasters og kveller. Herudover med indslag af strand-kamille og strandbede op mod de mere tørrere dele. Der er ligeledes mindre karakteristiske arter: gråbynke og agersnerle. Ind mod det eksisterende dige er naturkvaliteten ringe i den vestlige del (orange) og dårlig (rød) i den østlige del. I den vestlige del er arealet græsdomineret og med indslag af alm. røllike, strandbede, alm. kongepen, agersnerle, tagrør, lancet-vejbred, men også med problemarterne stor nælde, agertidsel, alm. rajgræs. Den østlige del er et krat af buketorn med mindre partier af rynket rose. Det øvrige område (gul) er ligeledes græsdomineret og minder botanisk om den vestlige areal, men med et større indslag af salttolerante arter og færre problemarter og herudover med stor dækning af strandkarse, samt et centralt parti med hedepræg i form af forekomst af rensdyrlav.



Figur 10.10-7 Det venstre foto viser den sydvestlige del af engen set mod vest og det højre foto viser den sydøstlige del af engen set mod øst. Fra (Aude & Thomsen, 2020). Det er på disse arealer, at det nye dige etableres.

Langs det eksisterende dige på delstrækningen er der en bræmme af moderat til dårlig naturtilstand, der er forekommer strandengskaraktistiske arter som strand-kamille, strandbede og spredt strand-malurt, men i øvrigt domineret af græsser alm. kvik, draphavre, tagrør. I den østlige del er der en fordybning i det større landareal, hvori der er en tagrørssump med indslag af strandasters. Randen er af ringe kvalitet pga. dårlige hydrologiske forhold samt næringspåvirkning, der er dog strand-kamille og strand-karse.

Bræmme mod eksisterende dige/vej og mark er ikke habitatnatur.

På de følgende fotos er vist



Figur 10-8 Foto til venstre, eksisterende dige med delareal med ringe naturtilstand. På foto til højre ringe naturtilstand ved eksisterende dige, men smal bræmme ved stranden med god naturtilstand. Fra kommunens besigtigelse september 2023.

Arter

På den nordvestlige del af engen findes to vandhuller, hvor der i 2021 blev registreret haletudser af skrubtudse og larver og voksne individer af lille vandsalamander (Waagner, 2021). Begge arter er fredede og er almindeligt forekommende Danmark. Både skrubtudse og lille vandsalamander kan bruge den omkringliggende eng og træbevoksning som fouragerings-, raste- og overvintringssted.

Ved Nordfyn Kommunes besigtigelse i september 2023, blev der specielt for denne delstrækning eftersøgt orkideer.

Dige aftrykket blev gennemgået to gange. Der blev ikke observeret gøgeurter – hverken afblomstrede individer, vinterstander, grundblade eller andre livsstadier. Det indrapporterede fund i arter.dk (Fund #124024), der er angivet uden for digets aftryk, blev ikke genfundet ved besigtigelsen. Idet der ved besigtigelsen ikke blev fundet nogen individer i dige aftrykket, vurderes det, at der ikke er tale om en egentlig bestand af gøgeurter, da der i så fald burde være fundet grundblade, afblomstrende gøgeurter eller vinterstander heraf. Da maj-gøgeurt er en pionærart, kan det ikke udelukkes, at der på et tidspunkt vil kunne indfinde sig enkelte individer i området.

10.3.1.11

Strækning 11

Der anlægges skråningsbeskyttelse med betonmur bagved langs eksisterende vej på den østlige del af Strækning 11. Derudover hæves vejen langs den vestlige del af Strækning 11.

§ 3-naturtyper

Strandeng

Kommunen har foretaget en § 3-registrering af området i 2012 og i 2020 har HabitatVision foretaget en § 3-registrering af den vestligste del af området.

I 2012 var området forholdsvis nydannet og var præget af naturlig dynamik. Området blev karakteriseret som strandeng. Der blev i alt registreret 24 arter, heraf 7 stjernearter (bl.a. bidende stenurt, vingefrøet hindeknæ, østersø-strandsennep og strand-gåsefod). Arealet var domineret af almindelig kvik og marehalm og var overordnet i ringe naturtilstand. I registreringen fra 2020 betegnes den vestlige del af arealet som grå-/grøn klit og ikke strandeng. Der blev i alt fundet 24 arter, herunder den for naturtypen karakteristiske og sjældne mos spidsbladet hårstjerne (Figur 10-5).

Mose

Den vestlige del af strækning 11 berører den nordlige del af en mose.



Figur 11.10-9 Den vestlige mose syd for Stegøvej. Fra (Aude & Thomsen, 2020).

Mose

Arealet omfatter den nordlige del af en større mose, der domineres af tagrør og strandkogleaks. HabitatVision har kortlagt området i 2020 og har i alt registeret 18 arter på arealet og heraf 5 stjernearter bestående af vild løg, strand-vejbred, sylt-star, harrild og strandasters. Naturtilstanden på arealet er beregnet som værende moderat.

Arter

Der er ikke observeret arter af padder, krybdyr, pattedyr mv., inden for eller tæt ved strækningen.

10.3.1.12 Strækning 12

Strækningen inddrager en lille del af en beskyttet mose, hvor tilstanden på den berørte strækning svarer til beskrivelsen af mosen under strækning 11. Der er ikke registeret beskyttelseskrævende

arter. Der inddrages desuden et strandengsareal, der modsvarer af at et større areal ved og omkring kystbeskyttelsen på strækningen planlægges udviklet til strandeng, hvor der nu er landbrugsdrift. Der er heller ikke her kendt forekomst af beskyttelseskrævende arter.

Der anlægges skråningsbeskyttelse med betonmur bagved på den vestlige del af Strækning 12 samtidig med, at der anlægges et jorddige med betonmur bagved langs den østligste del af Strækning 12.

Jorddige og skråningsbeskyttelse vil som beskrevet berøre det foranliggende naturområde med udpegede beskyttede naturarealer i begrænset omfang. Størstedelen af muren og diget etableres på arealer der er udpeget som Natura2000 areal under fuglebeskyttelsesdirektivet. Det er vurderet nedenfor i kapitel 11.

10.3.2 Anlægsfasen

I anlægsfasen kan naturtyper, arter og fredskov potentielt blive påvirket gennem:

- Komprimering af jordbunden i fugtige og våde naturtyper ved kørsel med anlægsmaskiner samt placering af anlægsveje- og pladser i disse områder.
- Tildækning med grus og/eller ødelæggelse af arter på arbejdsarealer og -veje ved kørsel med anlægsmaskiner og opbevaring af materialer.
- Forurening ved læk af brændstof, hydraulikolie o.l. fra anlægsmaskiner.
- Forstyrrelse i form af støj og lys som følge af anlægsaktiviteterne.
- Fældning af træer inden for fredskovsareal.

Påvirkningerne vil udelukkende ske i anlægsfasen og vil derfor være midlertidige. Arbejdsarealer- og veje vil blive retableret efter anlægsfasen jf. afsnit 3.17.

Den konkrete placering af arbejdsarealer- og veje er endnu ikke bestemt, men det forudsættes, at oplagspladser vil blive placeret uden for beskyttede naturtyper og levesteder for arter, og at oplagspladserne derfor ikke vil medføre en påvirkning af § 3-natur eller arter.

På *strækning 1, 4 og 5* etableres en 10 meter bred adgangsvej på digets bagside. På de øvrige strækninger vil adgang til diget ske via eksisterende veje og stier. Adgangsvejen på de tre strækninger vil fysisk påvirke den beskyttede naturtype strandeng. På strækning 1 og 4 er strandengsarealet tørt og har en ringe naturtilstand, og på strækning 5 er strandengen også relativ tør, men er potentielt voksested for den fredede orkidé kødfarvet gøgeurt og rødlistet stor skjaller. Da strandengsarealerne er tørre, vurderes det, at risikoen for traktose (komprimering af jordbunden) er lille, og at naturtypen derfor kan reetableres efter endt anlægsarbejde.

På strækning 5 er der imidlertid risiko for at skade en bestand af kødfarvet gøgeurt og stor skjaller, hvis vejen placeres oven på disse arter. Selvom påvirkningen er lokal og midlertidig, kan det få irreversible følger for arterne på strandengen, og da arterne er fredede og sjældne, vurderes det, at påvirkningen er stor. For at sikre at der ikke sker negativ påvirkning bør bestanden af kødfarvet gøgeurt og stor skjaller først kortlægges i området og derefter bør arbejdsvejen så vidt muligt placeres, så der ikke sker en direkte påvirkning af arterne. Ved implementering af denne foranstaltning vurderes den samlede påvirkning af strandeng og planter at være lav.

Forurening af beskyttet natur og arter ved læk fra anlægsmaskiner vil være lokal, men vil potentielt kunne medføre langvarige påvirkninger af fredede eller sjældne arter, og det vurderes derfor, at den samlede påvirkning kan være stor. For at afværgе denne påvirkning bør anlægsmaskiner efter endt arbejdsdag altid parkeres på oplagspladserne, og der bør gennemføres et tjek af hver maskine før anlægsstart. Derudover bør opslugende materiale, skovl og opsamlingskar altid være til stede centralt på anlægsstedet, så et eventuelt spild hurtigt kan opsamles og bortskaffes. Ved implementering af disse afværgende foranstaltninger vurderes det, at påvirkningen af arter og naturtyper ved et eventuelt spild er lav.

Der er registreret lille vandsalamander og skrubtudse i de to vandhuller i den nordøstlige del af engen på *strækning 10*. Både lille vandsalamander og skrubtudse benytter sandsynligvis engen som fouragerings- og rasteområde, når de ikke er i vandhullerne for at yngle. Padderne kan derfor komme til skade eller blive dræbt under anlægsarbejdet, når anlægsmaskiner kører i området og etablerer diget. Påvirkningen vurderes at være stor. Ifølge artsfredningsbekendtgørelsen er der forbud mod forsætligt drab af padder, og for at sikre der ikke sker påvirkning af arterne bør anlægsarbejdet på strækning 10 derfor foretages mellem 1. oktober og 1. marts, hvor padderne er gået i vinterhi og der er mindst mulig risiko for at påvirke arterne. Ved implementering af denne foranstaltning vurderes påvirkningen af de to paddearter at være lav.

Almindeligt forekommende arter som hare, egern, rådyr o.l. kan potentielt blive forstyrret ved anlægsstøj og/eller lys, og de vil i så fald søge væk fra anlægsområdet til mere uforstyrrede steder. Arterne vil med stor sandsynlighed vende tilbage, når anlægsarbejdet er afsluttet. Da påvirkningen er midlertidig, reversibel og lokal, vurderes den samlede påvirkning af disse arter at være lav.

Ved etablering af arbejdsvej på bagsiden af diget ved strækning 1 kan det blive nødvendigt at fælde træer inden for et fredskovsareal. Der vil være tale om en permanent påvirkning, som dog kun sker i yderkanten og på en meget lille del af det samlede fredskovsareal og det vurderes derfor, at påvirkningen er moderat. Som kompenserende foranstaltning bør der genplantes træer/buske på det påvirkede areal efter endt anlægsarbejde. Herved vurderes påvirkningen at være lav.

10.3.3 Driftsfasen

På de arealer, hvor der etableres stenkastning eller et nyt dige eller, hvor der sker en afretning, udbygning eller forhøjelse af det eksisterende dige, kan naturtyper og arter blive påvirket ved:

- Permanent indskrænkning af naturtyperne og levesteder for arter.
- Terrænændringer eller ændringer i saltindhold og fugtighed i naturtyperne.

I tabel 10-1 nedenfor er vist en oversigt over projektets påvirkninger af § 3-beskyttede naturtyper på de enkelte strækninger.

Tabel 10-1: Oversigt over antal kvadratmeter med beskyttet natur, der inddrages permanent på strækning 1-12.

Strækning	Tiltag	Strandeng [m ²]	Eng [m ²]	Mose [m ²]	Fredskov [m ²]
1	Rydning af træer og buske Digets overflade skrælles af	29.495	-	-	720

	for at etablere en lørkerne. Diget reetableres.				
2	Digets overflade skrælles af for at etablere en lørkerne. Diget reetableres. Skråningsbeskyttelse og udlægning af jord	24.800	-	-	-
3	Skråningsbeskyttelse og udlægning af jord	1.345	-	-	-
4	Etablering af nyt dige bag det eksisterende, reduktion af højden på eksisterende dige og fjernelse af eksisterende stenskråning	6.476	-	-	-
5	Skråningsbeskyttelse og forhøjelse af diget. Digets overflade skrælles af for at etablere en lørkerne. Diget reetableres.	9.280	-	-	-
6	Digets overflade skrælles af for at etablere en lørkerne. Diget reetableres.	7.790	-	-	-
7	Højvandsmur med porte	-	-	-	-
8	Skråningsbeskyttelse	-	-	-	-
9	Etablering af nyt dige bag det eksisterende, reduktion af højden på eksisterende dige og fjernelse af eksisterende stenskråning Digets overflade skrælles af for at etablere en lørkerne. Diget reetableres. Skråningsbeskyttelse og forhøjelse af diget.	4.330	-	-	-
10	Nyt dige langs Stegøvej. Eksisterende dige fjernes.	760	12.300	-	-
11	Skråningsbeskyttelse med betonmur. Vej hæves i vestlig del.	2.790	-	3.310	-
12	Skråningsbeskyttelse med betonmur mod vest. Jorddige med lermembran og betonmur bagved mod øst.	2.180	-	260	-

Der skal ansøges om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3 de steder, hvor projektet påvirker § 3-beskyttet natur (strandeng, eng, mose) jf. tabel 10-1. Der er praksis for, at der som

kompenserende foranstaltning stilles krav om etablering af erstatningsnatur eller pleje af eksisterende naturtyper, så den samlede naturtilstand for naturtyperne øges eller opretholdes. Afgørelsen vedr. §3 er inkluderet i en afgørelse efter kystbeskyttelsesloven. Erstatningsarealerne der eventuelt skal etableres som kompenserende foranstaltning, hvor Nordfyns Kommune tager stilling til dette. Nedenfor er projektets påvirkning af beskyttede naturtyper, fredskov samt fredede og/eller rødlistede arter for strækning beskrevet og vurderet. Hvis naturtyper eller arter ikke nævnes under strækningerne, er det fordi, de ikke er registreret inden for strækningen, og/eller at der ikke findes egnede levesteder for arter.

Store dele af projektområdet er i kommuneplanlægningen udlagt som spredningskorridor eller økologisk forbindelseslinje mellem kerneområder for biodiversitet i kommunen. Det er vurderingen at denne funktionalitet kan fortsætte uændret i driftsfasen for kystbeskyttelsesprojektet. Strukturer af diger bevares uændret selvom de vil optræde i forstærket form og de strækninger, hvor der sker stenkastning eller etablering af mur, vurderes det ikke at begrænse spredningsmuligheder, men det vurderes at udgøre en yderligere ledelinje for spredningen.

10.3.3.1 Strækning 1

§ 3-naturtyper

På strækning 1 fjernes buske og træer på det eksisterende dige. Digets overflade skrælles af for at etablere en lerkerne. Diget reetableres og efterfølgende tilsås med græs.

Fjernelse af buske og træer på diget samt afskrælning af digets overside samt udlægning af jord foran, påvirker 27.972 m² strandeng, hvilket svarer til ca. 16% af det samlede strandengsareal, som også påvirkes af strækning 2. Arealet er relativt tørt og har en ringe naturtilstand.

Strandeng er en naturlig lysåben naturtype og rydning af træer og buske vurderes at kunne have en naturforbedrende effekt på arealet. Selvom rydningen kan betragtes som en ændring af strandengens nuværende tilstand, vurderes det derfor, at påvirkningen er positiv. Påfyldning af jord og eftersåning af græs på diget ændrer terrænet og artssammensætningen i de pågældende områder, hvor der sker forstærkning af diget. Græsblandingen, der udsås på det nye dige, består af hjemmehørende arter, hvoraf flere vokser naturligt på strandeng. Samtidig vil floraen fra den upåvirkede strandeng med tiden kunne brede sig til de påvirkede områder.

Da der ikke sker en påvirkning af sjældne eller fredede arter, da det påvirkede areal kun udgør en mindre del af det samlede strandengsareal, og da påvirkningen er delvist reversibel, vurderes den samlede påvirkning at være lav.

Fredskov

Der sker rydning af træer og buske inden for et areal på 1.950 m² i den ydre del af en fredskov. Ifølge skovloven skal det ydre skovbryn af løvtræer og buske på fredskovspligtige arealer bevares, og rydningen kræver derfor en dispensation fra skovlovens § 27.

Afgørelsen vedr. skovlovens §27 er inkluderet i en afgørelse efter kystbeskyttelseslov men det skal af naturstyrelsen vurderes om der skal udlægges erstatnings fredskov,

10.3.3.2 Strækning 2

§ 3-naturtyper

Diget er vejledende udpeget som strandeng.

På den vestlige del af strækning 2 afrømmes digets overflade for at etablere en lerkkerne. Diget reetableres herefter samtidig med, at der udlægges overskudsjord foran. På den centrale og østlige del anlægges en skråningsbeskyttelse af sten langs forsiden af diget kombineret med lermembran hen over digets kerne. Der udlægges desuden overskudsjord foran diget i varierende omfang. Afrettede områder vil blive eftersået med en græsblanding.

Der vil derved ske en fysisk påvirkning af 24.800 m² strandeng, hvilket svarer til ca. 14 % af det samlede strandengsareal, som også påvirkes af strækning 1.

Arealet, der påvirkes, er en del af et større strandengsareal, der karakteriseres som en relativ tør strandeng foran en strandvold, hvorpå der stedvist vokser overdrevsarter. Det er beregnet, at strandengen har en ringe naturtilstand. Forstærkning af diget og udlægning af overskudsjord og eftersåning af græs på diget ændrer terrænet og artssammensætningen i de pågældende områder. Græsblandingen, der udsås i de oprettede områder, består af hjemmehørende arter, hvoraf flere vokser naturligt på strandeng. Samtidig vil floraen fra det øvrige dige med tiden kunne brede sig til de påvirkede områder. Da der ikke sker en påvirkning af sjældne eller fredede arter, da det påvirkede areal kun udgør en mindre del af det samlede strandengsareal, og da påvirkningen er delvist reversibel, vurderes den samlede påvirkning at være lav.

Padde

Der er registeret butsnudet frø i en mose syd for strækning 2. Selve mosen ikke berøres af anlægsarbejdet, og som beskrevet ovenfor er påvirkningen lille og lokal og koncentreret omkring det eksisterende dige. Projektet inddrager ikke væsentlige dele af fouragerings- og rasteområder for butsnudet frø og vil i øvrigt med tiden indeholde samme flora som før forstærkningen af diget. Påvirkningen vurderes derfor at være ubetydelig for arten.

10.3.3.3 Strækning 3

§ 3-naturtyper og planter

På strækning 3 etableres en stenkastning med en synlig bredde på mellem 0 og ca. 10 meters bredde. Der udlægges afgravet jord foran og oven på stenkastningen i størst mulig omfang indenfor nuværende vegetationslinje. Stenkastningen vil inddrage ca. 1.749 m² strandeng. På arealet blev der i 2020 registeret flere værdifulde og karakteristiske arter for strandeng, herunder strandasters, sodaurt, strandkål, strandsennep, strandarve og den sjældne strandsalat. Naturtilstanden er moderat.

Det påvirkede areal udgør 34% ud af det samlede strandengsareal på strækningen. Strandengsarterne kan kun i mindre grad genindfinde sig på stenkastningen, og påvirkningen er derfor permanent. Da der inddrages et relativt stort areal af naturtypen, da påvirkningen er permanent, og da der findes sjældne arter på arealet, vurderes det, at påvirkningen er stor.

10.3.3.4 Strækning 4

§ 3-naturtyper

Etablering af et nyt dige bag det eksisterende dige medfører en permanent påvirkning af i alt ca. 6.435 m² strandeng. Området ligger to meter over havniveau og fremstår tørt, fersk og næringsrigt som et strandoverdrev med ringe tilstand. En forhøjelse af diget vurderes ikke medføre en

yderligere forringelse af tilstanden, da området i forvejen er tørt. Det påvirkede areal udgør ca. 4 % ud af det samlede strandengsareal, og med tiden vil floraen fra det øvrige strandengsareal brede sig til det nye dige. Da der ikke sker en påvirkning af fredede eller sjældne arter, og da det påvirkede areal er lille med en ringe naturværdi, vurderes den samlede påvirkning af naturtypen at være lav.

Eksisterende dige udjævnes og nuværende skråningsbeskyttelse fjernes. Herved vil der dannes en ny erosions klint og strandens bredde vil øges i forhold til i dag.

10.3.3.5 Strækning 5

§ 3-naturtyper og planter

I 2011 var strandengen relativt tør. Overordnet havde hele strandengsarealet en ringe naturtilstand, dog moderat inden for dokumentationsfeltet. Der blev registreret rødlistede og fredede arter på arealet, herunder stor skjaller og kødfarvet gøgeurt. Der er ikke dokumentation for, at de værdifulde arter stadig findes på strandengen, men ud fra et forsigtighedsprincip tager vurderingen udgangspunkt i, at arterne stadig er der.

Etablering af skråningsbeskyttelse (stenkastning), anlæggelse af lerskråning og forstærkning af nuværende dige med lermembran samt udlæggelse af overskudsjord foran på strækning 5 vil påvirke i alt ca. 9.205 m² strandeng. Den primære inddragelse af strandengen vil ske på nordsiden af det eksisterende dige mod havet. Det påvirkede areal udgør ca. 7 % ud af det samlede strandengsareal.

Tørbundsarter fra de tørre dele af strandengen vil med tiden blive spredt til det forhøjede dige. Strandengsarterne vil i mindre grad etablere sig på stenkastningen, der dog tilføjes overskudsjord, som nogle planter kan finde rodfast i, og påvirkningen vil derfor være mere permanent. Da der inddrages et relativt lille areal af naturtypen, da påvirkningen i dele af området er permanent, og da der kan findes fredede og rødlistede arter på arealet, vurderes det, at påvirkningen er middel.

Ifølge artsfredningsbekendtgørelsen er der forbud mod at fjerne eller beskadige orkidéer, herunder kødfarvet gøgeurt. Anlæg af skråningsbeskyttelse og lerskråning samt udlægning af overskudsjord foran kystbeskyttelsen på arealer med kødfarvet gøgeurt vurderes at være en stor påvirkning af arten. Det bør derfor undgås at berøre eventuelle bestande af kødfarvet gøgeurt under anlæg af diget.

10.3.3.6 Strækning 6

§ 3-naturtyper og planter

Strækning 6 går igennem det samme strandengsareal som strækning 5, og tilstanden af arealet er som beskrevet ovenfor moderat-ringe. Etablering af lermembran og den tilhørende afskrælning af overfladejorden på diget samt udlægning af overskudsjord foran diget påvirker ca. 8.340 m² strandeng. Det påvirkede areal på strækning 6 udgør ca. 7 % ud af det samlede strandengsareal. Diget reetableres igen ved udsåning af græs.

Da der inddrages et relativt lille areal af naturtypen, da naturtypen er tør med en moderat-ringe tilstand, og da der kan findes fredede og rødlistede arter på arealet, vurderes det, at påvirkningen af strandengen er moderat.

Som beskrevet under strækning 5 vurderes det, at digearbejdet kan medføre en stor påvirkning af kødfarvet gøgeurt, hvis arten vokser på diget. Det bør derfor undgås at berøre eventuelle bestande af kødfarvet gøgeurt under anlægget.

10.3.3.7 Strækning 7

§ 3-naturtyper

Højvandsmuren, som etableres i Bogense, krydser det § 3-beskyttede vandløb Bybæk. Vandløbet er rørlagt under vejene Vestergade og Vestre Havnevej. Hvis projektet medfører, at rørføringen ændrer sig eller på anden måde påvirker det § 3-beskyttede vandløb, vil der blive ansøgt om dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3. Afgørelsen vedr. §3 er som beskrevet ovenfor inkluderet i en afgørelse efter kystbeskyttelsesloven.

10.3.3.8 Strækning 9

§ 3-naturtyper

Der etableres nyt dige bagved eksisterende dige langs den vestlige del af strækning 9. Eksisterende dige udjævnes og nuværende skråningsbeskyttelse fjernes. Langs den midterste del af strækning 9 rømmes eksisterende dige for at etablere en lermembran. Diget reetableres og der udlægges overskudsjord foran. Langs den østlige del af strækning 9 anlægges en forstærket skråningsbeskyttelse og diget forhøjes med lermembran.

Etablering af skråningsbeskyttelse (stenkastning) og forhøjelse af diget på strækning 9 vil i alt påvirke ca. 3.560 m² strandeng.

Strandengsarealet har en ringe naturtilstand og er domineret af almindelig kvik og marehalm, dog findes der flere sjældne og/eller karakteristiske planter på den vestlige del af arealet. Det påvirkede areal udgør ca. 7 % ud af det samlede strandengsareal. Med tiden vil floraen fra strandengen foran diget brede sig til den forhøjede del af diget, mens påvirkningen på stenkastningen er mere permanent. Da der kan ske en potentiel påvirkning af sjældne og karakteristiske arter, og da det påvirkede areal er lille med en ringe naturværdi, vurderes den samlede påvirkning af naturtypen at være moderat.

Der vil dannes en ny erosionsklint langs den del af strækningen, hvor diget flyttes tilbage. Desuden udjævnes eksisterende dige på denne strækning.

10.3.3.9 Strækning 10

§ 3-naturtyper

På strækning 10 etableres et nyt dige længere inde mod land og det eksisterende dige ud mod havet fjernes. I tracéet af det nye dige vil der ske en terrænændring og permanent påvirkning af 12.300 m² fersk eng, hvilket svarer til ca. 18 % af det samlede engareal. Det påvirker ligeledes 760 m² strandeng. Digetracéet vil den nuværende vegetation forsvinde, og på diget vil der med tiden vokse tørbundsarter og ikke fugtigbundsarter, som på engen. Da man etablerer det nye dige længere inde mod land og sløjfer det eksisterende dige, vil det resterende engareal ud mod vandet formentlig ændre karakter, idet engen udsættes for en større saltpåvirkning end hidtil, herunder fra periodiske oversvømmelser af havvand. Dette gælder også for de tre vandhuller, der findes på den nordlige del af engen. Den ferske eng vil som naturtype sandsynligvis udvikle sig i retning mod strandeng. Hvis den skovbevoksede del af engen jævnlige udsættes for oversvømmelse af havvand, vil træerne med tiden gå ud, og de tre vandhuller vil udvikle sig til

brakvandshuller. Flytning af diget vil derfor ændre hele engens og vandhullernes tilstand og ikke kun i selve digetracéet.

Naturtilstanden på engen er ringe, men området indeholder dog flere karakteristiske og sjældne planter, som indikerer, at der med den rette pleje af engen er potentiale for at forbedre naturtilstanden. Stort set hele engen og vandhullerne ændrer permanent karakter og tilstand ved projektet, hvilket vurderes at være en stor påvirkning. Samtidig bør det bemærkes, at det eksisterende dige skaber en kunstig naturtype (fersk eng), og at projektet vil (gen)skabe den mere naturligt forekommende kystnære naturtype strandeng, hvilket vurderes at være positivt for området.

Planter

Den fredede orkidé maj-gøgeurt er registreret på arealet. Arten kan både vokse på fersk eng og strandeng, så ændringen af saltindhold på arealet vurderes ikke at påvirke arten væsentligt.

Ifølge artsfredningsbekendtgørelsen er der forbud mod at fjerne eller beskadige orkidéer, herunder maj-gøgeurt. Hvis diget etableres på en bestand af maj-gøgeurt, vurderes det at medføre en stor påvirkning af arten. Det bør derfor undgås at berøre bestande af maj-gøgeurt under anlæg af diget.

Padder

Der er registreret lille vandsalamander og skrubtudse i de to vandhuller i den nordvestlige del af engen. Som beskrevet ovenfor kan projektet medføre, at vandhullerne bliver mere saltpåvirkede, hvilket kan gøre dem uegnede som levested for lille vandsalamander og skrubtudse. Påvirkningen vurderes at være stor.

Lille vandsalamander har en vandreradius fra ynglevandhullet på mellem 200 og 400 meter, mens skrubtudse typisk kan vandre 1-2 kilometer fra ynglevandhullet. Der findes et par andre vandhuller inden for vandreaafstanden af de to arter, og det er derfor ikke usandsynligt, at padderne kan finde andre egnede levesteder. For at understøtte bestandene af de to paddearter bør der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:2. Alternativt kan eksisterende vandhuller plejes, samtidig med at der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:1. Ved implementering af en af disse foranstaltninger vurderes det, at påvirkningen af de to paddearter er lille.

10.3.3.10 Strækning 11

§ 3-naturtyper

Der anlægges en forstærket skråningsbeskyttelse med betonmur bagved langs Stegeøvej. Vej hæves i vestlig del, hvor der også udlægges overskudsjord foran skråningsbeskyttelsen. Der inddrages her 2.790 m² strandeng.

Der inddrages ligeledes mose, hvor mosens har en ringe naturtilstand og er domineret af almindelig kvik og marehalm. Det påvirkede areal på 3.110 m². udgør ca. 12 % af mosens. Da der ikke sker en påvirkning af fredede eller sjældne arter, da det påvirkede areal er lille med en ringe naturværdi, og da påvirkningen er permanent, vurderes den samlede påvirkning af naturtypen at være moderat.

§ 3-naturtyper

På Strækning 12 genopbygges eksisterende skråningsbeskyttelse med lermembran under og lav betonmur bagved langs eksisterende vej. Betonmuren etableres på vejens yderside i en afstand på ca. 0,75 meter fra vejen. På den østligste del af Strækning 12 anlægges et jorddige med lermembran og lav betonmur bagved og langs den eksisterende vej. Der anlægges desuden et tværdige øst om ejendommen. Diget etableres som jorddige med egnet fyldmateriale, lermembran og muldrag.. Der inddrages her 2.180 m² strandeng.

Det berører ligeledes en mose med en ringe naturtilstand og er domineret af almindelig kvik og marehalm. Som beskrevet under strækning 11. Det påvirkede areal på 260 m². udgør ca. 5 % af mosen.

Da der ikke sker en påvirkning af fredede eller sjældne arter for de to beskyttede naturtyper, der inddrages og da det påvirkede areal er lille med en ringe naturværdi, vurderes den samlede påvirkning af naturtyperne at være moderat.

10.4 Fugle

I Danmark er der registreret omkring 400 forskellige fuglearter, og ca. halvdelen af disse er ynglefugle, mens resten er træk-, sommer- eller vintergæster. De mange fuglearter i Danmark skyldes dels det varierede landskab, dels vores placering mellem Skandinavien og det europæiske fastland, som giver mange trækfugle en mulighed for mellemlanding.

De fleste fuglearter er fredede hele året ved artsfredningsbekendtgørelsen (LBK nr. 521 af 25/03/2021, (Miljøministeriet, 2021)0). Arterne omfattet af bekendtgørelsen må ikke slås ihjel, indsamles eller fjernes fra arealet, hvor de er. Det gælder blandt andet alle rovfugle og småfugle samt de fleste vadefugle. Fredningen sker ikke kun for at beskytte truede fuglearter, men også for at opretholde store bestande af fugle.

Der er i alt 280 arter/underarter af fugle, der er rødlistevurderede på Den Danske Rødliste 2019, heraf er 202 ynglefugle og 78 er trækfugle. For ynglefuglene er der lavet rødlistevurderinger af alle arter, der er eller har været etablerede, naturligt forekommende ynglefugle i Danmark. Ved etablerede forstås arter, der har ynglet mindst ti år i træk.

10.4.1 Eksisterende forhold

Området langs kysten omkring Bogense rummer generelt et rigt og varieret fugleliv. Især kystlagunen Gyldensteen Strand øst for strækning 12, Mågeøerne nord for strækning 8-11 og det inddæmmede areal Vestre Enge syd for strækning 5 og 6 er levested for op mod 149 registrerede arter gennem de sidste 10 år. Det gælder for alle tre områder, at de først og fremmest er af betydning for trækkende fugle, der raster, hviler eller søger føde i områderne ved kysten. Ingen af disse tre områder berøres direkte af projektet, og grundet afstanden til de relevante strækninger vurderes projektet ikke at påvirke fuglene. I dette afsnit beskrives derfor de arter af fugle fra Den Danske Rødliste og/eller bilag I på fuglebeskyttelsesdirektivet, der er registeret i nærheden af diget (ca. 100 meter fra diget eller 100 meter fra kysten) inden for de sidste 10 år.

Der er både registeret rastende, overflyvende og fouragerende individer i sommer- og vintermånederne. Der er ikke registeret ynglende individer ifølge DOF-basen, men ud fra genfund

af arter, årstid og egnede levesteder er det sandsynligt, at flere af arterne yngler tæt ved projektområdet. I alt er der registreret 23 arter på eller tæt ved digestrækningerne, se Tabel 10-2 herunder.

Tabel 10-2: Tabellen viser bilag I og/eller rødlistede fuglearter i projektområdet (Arter.dk, 2022) i kategorierne: Kritisk truet (CR), truet (EN), sårbar (VU) og næsten truet (NT) som ynglefugle. Der er ikke registreret arter i de øvrige kategorier fra rødlisten inden for projektområdet.

Art	Rødliste (yngle)	Bilag I	Strækning	Årstal
Bjergvipstjert	VU		7	2019
Duehøg	VU		1	2016
Gravand	VU		2	2016
Grønbenet rørhøne	VU		7, 11	2020
Grønsiken	NT		1	2016, 2020
Grønspejle	VU		1, 12	2019, 2020, 2022
Gulspurv	VU		1	2014, 2015
Havterne	VU	X	11	2015
Havørn	NT	X	5, 6	2019, 2021, 2022
Hjejle	CR	X	2, 12	2017, 2018, 2021
Isfugl	VU	X	5, 11	2014, 2015, 2016, 2017, 2019, 2021
Klyde	VU	X	4	2022
Krikand	VU		5	2020, 2021, 2022
Lille kobbersnepe		X	5	2022
Nattergal	VU		12	2015, 2018
Pibeand	CR		5	2022
Rødben	NT		2, 6, 11	2014, 2017, 2021
Rørsanger	NT		2	2013
Rørspurv	NT		6, 11	2015, 2020
Sanglærke	NT		6	2020
Sangsvane	VU		12	2016
Skeand	VU		5	2022
Storspove	VU		5, 11	2015, 2020, 2022
Toppet skallesluger	VU		2, 4	2015, 2016, 2021
Vibe	VU		5	2020, 2022

10.4.1.1 Strækning 1

Strækning 1 starter i udkanten af Nyhave skov, hvor der i 2019, 2020 og 2022 er registreret syngende grønspejle. Arten er kategoriseret som sårbar (VU) på den danske rødliste. I samme

område er der i 2016 registeret en rastende duehøg (VU), grønsisken (NT) og i 2014 rastende gulspurv (VU).

10.4.1.2 Strækning 2

Ved pynten ud for den skovbevoksede mose Fogense Ø er der i 2021 registeret vadefuglen hjejle. Der blev registeret ca. 140 rastende individer. Hjejle er en almindelig trækfugl, men er kritisk truet som ynglefugl i Danmark og er optaget på fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I. I 2021 blev der desuden registeret rastende toppet skallesluger (VU). I 2016 blev der observeret 18 rastende toppet skallesluger samt 5 rastende gravænder (VU). I 2014 og 2021 blev desuden registeret rastende og fouragerende rødben (NT) og i 2013 rørsanger (NT).

10.4.1.3 Strækning 3

Der er ikke observeret rødlistede og/eller bilag I fugle på strækning 3.

10.4.1.4 Strækning 4

I 2015 blev der nord for strækning 4 registeret rastende toppet skallesluger (VU) og i 2022 trækkende klyde (VU).

10.4.1.5 Strækning 5

Fogense Enge (Lillestrand) syd for strækning 5 er opholdssted for mange andefugle, gæs, vadefugle mm. Inden for 100 meter fra diget er der observeret følgende: I årene 2020, 2021 og 2022 er der registeret op til 75 rastende og fouragerende krikænder. Derudover er der i 2022 registeret 2 rastende skeænder (VU), 20 rastende viber (VU), 10 fouragerende storspove (VU), 50 fouragerende pibeænder (CR) og 25 fouragerende lille kobbersneppe. I området ved Fogense Enge er der i årene 2019-2022 flere observationer af fouragerende havørn. Der er desuden flere registreringer af isfugl langs med strækning 5 (2014, 2019, 2021). Både lille kobbersneppe, havørn og isfugl er på fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I.

10.4.1.6 Strækning 6

Der er registeret rørsurv og sanglærke i 2020 sydøst og øst for strækningen og rødben i 2021 nordvest for strækningen. Havørn er blandt andet observeret ved havnen. Alle fire arter er rødlistede som næsten truet (NT).

10.4.1.7 Strækning 7

Der er i 2019 observeret bjergvipstjert (VU) og i 2020 grønbenet rørhøne (VU) ved Bybæk og ved havnen omkr. delstrækning 7.

10.4.1.8 Strækning 8, 9 og 10

Der er ikke observeret rødlistede og/eller bilag I fugle på strækning 8, 9 og 10.

10.4.1.9 Strækning 11

Der er i 2015 observeret 7 fouragerende storspove (VU) og 25 rastende havterne (VU) ved stranden nord for diget. I 2020 er desuden registeret grønbenet rørhøne (VU) og 2 rastende storspove (VU) ved Kraglund Møllebæk / Ålebæk. Der er desuden observeret Isfugl ved åen og rødben ved stranden i 2017. I 2015 er der observeret rørsurv (NT) i den vestlige mose. Både havterne og isfugl er på fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I.

10.4.1.10 *Strækning 12*

I 2015 og 2018 er der observeret syngende nattergal (VU) og i 2022 rastende grønspejle syd for Gyldensteensvej. Både nord og syd for Gyldensteensvej er desuden observeret rastende hjejle (CR) i 2018 og 2021 og fouragerende sangsvane (VU) i 2016. Dele af kystbeskyttelsen for strækning 12 etableres på arealer, der er udpeget under fuglebeskyttelsesdirektivet. De pågældende arealer udgøres dog hovedsageligt af marker og vej og det følger af de observerede fugle at det ikke har været et område der var attraktivt som opholds- og fourageringsområde for trækkende arter af gæs, svaner m.m.

10.4.2 **Anlægsfasen**

I anlægsfasen kan fugle blive påvirket ved:

- Forstyrrelse (både støj og visuelt) fra anlægsmaskiner og anlægsarbejdet og dermed påvirkning af adfærd (yngle, fouragering eller raste).
- Midlertidig inddragelse af raste- og fourageringsområder på arbejdsarealer og -veje.

Påvirkningerne vil udelukkende ske i anlægsfasen og vil derfor være midlertidige. Arbejdet sker successivt og vil derfor påvirke et mindre område ad gangen i en kortere periode. Arbejdsarealer- og veje vil blive retableret efter anlægsfasen jf. afsnit 3.17.

De fleste af de registrerede fuglearter er træk- eller vintergæster, der raster eller fouragerer i området. Hvis fuglene bliver forstyrret er der flere egnede eng- og vådområder i nærheden, hvor fuglene kan søge hen under forstyrrelsen. Grundet den korte anlægsperiode ved de enkelte strækninger vurderes det, at rastende og fouragerende fugle hurtigt vil vende tilbage efter en eventuel fortrængning. Det vurderes derfor, at påvirkningen vil være ubetydelig på bestandsniveau for trækfugle og overvintrende fugle.

Ynglefugle kan potentielt blive påvirket af støj og visuel forstyrrelse, eller hvis deres ynglested ødelægges. De fleste almindelige ynglende småfuglearter findes dog både i agerlandet og bymæssig bebyggelse, hvor de er tilvænnet forstyrrelser fra mennesker, biler og landbrugsmaskiner, og disse arter forventes derfor ikke at blive forstyrret i anlægsfasen. I artsgennemgangen er der heller ikke registreret ynglende arter, der er specielt sårbare for forstyrrelser, så som ynglende havørne, for hvilke der er defineret forstyrrelsesfri zoner.

I det følgende gennemgås de strækninger, hvor der er ynglefugle, der potentielt kunne være sårbare for forstyrrelser fra anlægsarbejde – først og fremmest vandfugle og vadefugle.

10.4.2.1 *Strækning 1*

På strækningen er der flere år i træk registeret grønspejle i skovbevoksningen omkring digets sydvestlige del. Arten yngler overvejende i Jylland og har igennem en årrække været helt manglende som ynglefugl på Fyn, men er nu genindvandret. Da arten er sårbar, vurderes det, at fældning af eventuelle redetræer på strækning 1 kan medføre en påvirkning af bestanden omkring Bogen. Selvom det ikke er sandsynligt, at artens ynglested er helt ude ved diget, bør man være opmærksom på, at træer med spættehuller ikke fældes på strækningen.

10.4.2.2 *Strækning 7*

På denne strækning er der registreret grønbenet rørhøne i Bybæk, der vurderes at være et egnet yngleområde for arten. Da arten allerede yngler midt i byen, vurderes det, at grønbenet rørhøne

ikke er sårbar for forstyrrelser, og at der derfor ikke skal tages specielle hensyn til arten på denne lokalitet.

10.4.2.3 Strækning 9 og 10

Her findes engområder, der er egnede som ynglesteder for både vadefugle og ænder. Der er dog ikke observeret ynglende fugle på strækningerne, hvilket kan skyldes, at området er meget bynært, og at der er meget rekreativ færdsel i området. For at mindske forstyrrelser fra potentielle ynglefugle bør anlægsarbejdet i disse områder foretages uden for den primære ynglesæson fra 1. april til 15. juli.

10.4.2.4 Strækning 11

Etableringen af diget inddrager en del af rørskoven langs mosen syd for Stegøvej og dermed en del af levestedet for rørsurv. Etablering af diget bør foretages uden for yngletiden (1. april til 15. juli) for at undgå ødelæggelse af eventuelle æg og reder i rørskoven.

10.4.3 Driftsfasen

I anlægsfasen kan fugle blive påvirket ved:

- Inddragelse eller fysisk påvirkning af deres yngle-, fouragerings- eller rasteområder.

På de arealer, hvor der etableres stenkastning eller et nyt dige eller hvor der sker en udbygning og forhøjelse af det eksisterende dige, vil området efter relativt kort tid være gendannet og rumme de samme yngle-, raste-, og fourageringsmuligheder som før realiseringen af projektet.

10.4.3.1 Strækning 1

På strækning 1 fjernes buske og træer på det eksisterende dige.

På strækningen er der flere år i træk registeret grønspejle i skovbevoksningen omkring digets sydvestlige del. Arten yngler overvejende i Jylland og har igennem en årrække været helt manglende som ynglefugl på Fyn, men er nu genindvandret. Da arten er sårbar, vurderes det, at fældning af eventuelle redetræer på strækning 1 kan medføre en stor påvirkning af bestanden omkring Bogense. Træer med spejlehuller bør derfor ikke fældes på strækningen.

Gulspurv har oplevet en generel bestandsnedgang i Danmark gennem de sidste 40 år, som primært tillægges den effektiviserede landbrugsproduktion. Arten er en standfugl, som yngler over hele Danmark og som placerer sin rede på jorden eller lavt i en busk. Rydning af buske på og omkring diget vurderes at kunne medføre en lille påvirkning af bestanden omkring Bogense, hvis rydningen foretages i fuglenes yngleperiode (1. april til 15. juli). Rydning uden for yngleperioden vurderes ikke at medføre en påvirkning af bestanden.

Duehøg er primært tilknyttet større skovområder, hvor den både yngler og fouragerer. Der er ingen risiko for, at der fældes redetræer, da arten ikke yngler i skovbrynet men mere skjult inde i skoven.

Grønsisken er primært tilknyttet nåleskov, og arten har en varierende ynglebestand i Danmark, der afhænger af frøsætningen, og de kan derfor fouragere i træer og buske langs diget. Rydning af buske og træer omkring diget vurderes at medføre en ubetydelig påvirkning af bestanden, da der er tale om et mindre areal.

10.4.3.2 Strækning 2

I nærheden af strækningen er der registeret hjejle, toppet skallesluger, gravand, rødben og rørsanger. På nær sidstnævnte er de øvrige arter blandt andet tilknyttet kyster, hvor de finder deres føde i hav og på strand, strandenge, vandhuller, sandbanker og mudderflader tæt på kysten. Rørsanger er nærmere tilknyttet rørskov.

Projektet vil medføre en fysisk påvirkning af 24.800 m² strandeng ved tilførelse af muld. Der vil ikke ske en påvirkning af selve stranden eller tidevandsområdet. Den fysiske påvirkning vil primært berøre fourageringsområder for arterne. På grund af den relativt lille og reversible påvirkning af fourageringsområderne vurderes det, at påvirkningen er ubetydelig for de pågældende fuglearter.

10.4.3.3 Strækning 3

Etablering af skråningsbeskyttelse (stenkastning) og udlægning af jord medfører en påvirkning af 1.749 m² strandeng. Der er ikke observeret ynglende eller rastende fugle ud for strækningen, og da arealpåvirkningen er meget lille og reversibel vurderes det, at der ikke sker en påvirkning af fugle.

10.4.3.4 Strækning 4

Etablering af det nye dige bag det eksisterende medfører en påvirkning af i alt ca. 6.435 m² strandeng. Påvirkningen af strandengen vil primært ske på sydsiden af det eksisterende dige mod land.

Nord for det eksisterende dige mod vandet er der observeret toppet skallesluger og klyde. Sidstnævnte er en karakteristisk vadefugl, der søger føde på lavt vand. Klyde yngler i kolonier på marsk eller strandenge, og der er førhen registeret ynglende klyde på kysten omkring Bogense. Arten er dog ikke registeret ynglende ud for strækning 4, og det forventes derfor, at området primært benyttes til fødesøgning eller træk. Idet projektet ikke vil påvirke tidevandszonen og havet, der er det primære fødesøgningsområde for arterne, og idet arealinddragelsen er lille, vurderes der ikke at være en påvirkning af arterne på strækningen.

10.4.3.5 Strækning 5

Etablering af skråningsbeskyttelse (stenkastning) og forhøjelse af diget medfører en permanent inddragelse af i alt ca. 9.205 m² strandeng og ca. 500 m² strand. Den primære inddragelse af strandengen og stranden vil ske på nordsiden af det eksisterende dige mod havet.

De mange forskellige arter af ænder, gæs, vadefugle o.l. ved strækning 5 holder primært til på engene syd for diget. Det samme gælder for isfugl, der er registeret omkring en å ca. 40 meter syd for diget og for havørn. Kun vibe er også registreret nord for diget på den strækning, hvor der etableres stenkastning.

Påvirkningen vurderes ikke at påvirke væsentlige yngleområder, fourageringsområder eller rasteområder for arterne, der som nævnt primært opholder sig på engene syd for diget. Det vurderes derfor, at projektet ikke påvirker fugle omkring strækning 5.

10.4.3.6 Strækning 6

Digets overflade skrælles af for at etablere en lermembran og reetableres derefter fuldt ud. Dette påvirker i alt 8.340 m² strandeng. Da arealet reetableres fuldt ud efter anlægsarbejdet, vurderes

der ikke at ske en påvirkning af hverken rørspurv, sanglærke, rødben eller havørn, der er observeret omkring strækningen.

10.4.3.7 Strækning 7

Der er observeret bjergvipstjert og grønbenet rørhøne ved Bybæk og ved havnen omkring strækning 7. Hverken havnen eller vandløbet påvirkes ved etablering af højvandsmuren, og en påvirkning af arterne kan udelukkes.

10.4.3.8 Strækning 8, 9 og 10

Der er ikke observeret ynglende, rastende eller fouragerende fugle omkring strækning 8, 9 og 10. Projektet kan i princippet påvirke engområder og dermed egnede levesteder for fugle. Den største påvirkning vil ske på strækning 10, hvor der etableres et nyt dige og fersk eng vil omdanne sig til strandeng. Området vil dog stadig være egnet som potentielt levested for engfugle, og overordnet vil påvirkningen af fugle på strækningen derfor være ubetydelig. Det samme gælder for strækning 8 og 9, hvor påvirkningen af eventuelle levesteder er reversibel og ubetydelig.

10.4.3.9 Strækning 11

Etablering af skråningsbeskyttelse og betonmur samt forhøjelse af vejen i den vestlige del af strækning 11 vil medføre en permanent påvirkning af ca. 1.495 m² mose. Der vil kun ske en mindre påvirkning af arealerne mod havet nord for Stegøvej, hvor der udlægges jord foran og hen over en del af skråningsbeskyttelsen.

Ved stranden og havet nord for Stegøvej er der observeret storspove, havterne og rødben. Ingen af disse arter vurderes at blive påvirket ved etablering af diget, da der ikke sker anlægsarbejde på arealerne mod havet.

Ved mosen syd for Stegøvej er der registeret rørspurv, og ved åen er der registreret grønbenet rørhøne, isfugl og storspove. Ved forhøjelse af vejen i den vestlige del af strækning 11 inddrages en del af rørskoven langs med den vestlige mosen og dermed en del af levestedet for rørspurv. Arealet, der inddrages, udgør 12 % af det samlede mose- og rørskovsareal og ligger i yderkanten af mosen. Inddragelsen vurderes derfor ikke at påvirke bestanden af rørspurv. Etableringen af diget vil ikke berøre åen og den omkringliggende mose og vurderes derfor ikke at påvirke isfugl, grønbenet rørhøne eller storspove.

10.4.3.10 Strækning 12

Der er fundet hjejle, nattergal og grønspejle ved strækning 12. Skråningsbeskyttelsen og betonmuren samt jorddiget inddrager et lille område omkring Gyldensteensvej og det vurderes ikke at påvirke levesteder for de tre arter. Påvirkningen af fugle på strækningen vurderes derfor at være ubetydelig. Som beskrevet er området ikke kendt som opholds- og fourageringsområde for trækkende fuglearter. De omkringliggende marker ved kystbeskyttelsen på strækningen vil som en del af projektet blive anvendt som erstatningsarealer for beskyttet strandeng, der inddrages i områder med etablering af diger ved andre delstrækninger af projektet.

10.5 Samlet konklusion

I tabellerne herunder sammenfattes vurderingen af påvirkningen af dyr, planter og fugle i henholdsvis anlægs- og driftsfasen.

Tabel 10-3. Sammenfatning af påvirkning af biodiversitet i anlægsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Oplagspladser	§ 3-natur og arter	Ingen	Stor	Stor	Ingen
Arbejdsveje	Kødfarvet gøgeurt og stor skjaller	Moderat	Stor	Stor	Stor
Traktose	§ 3-natur	Moderat	Lille	Lille	Lille
Forurening ved læk	§ 3-natur og arter	Moderat	Stor	Stor	Stor
Anlæg af dige ved strækning 10	Lille vandsalamander og skrubtudse	Stor	Moderat	Stor	Stor
Forstyrrelse	Pattedyr	Moderat	Lille	Lille	Lille
Fældning af træer	Fredskov	Moderat	Moderat	Lille	Moderat
Forstyrrelse	Trækfugle og rastende fugle	Lav	Moderat	Lav	Ubetydelig
Fældning af redetræer, strækning 1	Grønspætte	Moderat	Stor	Stor	Stor
Forstyrrelse, strækning 7	Grønbenet rørhøne	Lav	Lav	Lav	Ubetydelig
Forstyrrelse, strækning 9 og 10	Vadefugle og ænder	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat

Tabel 10-4. Sammenfatning af påvirkning af biodiversitet i driftsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Kystbeskyttelse strækning 1, 2, 4	tor	Lav	Moderat	Lav	Lav
Kystbeskyttelse strækning 5, 6, 9, 11, 12	§ 3-natur	Moderat	Moderat	Stor	Moderat
Kystbeskyttelse strækning 3, 10	§ 3-natur	Moderat	Stor	Stor	Stor
Kystbeskyttelse strækning 5 og 6	Kødfarvet gøgeurt	Moderat	Stor	Stor	Stor
Anlæg af dige strækning 10	Majgøgeurt	Moderat	Stor	Stor	Stor
Kystbeskyttelse strækning 2	Butsnudet frø	Ingen	Lav	Lav	Ubetydelig
Saltpåvirkning af vandhuller på strækning 10	Lille vandsalamander, skrubtudse	Stor	Stor	Stor	Stor
Fældning af træer med spættehuller, strækning 1	Grønspætte	Moderat	Stor	Stor	Stor
Rydning af træer og buske i yngleperiode, strækning 1	Gulspurv	Moderat	Lav	Lav	Lav
Rydning af redetræer, strækning 1	Duehøg	Ingen	Stor	Stor	Ingen
Rydning af træer og buske, strækning 1	Grønsiken	Lav	Lav	Lav	Ubetydelig
Kystbeskyttelse, strækning 2-11	Fugle	Lav	Lav	Lav	Ubetydelig/ingen

11. Konsekvensvurdering af Natura 2000 områderne

I dette kapitel foretages en vurdering af, hvorvidt de foreslåede kystbeskyttelsesforanstaltninger kan påvirke det nærliggende internationalt beskyttede Natura 2000-områdes integritet. Det vedrører Natura 2000 område 108: Æbelø, havet syd for og Næra. Kystbeskyttelsen planlægges gennemført ved dette beskyttelsesområde og vil på delstrækninger inddrage arealer i Natura 2000 området.

Det skal derfor vurderes og sikres, at projektet ikke vil modvirke målsætningen om at udpegningsgrundlaget for dette Natura 2000-område opnår eller bevarer gunstig bevaringsstatus. Det skal herunder sikres, at projektet ikke reducerer arealet med naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget.

Desuden adresserer kapitlet projektets mulige påvirkninger af strengt beskyttede arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

11.1 Lovgrundlag

Området, hvori de ansøgte kystbeskyttelsesplanlægges, ønskes etableret, ligger både inden for og på grænsen til et af Danmarks internationalt beskyttede Natura 2000-områder. Natura 2000 områderne danner tilsammen et økologisk netværk af beskyttede naturområder i hele EU.

Natura 2000 område 108: Æbelø, havet syd for og Næra. Området er udpeget efter henholdsvis Habitatdirektivet (92/43/EF) og Fuglebeskyttelsesdirektivet (2009/147/EF, tidligere 79/409/EF). Områderne er henholdsvis Habitatområde H92 og Fuglebeskyttelsesområde F76. Natura 2000-området har i alt et samlet areal på 12.270 ha

Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne administreres i Danmark bl.a. gennem Miljø- og Fødevarerministeriets Bekendtgørelse nr. 2091 af 12. november 2021 om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen) og Bekendtgørelse nr. 654 af 19. maj 2020. Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet.

Hovedprincippet for administrationen af Natura 2000-områderne kan kort beskrives således:

Planer og projekter skal underkastes en foreløbig vurdering, (også kaldet screening eller væsentlighedsvurdering), med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Hvis den foreløbige vurdering konkluderer, at det ikke kan afvises, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der gennemføres en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering, der skal vise, om planen eller projektet vil skade det internationale naturbeskyttelsesområdes integritet. Hvis det er tilfældet, kan myndighederne ikke meddele tilladelse, dispensation eller godkendelse.

Af habitatdirektivets artikel 6, stk. 4 fremgår det "Hvis en plan eller et projekt, på trods af at virkningerne på lokaliteten vurderes negativt, alligevel skal gennemføres af bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social eller økonomisk art, fordi der ikke

findes nogen alternativ løsning, træffer medlemsstaten alle nødvendige kompensationsforanstaltninger for at sikre, at den globale sammenhæng i Natura 2000 beskyttes. Medlemsstaten underretter Kommissionen om, hvilke kompensationsforanstaltninger, der træffes.

Hvis der er tale om en lokalitet med en prioriteret naturtype og/eller en prioriteret art (der påvirkes negativt pga. af et givet projekts gennemførelse), kan der alene henvises til hensynet til menneskers sundhed og den offentlige sikkerhed eller væsentlige gavnlige virkninger på miljøet, eller, efter udtalelse fra Kommissionen, andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser.

Hvad enten der er tale om en væsentlighedsvurdering eller en egentlig konsekvensvurdering, er det Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, dvs. de arter og naturtyper, som områderne er udpeget af hensyn til, der er genstand for vurderingen. Det gælder både de arter og naturtyper der indgår i udpegningsgrundlaget for området, men eventuelt også yderligere arter og naturtyper, der er foreslået til at indgå i udpegningsgrundlaget, men hvor der endnu ikke er kommet en reaktion fra Kommissionen på dette forslag.

Nærværende kapitel er en Natura 2000-konsekvensvurdering.

Vurderingen skal omfatte udpegningsgrundlaget for det berørte Natura 2000-område, men også indbefattet vurdering af de målsætninger, der er fastsat for disse i Natura 2000-planerne, jf. vejledningen til habitatbekendtgørelsen.

Målene for det enkelte Natura 2000-område fastsættes efter bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden (Bekendtgørelse nr. 653 af 19/05/2020), hvoraf det bl.a. fremgår, hvilke parametre, der er centrale for at vurdere, om et konkret anlæg eller tiltag kan forringe naturtyper og levesteder for en række arter.

11.2 Gunstig bevaringsstatus

I kraft af sit EU-medlemskab er Danmark forpligtiget til at opretholde en "gunstig bevaringsstatus" for de arter og naturtyper, som Natura 2000-områderne er udpeget for at beskytte (udpegningsgrundlaget). Præcist hvad en gunstig bevaringsstatus indebærer, er forskelligt for de enkelte arter og naturtyper, som blandt andet beskrevet i f.eks. Søgaard et al. (2005), men fremgår også af den nævnte bekendtgørelse om klassificering og fastsættelse af mål for naturtilstanden. Det er også løbende beskrevet og defineret i de Natura 2000 planer, der udarbejdes for det enkelte Natura 2000 område. Den relevante plan er her "Natura 2000 plan 2022-2027 for Æbelø, havet syd for og Nærá".

For arternes vedkommende må projekter eller planer ikke true de pågældende arter eller deres levesteder, dvs. at bestandene skal være stabile eller i fremgang, og naturtilstanden for arealerne af de levesteder, som arterne er afhængige af, skal enten være uændrede eller stigende i forhold til tidspunktet for områdets udpegningsgrundlag. For naturtyperne er der tilsvarende typisk tale om, at naturtilstanden for arealet med den pågældende naturtype skal være stabilt eller stigende for at opretholde en gunstig bevaringsstatus.

11.3 Habitatdirektivets Bilag IV

Af Habitatdirektivet fremgår, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af Habitatdirektivets Artikel 12 og Bilag IV, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område (Søgaard & Asferg 2007, Meddelelse fra Kommissionen: Vejledning om streng beskyttelse af dyrearter af fællesskabsbetydning i henhold til habitatdirektivet, 12.oktober 2021).

For disse arter indebærer beskyttelsen bl.a. et forbud mod (1) forsætligt drab eller indfangning, (2) forsætlig forstyrrelse, i særdeleshed i yngle- og opvækstperioden samt under overvintring og migration, (3) beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.

Det skal i denne forbindelse sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende bestands yngle- og rasteområder samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Ved den økologiske funktionalitet forstås de samlede livsvilkår, som et område tilbyder en given art.

11.4 Natura 2000 områderne

Der ligger et Natura 2000 område ved kysten, hvor kystbeskyttelsen ønskes gennemført. Området er Æbelø, havet syd for og Nærrå, der er Natura 2000 område nr. 108, og omfatter, med lidt forskellig afgrænsning, Habitatområde H92 og Fuglebeskyttelsesområde F76.

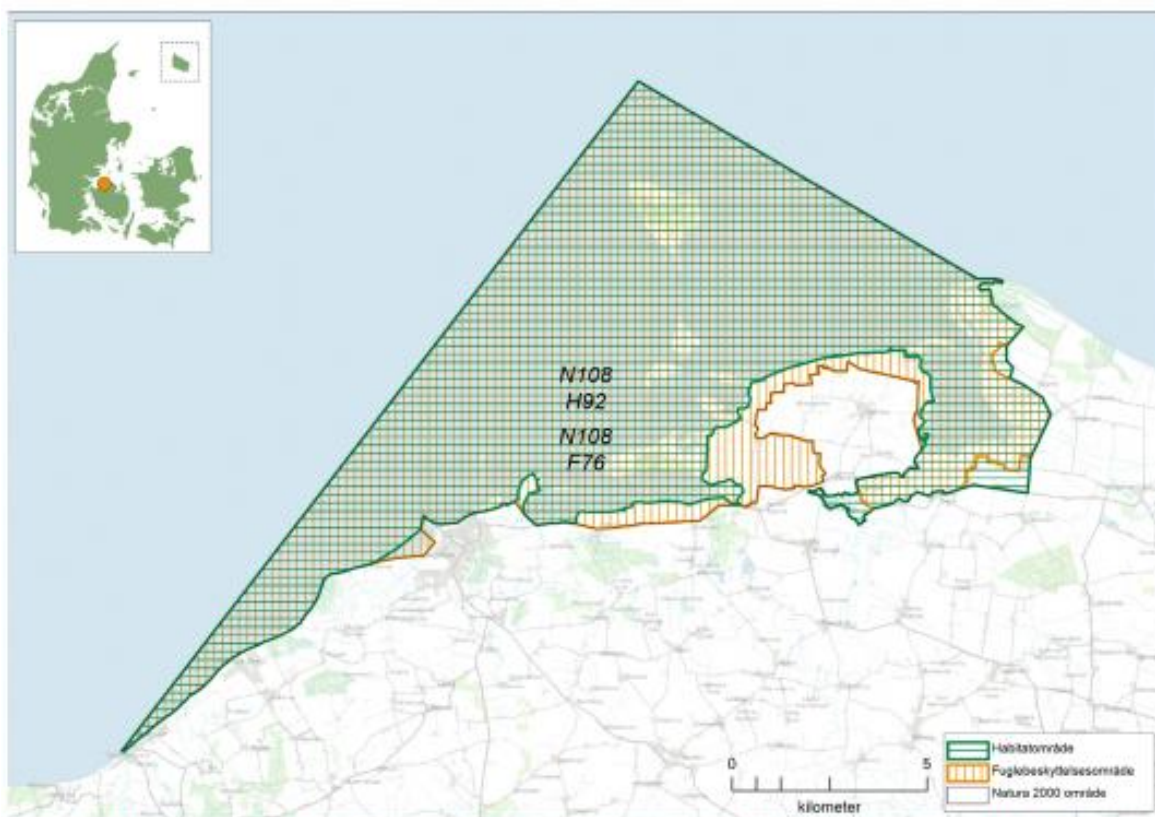
På nedenstående Figur 11-1 er vist afgrænsningen af Natura 2000 området. Fuglebeskyttelsesområdet og habitatområdet har lidt forskellig afgrænsning bl.a. betinget af at fuglebeskyttelsesområdet omfatter fouragerings arealer for fuglearter uden naturtyper, der kandiderer til udpegning under habitatdirektivet.

Natura 2000-området Æbelø, havet syd for og Nærrå Strand har et samlet areal på 12.770 ha, hvoraf de 9.829 ha er marint. Langt størstedelen af arealet på land er privatejet, men Naturstyrelsen ejer bl.a. arealer ved Flyvesandet og Nørreby Hals. Æbelø og arealer ved Gyldensteen Strand ejes af Aage V. Jensens fonde. Natura 2000-området ligger i Nordfyns – og Middelfart Kommune og inden for vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Området ligger desuden i Havstrategidirektivets marin-baltiske region. Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte det store lavvandede havområde, der indeholder mere end 5 % af naturtypen mudder og sandflade blottet ved ebbe inden for den kontinentale biogeografiske region. Desuden indeholder området store strandenge, som sammen med havområdet er væsentlige levesteder for yngle- og trækfugle.

Skovnaturtyper som bøg på muld, egeblandskov og elle- og askeskov samt klittyper, kalkoverdrev, surt overdrev, rigkær og kildevæld er arealmæssigt ikke så dominerende, men har flere steder høj naturmæssig værdi. Området indeholder arter som ynglende havørn, klyde, dværgterne, havterne og splitterne, og udgør et vigtigt raste- og fødesøgningsområde for sangsvane, lysbuget knortegås og marsvin

Tabel 11-1



Kortet viser Natura 2000-områdets afgrænsning. Natura 2000-område N108 Æbelø, havet syd for og Nærá består af habitatområde H92 Æbelø, havet syd for og Nærá og fuglebeskyttelsesområde F76 Æbelø og kysten ved Nærá.

Figur 11-1. På figuren er vist afgrænsningen af Natura 2000 området. Som det fremgår af figuren er der lidt forskellig afgrænsning af habitatområdet og fuglebeskyttelsesområdet. Fra basisanalysen for perioden 2022-2027.

Udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet og habitatområdet er vist på nedenstående Figur 11 -11-2.

For naturtyperne og arterne er det kun et begrænset antal af disse, der vil kunne blive påvirket af gennemførelsen af kystbeskyttelsen. Det gælder både for anlægs- og driftsfasen.

På figur 11.14 er vist afgrænsningen af arealer med naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget fra habitatdirektivet. Som det fremgår, er det alene de marine naturtyper 1110 Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand, 1160 Større lavvandede bugter og vige og 1140 Mudder- og sandflader blottet ved ebbe, der potentielt vil kunne blive påvirket af projektets gennemførelse. For de terrestriske naturtyper 1220 Flerårig vegetation på stenede strande, 1330 Strandeng og 7230 Riggær, der potentielt vil kunne blive påvirket ved projektets gennemførelse. På figurene er vist den arealinddragelse der sker på de forskellige strækninger af henholdsvis udpeget Natura 2000 areal og Natura 2000 areal, hvor der er afgrænset udbredelse af naturtyper fra udpegningsgrundlaget (såkaldt habitatnatur).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 92		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit* (2130)	Klithede* (2140)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Vandløb (3260)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Urtebræmme (6430)
	Avneknippemose* (7210)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Sumpvindelsnegl (1016)	Stor vandsalamander (1166)
	Marsvin (1351)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 76		
Fugle:	Sangsvane (T)	Lysbuget knortegås (T)
	Havørn (Y)	Rørhøg (Y)
	Klyde (Y)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (Y)	Havterne (Y)
	Rødrygget tornskade (Y)	

Figur 11 -11-2. På figuren er vist naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området. Talkoderne henviser til de koder, som benyttes for habitatdirektivets bilag 1 og 2. En asterisk (*) markerer at der er tale om en prioriteret naturtype i henhold til habitatdirektivet. Ved fuglearterne er det angivet om de indgår i udpegningen som ynglefugle (Y) eller trækfugle (T). (Fra Miljøministeriet, Natura 2000 basisanalyse 2022-2027, 2021.)

De følgende beskrivelser af naturtypernes tilstand og udbredelse er uddrag fra Natura 2000 basisanalysen for 2022-2027.

For naturtypen *strandeng* er denne vidt udbredt langs områdets beskyttede kyster ved bl.a. Næraå strand, Orestrand, Jersore og Æbelø Holm. Der er kortlagt ca. 4 ha enårig strandengsvegetation (1310), der indgår i en mosaik med strandeng og kalkoverdrev i Orestrand. Enårig strandengsvegetation har høj naturtilstand grundet mange typiske arter og en naturlig dynamik. Typen blev ikke kortlagt i 2010-2012. Arealet af de egentlige strandenge (1330) er faldet en smule siden den sidste kortlægning. Ved den seneste naturtypekortlægning blev der således kortlagt knap 191 ha med strandenge mod ca. 231 ha i 2010-12. Det skyldes primært en justering af naturtypens afgrænsninger, og afspejler derfor ikke en ændring af naturtypens reelle udbredelse. Således er godt 32 ha nu kortlagt som kalkoverdrev og knap 4 ha kortlagt som enårig strandengsvegetation i mosaik med strandeng ved Orestrand. Hele dette areal var tidligere kun kortlagt som strandeng (1330). Strandengsarealerne har generelt en god/høj tilstand, og

sammenlignet med tilstanden ved kortlægningen i 2010-12 er der kun sket mindre ændringer i udbredelsen, mens tilstanden er blevet forbedret. De skyldes bl.a., at dokumentationsfeltet i Orestrand er blevet flyttet for bedre at dokumentere naturtypen, mens der ved Nærå Strand er sket en mindre forbedring i strukturen, så den nu er i høj tilstand. Der er således flere strandenge med fin struktur antagelig som følge af en langvarig afgræsning med et passende græsningstryk.

For strandvolde med flerårig vegetation er denne beskrevet sammen med kystklinter og strandvolde med enårig vegetation. Det fremgår her, at Strandvold med enårige planter (1210) findes spredt langs områdets eksponerede kyster. Naturtypen er stærkt afhængig af havets dynamik, og udbredelsen vil variere fra år til år. Ved den seneste naturtypekortlægning blev der kortlagt ca. 3 ha med naturtypen. Naturtypen forekommer ofte i mosaik med strandvold med flerårige planter (1220), som findes i meget veludviklede forekomster bl.a. langs kysterne ved Ejlinge og Mågeøerne. Ved den seneste naturtypekortlægning blev der kortlagt ca. 18 ha med naturtypen. Kystklinter (1230) findes meget veludviklet på nordvestsiden af Æbelø. Ved den seneste naturtypekortlægning blev der kortlagt knap 5 ha med naturtypen. Der er tale om mindre ændringer i udbredelsen og tilstanden af typerne i forhold til kortlægningen i 2010-2012. Arealet med strandvold med flerårige planter er dog øget markant, da arealer ved Ejlinge, Mågeøerne og Nørreby Hals er blevet kortlagt/udvidet. Arealerne med strandvolde og klinter (1210, 1220 og 1230) er overvejende i god tilstand. Årsagen er primært forekomst af naturlig dynamik og af mange karakteristiske plantearter.

For naturtypen rigkær er det angivet at den findes i og omkring Lisbjerg Mose samt et mindre areal, der er kortlagt ved Gyldensteen. Der er kortlagt knap 5 ha med naturtypen. Der er ikke sket væsentlige ændringer af naturtypens udbredelse og areal i forhold til kortlægningen i 2010-2012 ud over arealet der er kortlagt ved Gyldensteen. Dette areal er beregnet til god naturtilstand med god struktur og typiske arter for rigkær. Arealet ved Lisbjerg Mose har forringet struktur grundet tilgroning og manglende drift og er fortsat i moderat naturtilstand.

For arterne på habitatdirektivets bilag 2 indgår tre i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området. Der er for 1016 sumpvindelsnegl og 1166 stor vandsalamander ikke levesteder/naturtyper de anvender til yngle, fouragerings- eller opholdssteder, der vil blive påvirket af projektets gennemførelse hverken i anlægs- eller driftsfasen. Der vil ikke ske nogen påvirkning af de vådområdetyper (moser og søer, der er centrale for arterne). Figuren herunder er indsat for at illustrere, at de kendte levesteder er i stor afstand fra projektområdet. Det skal dog understreges at andre eventuelt egnede levesteder ikke bliver påvirket af projektets gennemførelse. Der er yderligere redegjort for det i afsnittet omkring biodiversitet (afsnit 10.3). Det vil ikke blive yderligere vurderet her.

For marsvin er der ikke nogen påvirkning af arealer, der indgår i deres livscyklus, det vil derfor ikke blive yderligere vurderet i nærværende afsnit.

For fuglene er der foretaget en vurdering af den potentielle påvirkning i nedenstående afsnit 11.8.



Figur 11 -11-3 På figuren er vist registrerede levesteder for sumpvindelsnegl og stor vandsalamander. De to tæt stillede fundsteder nord for Grindløse er sumpvindelsnegl, de to andre er registreringer af stor vandsalamander.

11.4.1 Natura 2000 målsætninger

Den ansøgte kystbeskyttelse må som udgangspunkt ikke ligge til hinder for opfyldelsen af målsætningerne for Natura 2000-områderne.

Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og arter, der udgør områdernes udpegningsgrundlag, jf. Habitatdirektivet og beskrevet i Søgaard et al. (2005) og yderligere uddybet i Kommissionens vejledninger omkring administration af de internationale beskyttelsesområder.

I Natura 2000-området skal det sikres, at områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne. Økologisk integritet omfatter tilstanden for naturtyperne og arterne i forhold til bevaringsstatus både aktuelt og på længere sigt.

Desuden gælder følgende konkrete målsætninger for områdernes naturtyper og arter:

- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til natur/skovtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til natur/skovtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres natur/skovtilstand er i fremgang, så der på sigt

opnås natur/skovtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne stabiliseres eller øges.
- For arter uden tilstandsvurderingssystem og for deres levesteder er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede arter stabiliseres eller øges, så der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og forurageringsområder for arterne (Miljø- og Fødevareministeriet 2016a-c).

Der er i basisanalysen for Natura 2000 området for 2022-2027 anført en række trusler mod de specifikke naturtyper, der bør imødegås. For strandenge (de 191 ha) beskrives det, at godt halvdelen af arealet har en drift, men manglende / utilstrækkelig drift udgør en trussel mod ca. 90 ha strandeng. Et forholdsvis stort areal af strandenge er præget af middelhøj og høj græs/urtevegetation, og tilgroning udgør en trussel på ca. 150 ha. Forekomster af vedplanter, afvanding, påvirkning fra gødning / sprøjtemidler og invasive planter vurderes ikke at udgøre aktuelle trusler mod naturtypen. Central er målsætningen derfor at øge naturplejen ved græsning, høslæt for at imødegå tilgroning.

For strandvold med flerårige urter er anført, at naturtypen generelt er afhængig af kystens dynamik i form af bølgepåvirkningen, som kan danne strandvolde og rullestenskyster. Især de ældre strandvolde kan få en artsrig flerårig flora med mange arter af lav og mosser, som er betinget af næringsfattige forhold og ofte er driftsbetinget. Bekæmpelse af invasive arter som rynket rose kan være nødvendig for at sikre naturtypen.

For rigkær er det anført at naturtypen først og fremmest betinget af intakt hydrologi med en tilstrækkelig mængde rent, baserigt frem sivende grundvand, der medfører mere eller mindre permanent vandmættet jordbund. Grundvandets indhold af jern og kalk binder fosfor i forbindelser, der ikke kan optages af planter, og der skabes gode vækstforhold for såkaldte nøjsomhedsplanter. Naturtypen er afhængig af vedvarende græsning, og under fravær af gødskning kan der udvikle sig knoldstrukturer med mulighed for udvikling af en artsrig vegetation af lavtvoksende urter og en rig mosflora.

I Natura 2000-området er der kortlagt knap 5 ha rigkær, hvoraf kun en begrænset del har en drift. Hele arealet trues af tilgroning med høj græs/urtevegetation og i mindre grad af middelhøj græs/urtevegetation, vedplanter og manglende drift. Afvanding og påvirkning fra gødning/sprøjtemidler udgør ikke nogen aktuel trussel, og der er ingen forekomst af invasive arter.

11.5 Konsekvensvurdering

I dette afsnit vurderes kystbeskyttelsens betydning for Natura 2000-området, idet der indledningsvis foretages en afgrænsning af, hvilke områder, arter og naturtyper, der er relevante at inddrage i konsekvensvurderingen.

I gennemgangen skelnes kun imellem de forskellige alternativer i de tilfælde, hvor der vurderes at være forskel på deres påvirkninger af områdernes udpegningsgrundlag.

Der er gennemført en GIS-analyse som basis for vurdering af påvirkningen af de terrestriske naturtyper. Resultatet af analysen er opsummeret i nedenstående tabel.

Tabel 11-2 Arealangivelser for inddraget Natura 2000 areal med angivelse af natur- og kystbeskyttelsestype for de pågældende strækninger. Habitatnatur er Natura 2000 hvor der er afgrænset naturtype, der indgår i udpegningsgrundlaget. Resulterende naturtype betyder hvilken naturtype, der udvikles søværts kystbeskyttelsen i den senere "driftsfase". Strandeng med stenzone betyder at der i forvejen som kystbeskyttelse er udlagt sten. Det skal understreges at tallene dækker over arealinddragelse fra alt afrømet jord, der placeres søværts kystbeskyttelsen. Selve dige og muranlæg inddrager langt mindre arealer.

Strækning	Dominerende naturtype	Kystbeskyttelse ind i Natura 2000 området	Natura 2000 areal m2	Habitatnatur m2	Materiale der placeres søværts diget	Resulterende naturtype
1	Strandeng	Jorddige	5.465	5.465	Jord pålægning	Strandeng
2	Strandeng	Jorddige og stenskråning	16.730	16.730	Jord og sten	Strandeng
3	Strandeng, med stenzone	Sten	8.600	3.542	Sten	Strandeng med stenzone
4	Strandeng med stenzone	Sten	820	0	Sten	Strandeng med stenzone
5	Strandeng	Jord og sten	2.792 Sten 3.353 jord	0	Jord og sten	Strandeng med stenzone
6	Strandeng	Jord	9.225	0	jord	Strandeng
7	By	Mur	0	0	Nej	By
8	Strandeng	Jord	3.420	3.420	Jord	Strandeng
9	Strandeng	Sten og jord	911 sten 1.814 jord	911 sten 1.814 jord	Jord og sten	Strandeng med stenzone
10	Strandeng og eng	Sten og jord	0 sten 12.620 jord	0 sten 12.620 jord	Jord og sten	Eng/strandeng med stenzone
11	Strandeng og mose	Sten	420	420	Sten	Strandeng med stenzone
12	Strandeng	Sten og jord	3.677 sten 13.404 jord	217 sten	Jord og sten	Strandeng med stenzone
Total	---	---	89.552	51.187	---	---

Som det fremgår af tabellen vil der som udgangspunkt ikke ændres i naturtyperne på og søværts kystbeskyttelsen. Dette er nærmere vurderet i nedenstående afsnit. Den eneste afvigelse fra dette

gælder beskyttelsen med stenskråninger, der allerede findes adskillige steder langs den eksisterende kystbeskyttelse. Dette forhold er tydeliggjort i nedenstående tabel.

Tabel 11-3 Eksisterende areal med sten som kystbeskyttelse og den fremtidige arealinddragelse med stenskråninger i henholdsvis Natura 2000 areal og habitatnaturareal.

Strækning	Dominerende naturtype	Eksisterende stenskråninger m2	Natura 2000 areal m2	Habitatnatur m2
			Sten	Sten
1	Strandeng	100	0	0
2	Strandeng	240	240	240
3	Strandeng, med stenzone	30	8.600	3.542
4	Strandeng med stenzone	1.270	820	0
5	Strandeng	710	3.292	0
6	Strandeng	0	0	0
7	By	0	0	0
8	Strandeng	0	0	0
9	Strandeng	170	911 sten	911 sten
10	Eng	1.740	667	667
11	Strandeng og mose	970	420	3.131
12	Strandeng	490	3.677	0
<i>Total</i>	<i>---</i>	<i>5.720</i>	<i>18.627</i>	<i>8.491</i>

Som det fremgår af Tabel 11-3 er udvidelsen af areal med sten inde i areal med habitatnatur meget begrænset, stenarealet i Natura 2000 arealet er relativt større men afspejler at stenene placeres på arealer der ikke kandiderer til at indgå i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området. Forholdet er nærmere vurderet nedenfor.

11.5.1 Naturtyper

Det følger af foregående afsnit, at det i relation til naturtyper alene er naturtypen 1330 strandeng, hvor der sker en direkte inddragelse af arealer, der er udpeget for en pågældende naturtype. Denne naturtype omfatter dog i nogen grad andre naturtyper fra udpegningsgrundlaget og herunder de tre naturtyper 1210 Enårig vegetation på strandvolde, 1220 Flerårig vegetation på strandvolde, 1310 Enårig strandengsvegetation, der naturligt optræder som en mosaik af vegetationstyper. Ved afgrænsningen der er vist på MiljøGIS, er der ikke foretaget en detaljeret afgrænsning af de naturtyper, der også vil optræde dynamisk og varierende indenfor

"strandengsarealerne" fordi de kan skifte placering afhængig af bølgepåvirkning, klimatiske variationer m.m.

De marine naturtyper f.eks. sandbanker, vadeblader og bugt vil ikke blive påvirket hverken under anlægsarbejdet eller efter etablering af kystbeskyttelsen. Der anvendes ikke strandfodring som en del af projektet og der sker ikke direkte inddragelse af marine arealer.

Det er herved kun arealer, og herved naturtyper, der direkte indgår i anlægsarbejdet, der potentielt påvirkes.

For arealer bagved kystbeskyttelsen (landværts) er det målsætningen for projektet, at der ikke ændres på de naturmæssige og hydrologiske forhold her. Der vil ved etablering af grøfter, regulering af vandløb/vandstrømme og eventuelt ved etablering af nye pumper ske sikring af, at dette ikke ændrer på de nuværende forhold.

Det valgte anlægsarbejde vil betyde, at påvirkningen vil bestå i delstrækninger med afgravning af eksisterende dige og opbygning af nyt jorddige. På delstrækninger udlægning af afgravet materiale søværts den nye kystbeskyttelse, delstrækninger med udlægning af sten eller etablering af mure og kørsel af materialer.

I forhold til det sidste omkring kørsel af materiale vil eksisterende veje anvendes eller der anvendes udlægning af køreplader, hvor der vil ske retablering af arealerne efter afslutningen af anlægsarbejdet.

I forhold til udlægning af materiale vil det ske bage den eksisterende vegetationslinje og ikke ud på blottede sandflader. Materialet der afgraves og udlægges vil bestå af muld, jord, sand, sten og ler. Udlægning vil ske i begrænset afstand til den fremtidige digekrone, dvs. indenfor en afstand af højst 10 meter.

11.5.2 Anlægsfasen og driftsfasen

Strækning 1.

På denne strækning udføres forstærkning af dige med ny lermembran og muldlag samt udlægning af jord foran.

Der inddrages 6.918 m² areal, der har nuværende strandengslignende karakter og anvendelse af et midlertidigt køreareal. Hele strækningen har strandengskarakter. Der er tale om en relativ strandeng på arealet foran den eksisterende kystbeskyttelse. Der er delarealer, hvor vegetationen domineres af overdrevsarter (dvs. en endnu tørrere naturtype). Der er mellemliggende arealer mellem de to naturtyper, der kan karakteriseres som eng eller buskads. Der er nogen tilgroning med invasive arter, specielt rynket rose, og området er karakteriseret med en ringe naturtilstand, baseret på besigtigelse oktober 2023 af WSP.

Det er vurderingen, at der i anlægsfasen er en lille påvirkning af arealet, hvor der vil ske midlertidig fjernelse/rydning af arealer med strandengs-, eng-, krat og overdrevskarakter, men hvor disse relativt hurtigt retableres.

I driftsfasen vil der være ingen eller endog en positiv påvirkning idet der vil ske en form for stabilisering af de strandengslignende arealer søværts kystbeskyttelsen. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borteoderede.

Strækning 2.

På strækningen vil der være behov for yderligere tiltag i form af etablering af lermembran og skråningsbeskyttelse, som dækkes med jord i størst mulig omfang indenfor nuværende vegetationslinje, idet skråningerne ellers kan gennembrydes. Det areal, der indgår i projektet, og det omkringliggende område, kan generelt karakteriseres som strandeng. Der er dog også mosaikarealer indenfor dette område, der mere har karakter af eng, overdrev eller område med buskopvækst. Der er partier med invasive arter og der er en enkelt delstrækning, hvor der inddrages et areal med få ældre træer. Der er her et delareal, der i forvejen er med stenkastning/stenbeskyttelse. Området er karakteriseret med en ringe naturtilstand, baseret på besigtigelse oktober 2023 af WSP.

For at opnå stabil tværsnittsberegning i højvandssituationen er det nødvendigt at regulere forsidehældningen til min. 1:3 og tilsvarende regulere bagsidehældningen.

Der inddrages 16.580 m² areal, der på nuværende tidspunkt har karakter af henholdsvis strandengsagtig vegetation, men hvor der også er partier med stenbeskyttelse.

Det er vurderingen, at der i anlægsfasen er en lille påvirkning af arealet, hvor der vil ske midlertidig fjernelse/rydning af arealer med strandengskarakter, men hvor disse relativt hurtigt retableres. For vejen vil forholdene være uændrede efter etableringen af den forstærkede kystbeskyttelse.

I driftsfasen vil der være ingen eller endog en positiv påvirkning idet der vil ske en form for stabilisering af de strandengslignende arealer søværts kystbeskyttelsen. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borteoderede.

Strækning 3.

På strækningen anlægges en tilbagetrukket skråningsbeskyttelse af sten dækket af afgravet jord i størst mulig omfang. Herved sikres den højeste mulige kyst foran som beskyttelse mod bølgerne og mindst mulig påvirkning af Natura 2000 området.

Den østlige del af området udgøres af et strandengsareal, der ligesom et mindre vandhul dette område er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Projektområdet og det omgivende areal kan ellers karakteriseres som en mosaik af klitnatur, strandvold og kystklint.

Der er pletvis forekomst af karakteristiske og værdifulde (men ikke fredede) strandengsarter, men også forekomst af invasive arter og tagrørsbevoksninger. De invasive arter udgøres hovedsageligt af kæmpebjørneklo og rynket rose. Samlet kan området karakteriseres med en moderat naturtilstand, baseret på besigtigelse oktober 2023 af WSP.

Skrænten er på den vestlige del græsbeklædt, hvor det mod øst ændrer karakter og fremtræder som skrænt med spredte sten og bevoksning, samt en uregelmæssig forløb af skrænttoppen, hvilket indikerer, at der på strækningen er erosion.

Der inddrages på strækningen 10.965 m² Natura 2000 areal der i dag er en mosaik af forskellige naturtyper. Der etableres jorddiger og stenskråninger og i anlægsfasen vil der være tale om en mindre påvirkning af naturen indenfor det beskyttede område.

I driftsfasen vil der være tale om en stabilisering af forholdene søværts kystbeskyttelsen med den samme eller i nogen grad en forbedret situation for strandengsnaturtyper. Det skyldes at arealet med strandengslignende karakter bliver hævet noget og øges i areal. Det vil skabe en bedre sikring af naturtypen på den pågældende strækning.

Strækning 4

Diget fremstår i dag med spredt bevoksning (buske/træer). Derudover er der tegn på erosionsproblemer på forsiden. Strækningen er relativt højtliggende (2 meter over havet) og fremtræder som fersk eng eller strandoverdrev og ikke saltvandspåvirket strandeng. Ud fra de gennemførte besigtigelser, senest i 2020, og det samlede arts- og strukturindeks fra § 3-besigtigelsen er det vurderingen, at området har en ringe naturtilstand. Der er relativ stor næringspåvirkning af området, baseret på udbredt forekomst af stor nælde.

Der er som en del af løsningen foreslået at der etableres et nyt jorddige bag det eksisterende dige. Dette dige anvendes dels som fyldmateriale til det nye dige og dels som buffer for det nye dige. Det forudsættes eksisterende materialer og sten kan anvendes i de fremtidige skrån timer eller på strækning 3 og 5.

Der inddrages 789 m² Natura 2000 areal ved gennemførelsen af projektet, der har strandengslignende karakter. Det vurderes, at der er tale om en lille påvirkning i anlægsfasen og ingen påvirkning i driftsfasen. Naturtyperne vil reetableres og der vil i nogen grad være tale om forstærkning af naturtypernes bevarelse søværts kystbeskyttelsen. Det skyldes at arealet med strandengslignende karakter bliver hævet noget og øges i areal. Det vil skabe en bedre sikring af naturtypen på den pågældende strækning.

Strækning 5.

Diget fremstår i dag som jorddige med græsbeklædning på top og bagside. På vandsiden er diget beskyttet med stenskråning på den vestlige del, hvilket indikerer, at der har været erosionsproblemer.

Området ved og omkring kystbeskyttelsen er et større sammenhængende strandengsareal, der også omfatter delstrækning 6. Der er tale om en relativ tør strandengstype, hvor delarealer er bevoftet med invasive arter, der er omvendt forekomst af kødfarvet Gøgeurt. De invasive arter udgøres af kæmpe bjørneklo og rynket rose. Tilstanden af området er vurderet til at være moderat.

Der er som en del af løsningen foreslået en erosionsbeskyttelse i form af stenskråning opbygget med dæksten, filtersten, samt en filterdug på denne del af strækningen. Det forventes at dæksten fra stenskråning kan genanvendes i den nye stenskråning. Skråningen etableres med hældningen 1:2 hvilket bidrager positivt i forhold til bølgeopskyl i forhold til eksisterende lidt stejle skråninger. Eksisterende sten på strækningen forudsættes genanvendt.

Landværts nuværende strand anlægges en lermembran op af eksisterende skråning for at beskytte mod erosion og der udlægges muld og jord henover og foran lerskråningen.

Der inddrages ved projektgennemførelsen 6.645 m² areal, der i dag fremstår som strandeng, men også dige og stenskråning på en meget stor del af det inddragne areal.

Det vurderes, at påvirkningen i anlægsfasen er lille og i driftsfasen vil der ikke være påvirkning ift. den nuværende situation. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borte-roderede.

Strækning 6.

Den eksisterende kystbeskyttelse forstærkes ved etablering af lermembran, idet diget ellers kan gennembrydes. Der sker derfor afgravning, etablering af membran og tildækning af diget i anlægsfasen samt udlægning af jord foran.

Der er tale om et større sammenhængende strandengsområde ved og omkring kystbeskyttelsen, der også deles med strækning 5. Der er tale om en relativ tør strandengstype, hvor delarealer er bevoftet med invasive arter, der er omvendt forekomst af kødfarvet Gøgeurt. Tilstanden af området er vurderet til at være moderat.

Der inddrages ved projektgennemførelsen 6.614 m² areal, der i dag fremstår som strandeng, men også som dige på en meget stor del af det inddragne areal.

Det vurderes, at påvirkningen i anlægsfasen er lille og i driftsfasen vil der ikke være påvirkning ift. den nuværende situation. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borte-roderede.

Strækning 7

Her sker ingen påvirkning af naturarealer. Det er alene kystbeskyttelse i et byområde og berører kun infrastrukturområder med befæstede arealer.

Strækning 8.

Det er i projektet vurderet, at der på den vestlige del af strækning 8 ikke umiddelbart er erosionsproblem. Dog ses dog lokale huller i skråningen. Her sker ingen påvirkning af naturarealer. Det er alene kystbeskyttelse i et byområde og berører kun infrastrukturuområder med befæstede arealer.

Hvor der er strækninger med betonmur langs bagstranden afrettes skråningen bagved. Den eksisterende højvandssikring med betonmur og skråning er fundet tilstrækkeligt i forhold til at beskytte mod oversvømmelse, da baglandet er højt langs den vestlige del af Strækning 8. Langs den østlige del af strækning 8 anlægges en skråningsbeskyttelse af sten op til kote +3,25m DVR90 med en hældning på 1:2.

Der inddrages ved projektgennemførelsen 3.516 m² Natura 2000 areal, der i dag fremstår med strandengsagtig karakter.

Det vurderes, at påvirkningen i anlægsfasen er meget begrænset og i driftsfasen vil der ikke være påvirkning ift. den nuværende situation. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borte-roderede.

Strækning 9

For at minimere påvirkning af Natura 2000 arealet trækkes diget tilbage på den vestlige del af strækning 9 og placeres på et grønt areal. Der er i begge tilfælde tale om arealer, der er registreret som beskyttet strandeng. Det er et område med relativt nydannet natur og på trods af forekomst af enkelte mere sjældne plantearter er den samlede vurdering at området er i dårlig bevaringstilstand.

Diget etableres med lermembran med hældning 1:3 på for og bagside.

På den midterste del af strækning 9 forstærkes eksisterende dige med lermembran og udlægning af jord foran.

På den østlige del af strækning 9 etableres en stenskråning i hældning 1:2 for at minimere aftrykket i Natura 2000 området og for at beskytte mod større bølger her. Desuden udlægges jord foran i størst mulig omfang indenfor nuværende vegetationslinje.

Der inddrages ved projektgennemførelsen 3.516 m² Natura 2000 areal, der i dag fremstår med strandengsagtig karakter.

Der inddrages herudover 3.516 m² der er udpeget som strandengsareal i habitatområdet.

Det er vurderingen, at der i anlægsfasen kun er en lille påvirkning af naturværdierne og strandengsarealet. I driftsfasen vil der ske en udvidelse og forstærkning af strandengs lignende

naturtyper. Det vurderes, at der i denne fase er en forstrækning af strandengsarealet søværts. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borte-roderede.

Strækning 10.

I hovedforslaget udføres nyt dige med kronehøjde i kote 3,25 m DVR90 langs med Stegøvej i stedet for det nuværende fremskudte dige langs stranden. Diget etableres som jorddige med kerne af sandfyld og lermembran henover, der afsluttes med muldlag og græs.

Skråningshældninger udføres i 1:3 (forskråning) og 1:3 (bagskråning), digekrone er ca. 3 m. Der udlægges jord foran med en hældning på 1:5 op til kote +2,5m DVR90.

Det omgivende areal er en beskyttet eng naturtype, Der lidt varierende engnatur med pletter med karakteristiske strandengsplanter og også flere mindre og et lidt større vandhul. Der er randarealer der vurderes at have dårlig naturtilstand pga. de hydrologiske forhold og næringsstof påvirkning, mens mere centrale del i området har moderat naturtilstand.

Eksisterende dige ryddes og opgravet egnet jord og stenmateriale indbygges andetsteds.

Der inddrages ved projektets gennemførelse 13.516 m² Natura 2000 areal, der i dag i høj grad er karakteriseret som eng dvs. med mindre saltvandspåvirkning.

I anlægsfasen vurderes det, at der vil være en mindre påvirkning af naturværdierne, men i driftsfasen vil der være en reel forstærkning af strandengsnaturtypen, der indgår i udpegningsgrundlaget for det internationale beskyttelsesområde. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borte-roderede.

Strækning 11.

Eksisterende skråningsbeskyttelse forstærkes og forhøjes med betonmur langs den nuværende vej. Langs den vestlige del hæves vejen. Der udlægges desuden jord foran skråningsbeskyttelsen inden for nuværende vegetationslinje i størst mulig omfang.

Det omgivende areal er en beskyttet eng naturtype, Der lidt varierende engnatur med pletter med karakteristiske strandengsplanter og også flere mindre og et lidt større vandhul. Der er randarealer der vurderes at have dårlig naturtilstand pga. de hydrologiske forhold og næringsstof påvirkning, mens mere centrale del i området har moderat naturtilstand.

I den vestlige del af strækningen er der i projektområdet et nærtliggende mindre areal med mosekarakter. En blivende interrimsvvej etableres på bagsiden af det forhøjede dige langs med dets fod. Interrimsvejen løber over en strækning på ca. 200 m igennem arealet med karakter af mose. Interrimsvejen udføres med en bredde på 7 m og dertilhørende skråningsanlæg på bagsiden på 1:3 ned til eksisterende areal.

Der inddrages i anlægsfasen 3.131 m² Natura 2000 areal og tilsvarende 3.131 m² areal udpeget som strandeng.

Det vurderes i forhold til anlægsperioden, at muren anlægges langs vejen på en strækning, hvor der reelt i højere grad er tale om "rabat-vegetation", snarere end strandeng. Der er her tale om et meget lille areal. For den øvrige del af det inddragne areal er der tale om en lille påvirkning i drift situationen, der i høj grad opvejes af den stabilisering af naturværdierne, der sker søværts kystbeskyttelsen. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borte-roderede.

Strækning 12.

Eksisterende skråningsbeskyttelse forstærkes og forhøjes og kombineres med betonmur bagved langs den nuværende vej. Der inddrages ikke habitatnatur i projektet.

Desuden anlægges i forlængelse af skråningsbeskyttelsen med mur bagved et længere jorddige på markarealer landværts vejen, der gennemskærer markerne.

Ved dette forslag bevares eksisterende vejforløb samtidig med, at udstrækningen af højvandssikringen i den yderste del af Natura 2000 området, hvor omgivelserne udgøres af natur begrænses så meget som muligt. Til gengæld inddrages for størstedelen af diget Natura 2000 areal, men på arealer der i dag indgår i landbrugsdrift.

Hvor muren afsluttes mod øst etableres hævning af Stegøvej og der etableres et jorddige der forsætter ind over marken mod øst. Diget etableres som jorddige med egnet fyldmateriale, lermembran og muldrag. Der anvendes her overskudsjord, der er bortgravet på andre delstrækninger hvor kystbeskyttelsen etableres.

Ved projektets gennemførelse inddrages 14.972 m² Natura 2000 areal og 2.180m² yderligere strandengsareal i Natura 2000 området. Det sidste er ikke habitatnatur, men er Natura 2000 areal udpeget under fuglebeskyttelsesdirektivet.

Det er vurderingen, at der ved detailplanlægningen er valgt det alternativ, der påvirker Natura 2000 interesserne mindst. Det vurderes, at der i anlægsperioden vil ske en meget begrænset påvirkning af Natura 2000 interesserne, hvor tilsvarende gør sig gældende i drift fasen. Det skyldes at der etableres strandengsarealer ved jordpålægning, der fortsat vil have karakteristiske strandengsplanter, have saltvandspåvirkning svarende til den nuværende situation, men vil ligge højere i terrænet og være mere robust overfor de modellerede havstigninger, der er i et fremtidigt referencescenarie ville være til dels borte-roderede. Det er ligeledes væsentligt at de to større markarealer omkring kystbeskyttelsen for strækning 12 inddrages som erstatningsarealer for strandeng der forsvinder på andre delstrækninger af projektet, således at der samler bliver et meget stort areal, hvor landbrugsdrift ophører og strandeng successivt udvikles.

11.6 Konklusion ift. naturtyper

I henhold til habitatdirektivets artikel 6.3 skal et projekt, der kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, vurderes med hensyn til dets virkning på områdets bevaringsmålsætninger. Desuden skal myndighederne sikre sig, at et projekt ikke skader en lokalitets *integritet*.

Ved en lokalitets integritet forstås "sammenhængen i lokalitetens økologiske struktur og funktion for hele arealets vedkommende eller de naturtyper, kombinationer af naturtyper og/eller artsbestande, for hvilke lokaliteten er eller vil blive klassificeret" (Europa-Kommissionen 2000).

Tabel 11-4 Sammenfatning af påvirkning for påvirkning af Natura 2000 område og habitatnatur i anlægsfasen.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Arealinddragelse af Natura 2000 areal	Natura 2000 integritet	Lav	Lav	Moderat	Lav
Arealinddragelse af "habitatnatur"	Strandeng	Lav	Lav	Moderat	Lav

Tabel 11-5 Sammenfatning af påvirkning for påvirkning af Natura 2000 område og habitatnatur i driftsfasen.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Arealinddragelse af Natura 2000 areal	Natura 2000 integritet	Lav	Lav	Moderat	Ingen/positiv
Arealinddragelse af "habitatnatur"	Strandeng	Lav	Lav	Moderat	Ingen/positiv

Vurderingen i Tabel 11-4 og Tabel 11-5 og Tabel kan uddybes og underbygges yderligere med vurderinger af arealinddragelsen i forhold til det samlede areal af Natura 2000 området og det samlede areal for det afgrænsede areal med naturtypen strandeng. Dette er vist i Tabel 11-6

Tabel 11-6 Tabel over arealinddragelse af Natura 2000 område og habitatnatur De 0,17 ha der angivet for arealinddragelse skyldes som beskrevet at arealer hvor der sker jord pålæggelse, igen retableres som strandeng, men forstærket som naturtype, fordi de er mindre truede af erosion ved fremtidige havstigninger.

Påvirkning	Receptor	Areal Natura 2000/habitatnatur	Areal inddrages	%-del	Betydning
Arealinddragelse af Natura 2000 areal	N2000 areal	2.441 ha terrestrisk	7,7	0,24	Ingen påvirkning af integritet
Arealinddragelse af "habitatnatur"	Strandeng	191 ha	0,17 ha	0,08	Ingen påvirkning af habitattype

Som det fremgår af tabellen inddrages der ved projektets gennemførelse 7,7 ha Natura 2000 areal, svarende til 0,24 % af den afgrænsede terrestriske del af Natura 2000 området. Tilsvarende inddrages der 0,17 ha strandengs "habitatnatur", svarende til 0,08 % af det afgrænsede areal for naturtypen. Som beskrevet dækker det primært over naturtypen strandeng, mens også med små arealer i mosaik med strandengen med naturtyperne enårig og flerårig vegetation på strandvolde og enårig strandengsvegetation.

Det er som beskrevet vurderingen, at det kun har en lille påvirkning på arealerne i anlægsfasen, men at det i driftsfasen ikke har påvirkning ift. den nuværende situation, tværtimod vil der være delstrækninger langs kystbeskyttelsen, hvor det vurderes at have en positiv påvirkning på de

fortsatte muligheder for at bevare strandengsarealer søværts kystbeskyttelsen. Som det fremgår af ovennævnte beskrivelser for de forskellige delstrækninger er de naturtyper der påvirkes vurderet til at have en ringe naturtilstand, dog med delområder med moderat bevarings tilstand.

Det er her den samlede vurdering, at påvirkningen ikke har en størrelsesorden eller negativ påvirkning, der betyder, at der umiddelbart skal anvendes en fravigelsessag. Der kan her henvises til vejledningen om fravigelsesprocessen ved vurdering af kystbeskyttelsesprojekters påvirkninger af Natura 2000 områder og bilag IV arter.¹⁹

Det fremgår af vejledningen, at der ikke kan gives tilladelse til et kystbeskyttelsesprojekt, før der er sket en vurdering af om projektet kan påvirke områdets målsætning eller arter væsentligt. Denne vurdering fremgår af konsekvensvurderingen i nærværende afsnit, hvor der som det fremgår ikke anvendt afværgende foranstaltninger for at reducere eventuelle negative påvirkninger ved projektets gennemførelse. Dette ville kunne udløse en fravigelsessag. Det er kun hvis det her vurderes, at projektets gennemførelse vil skade Natura 2000 områdets integritet, herunder de udpegede naturtype og arter, at der skal anvendes en fravigelsesproces. Som det fremgår af vurderingerne ift. Naturtyperne, er der ikke fundet en sådan påvirkning. En fravigelsesproces betyder i korthed anvendelse af habitatdirektivets artikel 6.

Det skal dog understreges, at vurderingen i denne rapport skal forelægges Miljøministeriet, der skal være enig i vurderingerne, før Nordfyns Kommune kan give tilladelse til projektet.

11.7 Bilag IV-arter

Der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området ved projektet to bilag II arter, stor vandsalamander og marsvin, men en række andre bilag II og IV arter kunne teoretisk også påvirkes af projektets gennemførelse.

Det vedrører samlet:

- Alle arter af flagermus
- Odder
- Marsvin
- Stor vandsalamander
- Spidssnudet frø

I afsnittet nedenfor er der en vurdering af den potentielle påvirkning i anlægs- og driftsfasen. Data for arterne er baseret på feltarbejde gennemført i perioden 2020-2023, men suppleret med gennemgang af relevante databaser, for at afklare om der er nye eller yderligere registreringer af arterne i de seneste fem år. Der er nærmere redegjort for dette forhold i afsnit 10.2.

11.7.1 Anlægsfasen og driftsfasen

Flagermus

¹⁹ Vejledning om fravigelsesprocessen ved vurdering af kystbeskyttelsesprojekters påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter. Vej nr. 10023 af 8. december 2021, Miljøministeriet.

Der vil i anlægsperioden kun fældes få træer med en alder og andre karakteristika, der gør dem relevante for flagermus. En undtagelse er træer ved delstrækning 2 og 3, hvor ialt 16 træer fældes. Det sker så i et stort skovområde, med et meget stort antal potentielle flagermustræer. Der er ikke påvist flagermus i de nævnte træer. Det kan suppleres, at der på delstrækning 1 er fundet såkaldte "spættetræer" og der her er kendt forekomst af grønspætte. De nævnte træer, der også kan være egnede til flagermus, fældes ikke, Potentielt vil der kunne optræde en række flagermus arter ved projektområdet, blot som eksempler, brunflagermus og dværgflagermus (arter.dk). Udover at der kun meget begrænset fældes træer, hvor flagermus kunne udnytte disse, sker der heller ikke påvirkning af søer og andre vådområder, hvor arterne kunne fouragere.

De få træer der fældes står i nogen grad isoleret og der er ikke tegn på udnyttelse af flagermus. Der er i et relativt nærtliggende skovområde landværts en meget stor mængde gamle træer, der er langt mere egnede som flagermustræer.

Det er på den baggrund vurderingen, at der ingen påvirkning vil være ift. opholds-, yngle- og forurageringssteder for flagermus. Der vil herved ikke være nogen påvirkning af den økologiske funktionalitet for arterne.

Der har været dialog med Miljøstyrelsen omkring forholdet og givet tilladelse til at fældning af de nævnte træer kunne ske, men med vilkår at det sker i perioden 1. september til 31. oktober.

Odder

Der er indenfor de sidste 10 år flere registreringer af odder indenfor en afstand af 3 km fra projektområdet. En registrering fra 2021 er ved Ålebæk, tæt på området, hvor der anlægges kystbeskyttelse.

Projektet vil ikke påvirke og ændre tilstanden af vådområder, vandløb og opholdssteder for odder. Anlægsarbejdet vil medføre potentiel forstyrrelse for arten, men relativt kortvarigt for den enkelte strækning, hvor kystbeskyttelsen etableres.

Det er samlet vurderingen, at der ikke vil være påvirkning af arten og dens bevaringsstatus.

Marsvin

Der er en række observationer af marsvin i den marine del af Natura 2000 området ved kysten, hvor kystbeskyttelsen etableres. Et eksempel er ved Bogense Havn for fire år siden (arter.dk).

I anlægsfasen kunne der være forstyrrelse af marsvin, men de er tolerante overfor almindelig støj og skibe, så der vurderes ingen påvirkning af være på arten som følge af anlægsaktiviteterne på land. Det dækker naturligvis også over driftsperioden.

Spættet sæl

Der er en mange observationer af voksne individer og unger af spættet sæl i den marine del af Natura 2000 området ved kysten, på selve kysten og endog i havnen ved Bogense, hvor kystbeskyttelsen etableres.

I anlægsfasen kunne der kunne være forstyrrelse af sæler, men de er ligesom marsvin relativt tolerante overfor almindelig støj og skibe, så der vurderes ingen påvirkning af være på arten som følge af anlægsaktiviteterne på land. Det dækker naturligvis også over driftsperioden.

Stor vandsalamander

Arten er ikke almindeligt udbredt i området på Nordfyn, men kan potentielt være ved og i vandhuller tæt ved projektområdet. Disse naturområder vil ikke blive påvirket ved projektets gennemførelse. Samlet vurderes det at der ingen påvirkning vil være af artens bevaringsstatus.

Spidssnudet frø

Arten er ligesom stor vandsalamander ikke vidt udbredt i området, men der er enkelte observationer indenfor nogen kilometers afstand fra projektområdet. Arten kan potentielt være ved og i vandhuller tæt ved projektområdet. Disse naturområder vil ikke blive påvirket ved projektets gennemførelse. Samlet vurderes det, at der ingen påvirkning vil være af artens bevaringsstatus.

Den samlede vurdering er opsummeret i nedenstående tabel.

Tabel 11-7 Påvirkning af bilag IV arter ved projektets gennemførelse.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Levesteder	Marsvin	ingen	Lav	ingen	Ingen
Levesteder	Terrestriske bilag IV arter	Lav	Lav	Ingen	Ingen

11.8 Fugle

Beskrivelserne og vurderingerne i det følgende er fortrinsvis taget fra arter.dk og miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon, omkring arterne fra fuglebeskyttelsesdirektivet og fra MiljøGIS. Data fra de nævnte databaser er udtrukket i perioden 2023-2024.

Sangsvane

I Danmark forekommer sangsvane overvejende som trækfugl. Fuglene yngler især i Sverige, Finland og Rusland, men overvintrer i Danmark. De ankommer til landet i oktober-november og forlader det igen i marts-april. De overvintrende fugle holder især til i den nordlige halvdel af Jylland, Sydsjælland, Lolland-Falster og Møn. Omkring 23.000 sangsvaner overvintrer i Danmark. Levevis Når sangsvanerne ankommer til Danmark, søger de i de første par måneder især føde i søer og lavvandede fjordområder og vige, hvor de æder vandplanter. Derefter søger hovedparten af sangsvanerne føde på land, hvor de fouragerer på landbrugsafgrøder så som hvede- og

rapsmarker, kartoffel- og roemarker og på græsmarker. Det er et krav til overvintringsstedet, at overnatningspladserne, det vil sige søerne og fjordene, er uforstyrrede.

Det er vurderingen, at projektets gennemførelse kun i meget begrænset omfang vil kunne påvirke arten. Der vil i anlægsfasen være en begrænset forstyrrelse af fuglene, hvis denne sker samtidig med overvintringen. Der påvirkes ikke direkte hverken opholds- eller fourageringsarealer, da hverken fødesøgningsstederne eller fødegrundlaget påvirkes ved projektets gennemførelse.

Havørn

I Danmark er havørnen en relativ fåtallig ynglefugl ved større søer eller fjorde, gerne omkranset af skov. De fleste danske ørnepar findes på Lolland og i Sydsjælland, men arten yngler f.eks. også i Sønderjylland og på Sydfyn.

Ud over den danske ynglebestand overvintrer fugle fra nabolandene også i Danmark. De optræder især i fjorde, ved større søer og ved lavvandede kyster og sunde, hvor der opholder sig større mængder af overvintrende gæs og svømmefugle. Havørnens føde består af fisk, mellemstore fugle, ådsler og i sjældnere tilfælde pattedyr. Bestanden er i stadig fremgang.

Det vurderes, at projektets gennemførelse kun helt begrænset vil kunne påvirke arten, begrundet i artens opholds- og fourageringssteder og fordi fødegrundlaget ikke eller kun i meget begrænset omfang påvirkes som beskrevet under gæs og svømmefugle.

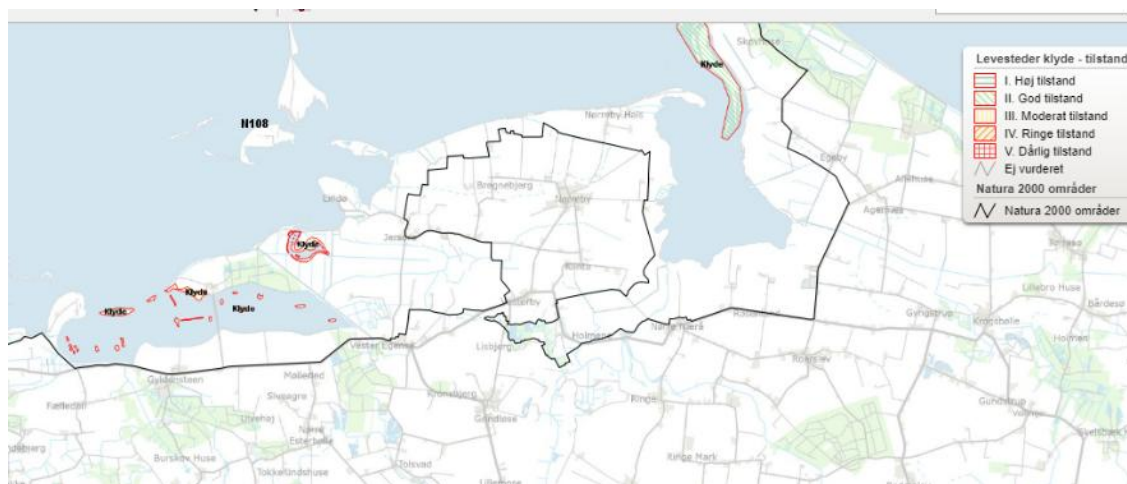
Klyde

I Danmark yngler klyden i spredte kolonier fortrinsvis på kortgræssede strandenge eller småøer, hvor den ikke kan nås af ræve. Ca. halvdelen af den danske bestand findes på kun syv lokaliteter. Store kolonier findes i Vadehavet, i de vestjyske fjorde, på Læsø og Saltholm. Kolonier kan flytte, hvis ynglen har slået fejl flere år i træk pga. oversvømmelser eller angreb fra rovdyr.

Rasteforekomster af international betydning ses flere steder i Danmark i træktiden, bl.a. i Vejlerne nord for Limfjorden, på Læsø og i Saltvandssøen ved Vadehavet. I Vadehavet samles hovedparten af de danske og øvrige skandinaviske klyder for at fælde. I området ved Rømødæmningen er der talt over 11.000 fugle. Klyden overvintrer langs Vesteuropas kyster, ved Middelhavet og langs kysten af Vestafrika.

Klyden lever af insektlarver, små krebsdyr og bløddyr. Den søger føde på lavt vand, hvor næbbet køres fra side til side med fejende bevægelser, hvorpå vandet og det øverste lag af bunden filtreres for fødeemner.

Det er vurderingen, at der ingen påvirkning er af arten i hverken anlægs- eller driftsfasen.



Figur 11.16 Klyde. Levesteder angivet på MiljøGIS.

Splitterne

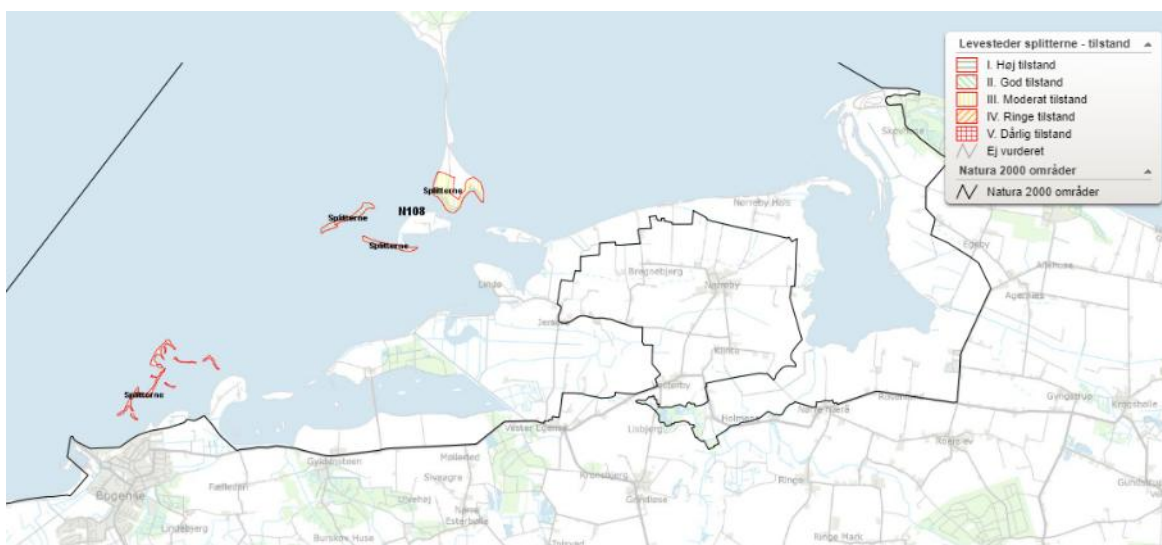
Splitternen yngler ret spredt i Danmark, hvor den især forekommer i kolonier på små ubeboede øer og holme ved kyster og fjorde, næsten altid i hættemågekolonier. Splitterne indtager kollektivt centrum af hættemågekolonien, efter at hættemågerne er i gang med at yngle. Her udnytter de mågernes centrale forsvar af kolonien. De største kolonier findes langs den jyske vestkyst og på Hirsholmene. Kolonierne kan flytte fra sæson til sæson, bl.a. i forbindelse med at hættemågekolonier forsvinder. Kolonien på Langli ved Skallingen var i 2006 på 3.300 par, over halvdelen af landets ynglebestand.

Da splitternen kun findes i begrænset omfang nord for Danmark, er den en ret fåtallig trækgæst herhjemme. Det er således overvejende danske fugle, som ses på træk. Efter yngletiden fælder vores splittern i stort antal i Sydvestjylland.

Splitternen lever helt overvejende af forskellige småfisk som tobis, brisling og sild, men krebsdyr, bløddyr og orme indgår også i føden. Den fouragerer længere til havs end de øvrige tern og end hættemågen, hvad der bevirker, at de ikke konkurrerer med hinanden om føden.

I Nordvesteuropa har bestanden fluktueret, men den er generelt gået moderat tilbage i de senere årtier, bl.a. på grund af forstyrrelser på ynglepladserne.

På nedenstående Figur er vist potentielle levesteder for arter nær projektområdet.



Figur 11.17 Splitterne. Levesteder angivet på MiljøGIS.

Som det fremgår af figuren er de potentielle ynglesteder ikke berørt af projektets gennemførelse. Det er ligeledes vurderingen, at de marine fødesøgningsområdet ikke påvirkes af projektets gennemførelse, så samlet er det vurderingen, at der ingen påvirkning vil være af arten.

Rødrygget tornskade

I Danmark er den især udbredt i de østlige egne, hvor der generelt er varmere og mere tørt end i vest. Rødrygget tornskade er den almindeligste af de to ynglende danske tornskadearter, med en samlet ynglebestand som ved årtusindskiftet antoges at ligge mellem 1.500 og 3.000 par.

Rødrygget tornskade lever i åbne områder med enkeltstående buske og træer, hvorfra den kan holde udgik efter byttedyr. Derudover findes den også hyppigt i skovlysninger, hvor der findes mange insekter. Den største bestandstæthed findes i Frøslev Plantage i Sønderjylland. Om vinteren trækker arten væk fra Danmark og overvintrer i det sydlige Afrika.

Ligesom for andre tornskaders vedkommende består føden af insekter, gnavnere og småfugle, som opdages fra en udgikspost i toppen af buske og træer. Ved fødeoverskud hamstres ivrigt, og de overskydende byttedyr gemmes ved, at tornskaden spidder dem på torne, jævnfør navnet tornskade.

Antallet af danske ynglepar har formentligt været stabilt gennem de senere år, men artens bestandsudvikling kendes ikke særlig godt. Der er dog tale om en fremgang i Vestdanmark og en tilsvarende tilbagegang i øst. Rødrygget tornskade er favoriseret af tørre, varme somre, som der har været relativt mange af de seneste år. Tilbagegangen østpå formodes hovedsageligt at skyldes ødelæggelse af dens levesteder. Bevaring af ugødskede og usprøjtede enge og overdrev, som er en trængt naturtype i Danmark, vil være gavnligt for arten.

Der er mange registreringer af arten i relation til projektområdet men udenfor anlægsområdet (arter.dk). Det er vurderingen at påvirkningen af anlægsarbejde ved gennemførelse af den planlagte kystbeskyttelse i planområderne, pga. artens fortrukne habitater og

forurageringsområder der er beliggende udenfor selve anlægsarealet, vil være lille eller ingen. I driftsfasen vil der ingen påvirkning være af arten.

Lysbuget knortegås

De lysbugede knortegæs, som forekommer i Danmark, yngler på Svalbard og i det nordøstlige Grønland. De er mere fåtallige end de mørkbugede, og ses kun almindeligt i det nordlige Jylland omkring Limfjorden og Kattegatkysten, samt om efteråret i det nordlige Vadehav. I de seneste år har lysbugede knortegæs også kunnet ses længere sydpå, bl.a. langs Djurslands kyster og på dele af Nordfyn. Om foråret opholder næsten hele bestanden sig i Danmark; om vinteren er der tale om op mod 80 % af bestanden, afhængigt af vejrliget. I hårde vintre trækker en del fugle til overvintring i Østengland i området nær Lindisfarne. Først i den sidste del af maj trækker de lysbugede knortegæs tilbage til ynglepladserne i nord.

Knortegåsen lever herhjemme af ålegræs, havgræs, søsalat og strandengsvegetation i form af græsser og urter, og den er i de senere år i stigende omfang observeret på kystnære agerjorde med vintersæd. I yngletiden lever den af tundravegetation som græsser, mosser og laver.

Den lille bestand af lysbuget knortegås, som Danmark har et meget stort internationalt ansvar for, er gået frem fra blot 2000 fugle i 1960'erne til ca. 6000 i 1990'erne med fortsat fremgang til knap 10.000 fugle i 2019. Bestanden er dog stadig lille og derfor potentielt truet af konkurrence med større gåsearter på ynglepladserne og forurening af de danske overvintringsområder med blandt andet mindre ålegræs i fjordene til følge.

Det fremgår af arter.dk m.m., at der er mange registreringer af arten i havet ved projektområdet. Det er vurderingen at forurageringsområderne ikke bliver påvirket i anlægsfasen, men der vil kunne være en lille påvirkning i anlægsfasen. I driftsfasen vil der ingen påvirkning være af arten.

Rørhøg

I Danmark træffes rørhøgen i vådområder med veludviklet rørskov. Især i de senere årtier har arten spredt sig til mange mindre vådområder. Reden anbringes altid i rørskov, hvor fødesøgningen kan finde sted. Den nuværende yngleudbredelse dækker næsten hele landet med undtagelse af de indre egne af den sydlige halvdel af Jylland. Den største bestand findes i Vejlerne med 43 ynglepar.

Allerede i juli begynder de første unge rørhøge efterårstrækket sydpå, og i august-september følger resten efter. De overvintrer typisk i vådområder ved Middelhavet eller i Central- og Østafrika. I april ankommer fuglene igen til Danmark.

Rørhøgen finder sin primært sin føde i rørskoven, men også over marker, langs grøfter og vandløb mm. Fuglene kan søge føde i flere kilometers afstand fra ynglestedet. Den tager gerne syge og skadede dyr, bl.a. smånavere, rørskovsfugle, blishønsekyllinger, ællinger, padder og fisk, som den opdager fra luften.

Det er vurderingen, at der ingen påvirkning vil være af de væsentligste levesteder for arten hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Dværgterne

I Danmark svinger ynglebestanden for dværgterne mellem 300 og 500 par med den største koncentration i Vadehavsområdet. De største kolonier findes på Rømø og Fanø, men også på Læsø, Saltholm og Sækkesand ved Møn er der mange ynglefugle.

Arten foretrækker vegetationsløse sandstrande med relativt lidt færdsel, men kan også yngle på indlandslokaliteter, f.eks. ved Tissø. Dværgterner er meget mobil, og nye kolonier kan hurtigt grundlægges, hvis yngleforholdene er gode, i takt med at gamle kolonier forlades. Om vinteren trækker dværgterner til Middelhavet og vadeområdet langs Afrikas vestkyst. Der ses i forbindelse med dette træk kun relativt få fugle i Danmark pga. de beskedne bestande nord for os.

Fødesøgning sker især på lavt vand, og de fisk og krebsdyr, som tages, er generelt mindre, end tilfældet er for de øvrige ternearter, hvilket er med til at mindske konkurrencen. På Figure er vist levesteder for dværgterner fra MiljøGIS.

Det er vurderingen, at områder med potentielle kolonier og fødesøgningsområder ikke påvirkes af projektets gennemførelse. Der vil derfor ikke være påvirkning af arten i hverken anlægs- eller driftsfasen.

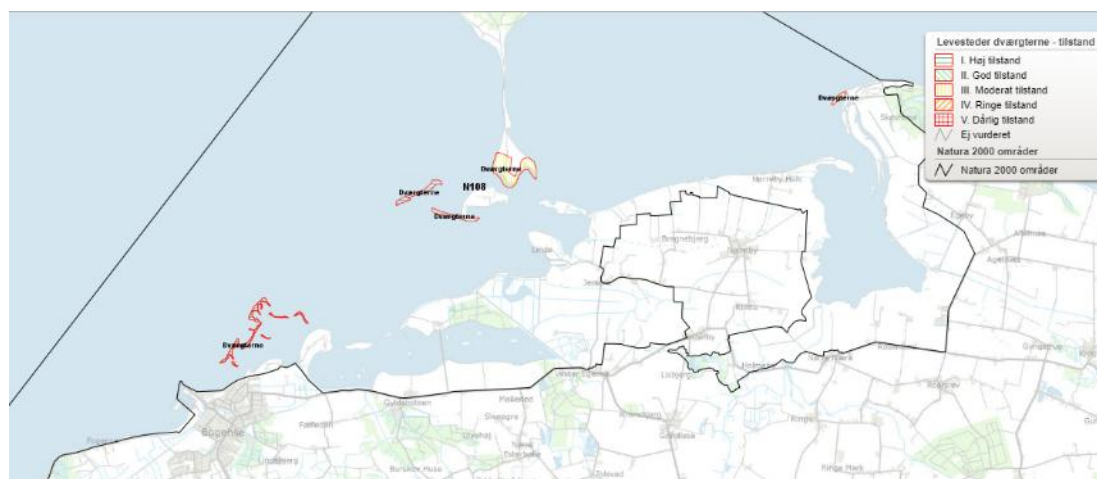


Figure 11.18 Dværgterne. Levesteder angivet på MiljøGIS.

Havterne

I Danmark, der ligger tæt på artens sydgrænse, yngler den i kolonier, der svinger i størrelse fra nogle få par til knap 400 par. Alle kolonier herhjemme ligger ved kysten eller i fjorde. Rederne er simple og består f.eks. ofte blot af en fordybning i sandet på stranden. Det hænger sammen med,

at havternen med sine korte ben er ret ubehjælpssom på jorden. De største kolonier ligger på Rømø, Læsø, Musholm i Storebælt og på Saltholm. Desuden er der flere store kolonier langs den jyske Vestkyst og i det sydfynske øhav.

Allerede i juli-august påbegyndes trækket sydpå langs Vesteuropas og Vestafrikas kyster til Sydafrika, hvorfra de fleste fugle trækker videre sydpå til tæt på pakisbæltet rundt om Antarktis, hvor der er rigt på plankton.

Havternen lever hovedsageligt af småfisk og krebsdyr, som den fanger langs kysterne. Den styrtdykker lodret efter at have svirret over fangststedet i flere sekunder. Den tager også insekter, som den kan jage i luften. På 11.19 er vist levesteder for havternen fra MiljøGIS.

Det er vurderingen, at områder med potentielle kolonier og fødesøgningsområder ikke påvirkes af projektets gennemførelse. Der vil derfor ikke være påvirkning af arten i hverken anlægs- eller driftsfasen.



Figur 11.19 Havterne. Levesteder angivet på MiljøGIS.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Levesteder anlægsfase	Rødrygget tornskade, havørn, lysbuget knortegås, sangsvane	Lav	Lav	Lav	Lav/ingen
Levesteder anlægsfase	Klyde, splitterne, havterne, dværgerne.	ingen	Lav	Lav	Ingen
Levesteder driftsfasen	Alle arterne	Ingen	Lav	Ingen	Ingen

11.9 Samlet konklusion

I afsnittet her samles vurderingen af påvirkningen af Natura 2000 området "Æbelø, havet syd for og Næra". Vurderingen dækker over påvirkning på Natura 2000 området, naturtyper der indgår i udpegningsgrundlaget, bilag IV arter og fugle. Den summerede påvirkning er vist i tabellen her.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Arealinddragelse af Natura 2000 areal - anlægsfase	Natura 2000 integritet	Lav	Lav	Moderat	Lav
Arealinddragelse af "habitatnatur" - anlægsfase	"Strandeng"	Lav	Lav	Moderat	Lav
Arealinddragelse af Natura 2000 areal - driftsfase	Natura 2000 integritet	Lav	Lav	Moderat	Ingen/positiv
Arealinddragelse af "habitatnatur" -driftsfase	"Strandeng"	Lav	Lav	Moderat	Ingen/positiv
Bilag IV levesteder	Marsvin	Ingen	Lav	Ingen	Ingen
Bilag IV levesteder	Terrestriske arter	Lav	Lav	Ingen	Ingen
Levesteder anlægsfase, fugle	Rødrygget tornskade, havørn, lysbuget knortegås, sangsvane	Lav	Lav	Lav	Lav/ingen
Levesteder anlægsfase, fugle	Klyde, splitterne, havterne, dværgterne.	ingen	Lav	Lav	Ingen
Levesteder driftsfase, fugle	Alle arterne	Ingen	Lav	Ingen	Ingen

Som det fremgår af tabellen, er der ikke ved vurderingen fundet nogen væsentlige påvirkninger.

I anlægsfasen vil der være en lav påvirkning ift. Natura2000 arealet og arealer med udpegede naturtyper, i driftsfasen vil der ingen påvirkning være alternativt i nogle tilfælde en positiv påvirkning på Natura 2000 værdierne fordi nogle naturtyper stabiliseres eller fremmes ved projektets gennemførelse. For bilag IV arter er det vurderet, at der ingen påvirkning vil være og for fuglene kun for visse arter en lav påvirkning i anlægsfasen, men ingen påvirkning i driftsfasen.

Tabel 11-8 Tabel over arealinddragelse af Natura 2000 område og habitatnatur

Påvirkning	Receptor	Areal Natura 2000/habitatnatur	Areal inddrages	%-del	Betydning
Arealinddragelse af Natura 2000 areal	N2000 areal	2.441 ha terrestrisk	5,9 ha	0,23	Ingen påvirkning af integritet
Arealinddragelse af "habitatnatur"	Strandeng	191 ha	0,17 ha	0,08	Ingen påvirkning af habitattype

I Tabel 11-8 er vist arealinddragelse ved projektets gennemførelse. Som det fremgår af tabellen inddrages der ved projektets gennemførelse 5,7 ha Natura 2000 areal, svarende til 0,23 % af den afgrænsede terrestriske del af Natura 2000 området. Tilsvarende inddrages der 0,17 ha strandengs "habitatnatur", svarende til 0,08 % af det afgrænsede areal for naturtypen. Som beskrevet dækker det primært over naturtypen strandeng, mens også med små arealer i mosaik med strandengen med naturtyperne enårig og flerårig vegetation på strandvolde og enårig strandengsvegetation.

Det er som beskrevet vurderingen, at det kun har en lille påvirkning på arealerne i anlægsfasen, men at det i driftsfasen ikke har påvirkning ift. den nuværende situation, tværtimod vil der være delstrækninger langs kystbeskyttelsen, hvor det vurderes at have en positiv påvirkning på de fortsatte muligheder for at bevare strandengsarealer søværts kystbeskyttelsen.

Det er her den samlede vurdering, at påvirkningen ikke har en størrelsesorden eller negativ påvirkning, der betyder, at der umiddelbart skal anvendes en fravigelsessag. Der kan her henvises til vejledningen om fravigelsesprocessen ved vurdering af kystbeskyttelsesprojekters påvirkninger af Natura 2000 områder og bilag IV arter.²⁰ Det skal dog understreges, at vurderingen i denne rapport skal forelægges Miljøministeriet, der skal være enig i vurderingerne, før Nordfyns Kommune kan give tilladelse til projektet.

12. Overfladevand og Grundvand

Formålet med kapitlet er at vurdere kystbeskyttelsesprojektets betydning for overfladevand og grundvand.

Målet med Bogense Kystsikring er at beskytte værdier ved at forhindre ødelæggende indtrængninger af havvand over landarealer bag diget ved højvandshændelser, og samtidig at sikre daglig bortledning af tilstrømmende overfladevand fra landarealer i baglandet. Dette overfladevand fremkommer overvejende ved en konstant udsivning af terrænnært grundvand og ved korterevarende bortledninger af vand på terræn ved regnhændelser. Etablering og drift af diget skal vurderes i forhold til opretholdelse af denne tilstand, og i forhold til eventuel påvirkning af overfladevandets samt af grundvandets dannelse og afstrømning, samt kvalitet og kvantitet.

De generelle klimabetingede havvandsstigninger vil i sig selv medføre en mindre afstrømningsgradient, og dermed en mindsket afstrømningshastighed for overfladevand fra baglandet med akkumulering af vand i de lavereliggende områder bag eksisterende dige til følge. Denne akkumulering af overfladevand fører til en øget grundvandsstand i de terrænnære grundvandsforekomster, og øget trykniveau i de dybereliggende grundvandsmagasiner. Disse forhold er klimabetingede, og ikke afledt af etablering og drift af Bogense Kystdige.

12.1 Lovgivning

Statens vandområdeplaner er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø. De skal sikre renere vand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. Vandområdeplanerne indeholder bl.a. oplysninger om påvirkningerne af vandområderne, beskrivelse af overvågningen af vandområderne, vurderinger af tilstanden i

²⁰ Vejledning om fravigelsesprocessen ved vurdering af kystbeskyttelsesprojekters påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter. Vej nr. 10023 af 8. december 2021, Miljøministeriet.

vandområderne, de miljømål, der gælder for det enkelte område, samt et resumé af de indsatser, der skal gennemføres med henblik på at opfylde de fastlagte mål.

I overensstemmelse med vandrammedirektivet fremgår det, at to betingelser skal være opfyldt, før der kan træffes en afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde, hvor miljømålet ikke er opfyldt. Afgørelsen må ikke medføre en forringelse af overfladevandområdet tilstand, og afgørelsen må ikke hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål.

12.2 Vandløb og søer

Da projektets gennemførelse ikke vil ændre på vandløbenes forløb eller vandledningsevne, er det med bygherre aftalt, at påvirkning af vandløb, både mht. hydrauliske og vandkvalitetsmæssige forhold ikke skal indgå i Miljøkonsekvensrapporten, selvom dette oprindeligt er beskrevet i afgrænsningsnotatet.

12.3 Marine områder

Projektbeskrivelsen er ændret siden afgrænsningsnotatet blev skrevet. I den nye projektbeskrivelse indgår strandfodring ikke længere som en del af projektet. I afgrænsning notatet står: *Etablering af kystbeskyttelses anlægget vil ikke medføre væsentlige ændrede strømnings- og bølgeforhold langs med kysten. Effekten af strandfodring langs dele af dige strækningen vil dog vurderes.* Da strandfodring ikke længere er en del af projektet bortfalder vurderingen af projektets påvirkning af de marine områder.

12.4 Grundvand

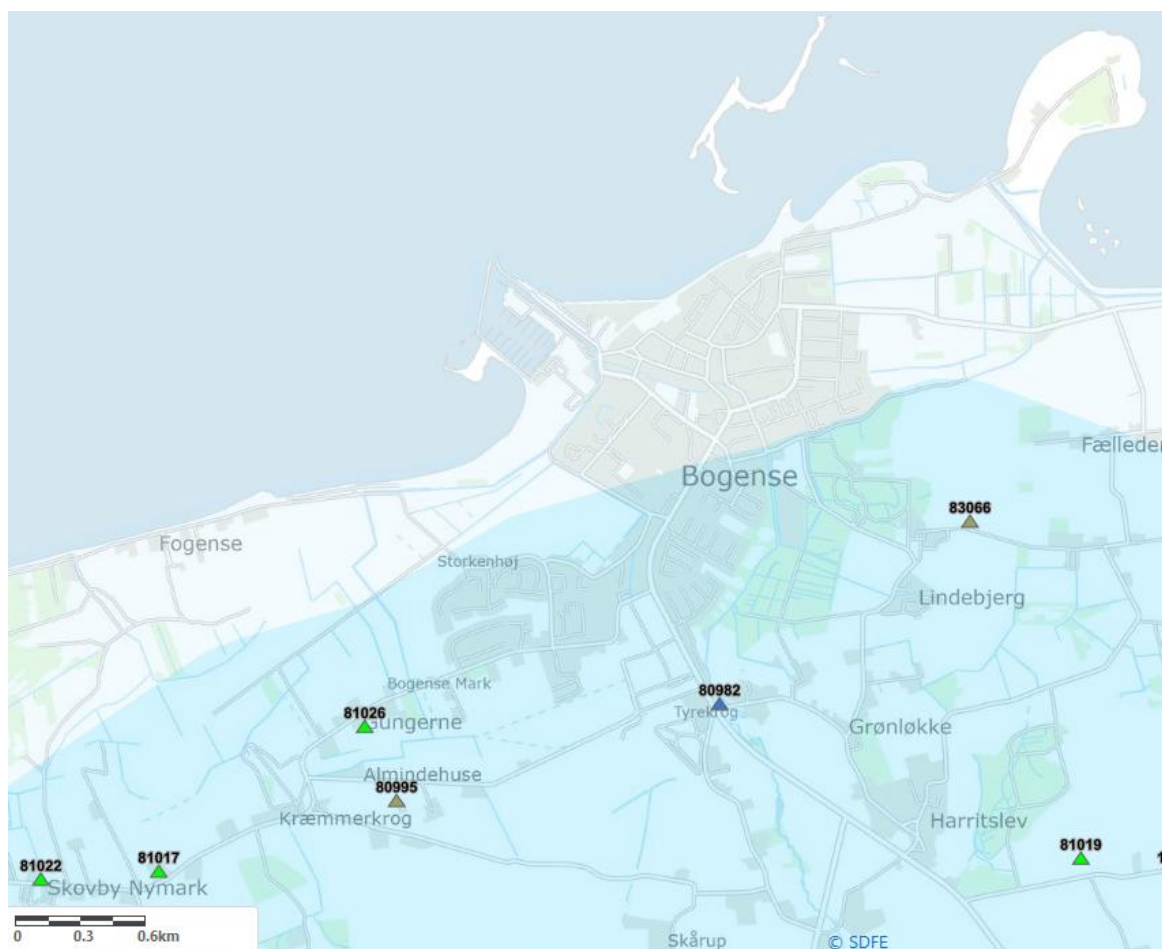
I dette afsnit bliver projektet vurderet i forhold til vand- indvindingsinteresser i området. I vurderingen indgår konsekvenser for strømningsforholdene helt lokalt omkring digerne samt konsekvenser for grundvandsmagasinerne opstrøms digerne. Konsekvenserne vedrører primært ressourcen i magasinet.

Herudover vurderes den mulige påvirkning af højden af det sekundære terrænnære grundvandsspejl. Vurderingen forudsætter, at den nuværende drikkevandsindvinding og afværgepumpning fortsætter.

12.4.1 Eksisterende forhold

I projektområdet er de særlige drikkevandsinteresser (OSD) lokaliseret 300 - 900 m fra selve projektområdet, hvor diget forstærkes eller hvor højt vandsmuren etableres, se Figur 13 1.

I nærområdet findes enkelte vandforsyninger, herunder nogle få forsyninger til erhverv, markvanding og en enkelt almen forsyning. De private vandforsyninger har indvindingstilladelser på 2.000-30.000 m³ om året, hvor den almene vandforsyning i området er tilknyttet Tyrekrogværket, der leverer vand til Bogen og har en indvindingstilladelse på 350.000 m³/år, se Figur 11.17.



Figur 11.17. Oversigtskort over områder med særlige drikkevandsinteresser ODS = lyseblå, og borer og vandboringer i nærområdet til kystsikringen. Boringer: Grøn trekant = Erhverv, Brun trekant = markvandning og Blå trekant = almen vandforsyning. Kortet stammer fra Danmarks Arealinformation.

12.4.2 Anlægsfasen

Der forventes ikke en påvirkning af grundvandsressourcen ved anlæggelse af kystbeskyttelsen. Det skyldes, at anlægsarbejdet på størstedelen af strækningen drejer sig om en forstærkning/forhøjelse af diget, hvor det ikke forventes, at der skal graves ned til grundvandsførende lag. Derfor vil grundvandssænkning ikke blive relevant i disse områder, se desuden afsnit 14.2 vedr. Jordarealer og jordbund.

Der, hvor der etableres højvandsmure, vil der evt. skulle bortpumpes grundvand for at sikre, at muren funderes tørt. Højvandsmuren (strækning 7) etableres ved havnen i Bogense og fundamentet støbes ned til 0,7 m under terræn. Hvis det terrænnære grundvand ligger højt (0,7 m eller højere) på denne strækning skal der bortpumpes grundvand og højvandsmuren vil dermed være i kontakt med grundvandet efter etableringen. I dette område er jordarealerne karakteriseret som områdeklassificerede, hvor jorden kan være lettere forurenet. En midlertidig grundvandssænkning ved etablering af højvandsmurene vil kunne skabe lokale sænkningstragte i grundvandsspejlet, hvor der vil være en risiko for en øget mobilisering af fx lokale grundvandsforureninger afhængig af varigheden og omfanget af den midlertidige grundvandssænkning. Efter en midlertidig grundvandssænkning vil grundvandsspejlet relativt hurtigt retableres til det naturlige niveau med den nuværende strømning. Det er derfor vigtigt, at

den nuværende grundvandsstand kendes i området, så det kan vurderes, om der ved anlæggelsen vil være behov for yderligere kortlægning og vurdering af grundvandsforureninger, der vil kunne mobiliseres.

12.4.3 Driftsfasen

I driftsfasen vil de forstærkede diger ikke ændre på vandløbenes forløb eller vandføring eller afstrømning for opstrøms områder. En gennemførelse af projektet vil således ikke have en påvirkning på grundvandsdannelsen eller grundvandsstrømninger i området.

Højvandsmuren i strækning 7 vil potentielt kunne skabe en barriere for afstrømningen af det terrænnære grundvand i fald dette naturligt strømmer gennem jorden i de øverste 0,7 meter. Det gælder specielt, hvis digefoden eller det nederste af muren har direkte kontakt til lerede aflejringer. Hvis der under digefoden er sandede aflejringer vil afstrømning kunne ske forholdsvis uhindret.

Lokal horisontal afstrømning af grundvand gennem de øverste 0,7 m jordsøjle er dog sjælden, og sker kun, hvor det terrænnære grundvandsspejl er beliggende terrænnært, og hvor grundvandet strømmer til lavereliggende arealer.

En nærmere vurdering af dette kræver en undersøgelse af de lokale geologiske forhold sammenholdt med en detailprojektering af muren. Dette bør, hvor relevant, indgå som en del af detaljeringen i anlægsfasen. Strækningen med højvandsmur er imidlertid kort og den etableres i et område meget tæt på et areal, der er V2 kortlagt, se kapitel 13 Jordarealer og jordbund. Indvindingsoplandet til almene vandforsyninger i området fremgår af Figur 12-1. I nærområdet findes alene indvindingsopland til Tyrekrogværket, og dette opland har en afstand på godt 800 m til kystdiget.



Figur 12-1. Indvindingsoplandet til almene vandforsyninger i området. Fra Danmarks arealinformation, Danmarks Miljøportal, 2023)

Det vurderes, at indvindingen af grundvand ved Tyrekrogværket ikke sker fra områder nær kystdiget, og at der derfor ikke vil være en påvirkning af indvindingen, hverken fra selve kystdiget eller selvom højvandsmuren skulle komme i kontakt med grundvandet.

12.5 Samlet konklusion

Sammenfatning af påvirkning for af grundvand i henholdsvis anlægs- og driftsfasen:

Tabel 12-1. Sammenfatning af påvirkning af grundvand i anlægsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Grundvandsressourcen	Mængde og forurening	Lav	Lav	Moderat	Ingen

Tabel 12-2. Sammenfatning af påvirkning af grundvand i driftsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Grundvandsressourcen	Mængde og forurening	Lav	Lav	Moderat	Ingen

13. Jordarealer og jordbund

I dette kapitel beskrives de eksisterende jordbundsforhold, jordarealer og jordforureninger i og omkring projektområdet. Det undersøges, om kystbeskyttelses anlægget placeres oven på eller nær eventuelle jord- og grundvandsforureninger. Herefter bliver det vurderet, om kystbeskyttelsen herunder både diger, skråningsbeskyttelser og højvandsmur under anlæg og drift kan føre til spredning af jordforureninger, og om det kan påvirke jordbunden og jordarealerne væsentligt.

Det vurderes, om anlæg af diget og højvandsmur kan få betydning for en senere offentlig indsats overfor jord- og grundvandsforurening. Det vurderes desuden, om der skabes ændrede nedsivningsforhold, der evt. kan påvirke og sprede eksisterende jord- og grundvandsforurening. I den forbindelse henvises også til afsnit 12.4 om grundvand.

Projektområdet og de nærmeste omgivelser er gennemgået i forhold til kortlagte jordforureninger (V1 og V2) på baggrund af oplysninger fra Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2022). Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau V1 (måske forurenet), hvis der er tilvejebragt en faktisk viden om aktiviteter på arealet eller aktiviteter på andre arealer, der kan have været kilde til jordforurening på arealet jf. jordforureningslovens²¹ § 4.

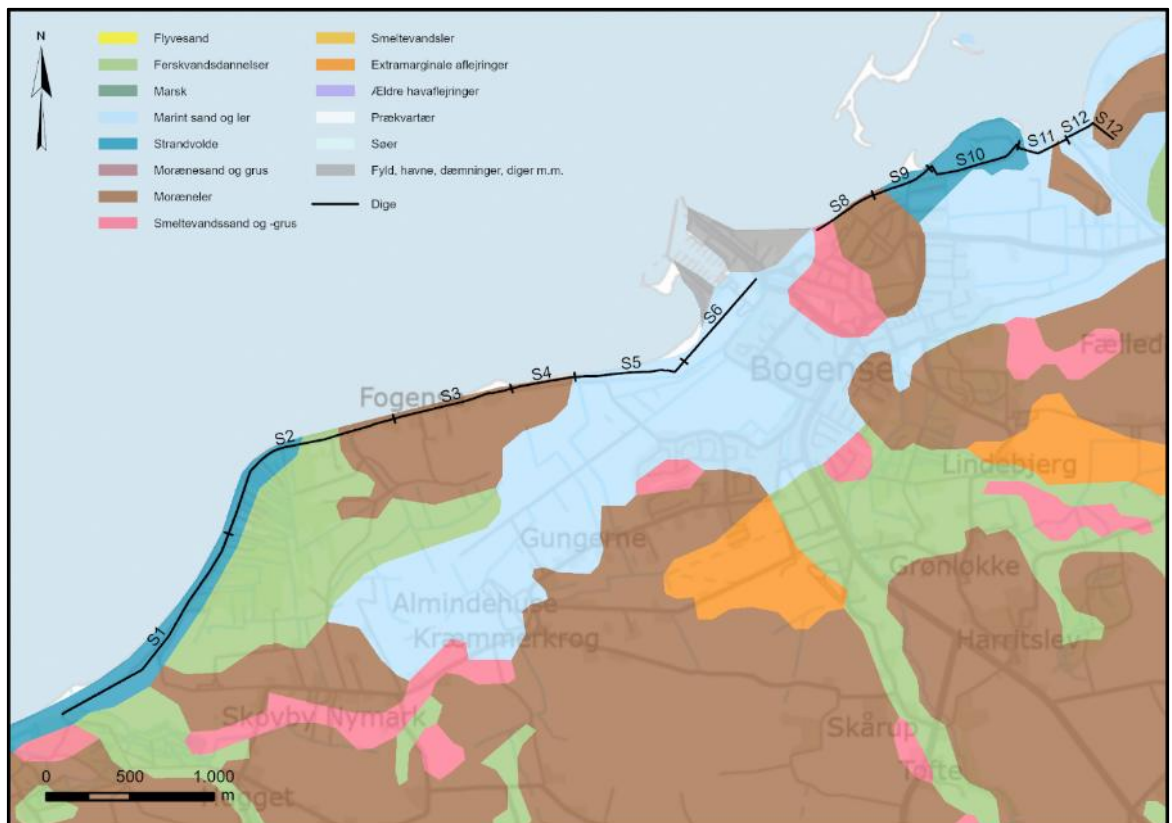
Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau V2, hvis der er tilvejebragt et dokumentationsgrundlag, der gør, at det med høj grad af sikkerhed kan lægges til grund, at der på arealet er en jordforurening af en sådan art og koncentration, at forureningen kan have skadelig virkning på mennesker og miljø, jf. jordforureningslovens § 5.

²¹ Bekendtgørelse af lov om forurenet jord LBK nr. 282 af 27/03/2017

Den foreliggende viden og datagrundlag for området vurderes at være tilstrækkelig til at vurdere projektets mulige effekter i forhold til jordforurening.

13.1 Eksisterende forhold

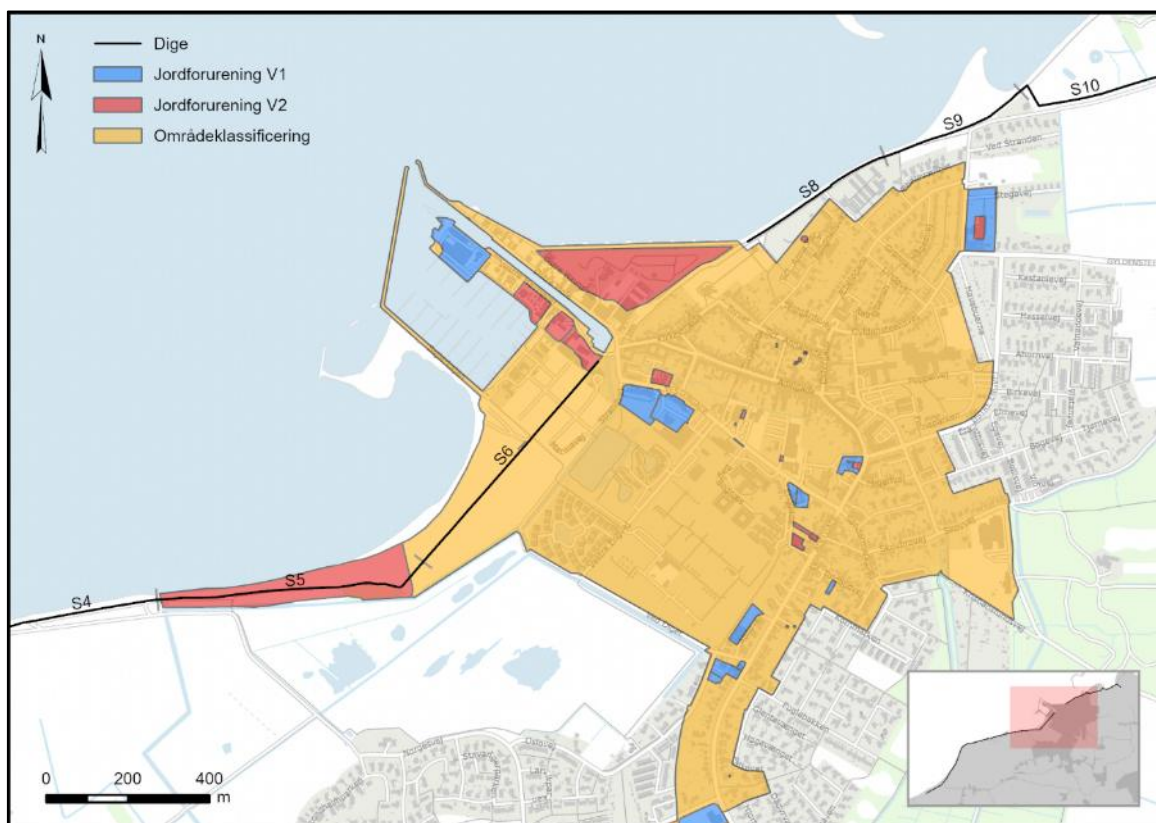
Kystbeskyttelsen planlægges at blive anlagt i et kystområde, hvor der jævnfør GEUS' jordartskort findes flere forskellige jordarter og geologiske aflejringer (GEUS, 2022). Dette er illustreret nedenfor på Figur 13-1, der viser jordartskortet i målestoksforhold 1: 200.000.



Figur 13-1. GEUS' jordartskort i målestoksforhold 1:200.000 (GEUS, 2022)

Strækning 1 og 10, størstedelen af strækning 9, samt den vestlige del af strækning 2 og 11 er beliggende på strandvold. Den midterste del af strækning 2 er beliggende på ferskvandsaflejringer. Strækning 3 og 4, samt den østlige del af strækning 2, 8, 11 og 12 er beliggende på moræneler. Den vestlige del af strækning 8 er beliggende på smeltevandssand og -grus. Strækning 5, 6, 7 samt store dele af strækning 11 og den vestlige del af strækning 12 er beliggende på marint sand og ler (Figur 13-1).

I kystområdet omkring Bogense har der gennem tiden været, og det er der stadig, en række aktiviteter, der har eller kan have forårsaget forureninger i jord og grundvand. I henhold til jordforureningsloven kortlægges arealer og aktiviteter, hvor der potentielt kan være jordforureninger (V1) og hvor der er konstateret jordforureninger (V2). Regionerne foretager kortlægning af arealer jf. reglerne i Lov om forurenet jord, og administrerer i samarbejde med kommunen de ændringer, der følger af anlægsarbejder, jordhåndtering og ændret arealanvendelse. Placeringen af kortlagte arealer og ejendomme samt områdeklassificerede jordarealer langs kystbeskyttelsesanlægget fremgår af nedenstående Figur 13-2 og oplysningerne er fremskaffet via Nordfyns Kommunes kortinformation (Nordfyns Kommune, 2022).



Figur 13-2. Jordarealer omfattet af områdeklassificering. Desuden ses kortlagte arealer og ejendomme (V1 og V2) omkring projektområdet (Nordfyns Kommune, 2022).

I store dele af Bogense By er jordarealerne karakteriseret som områdeklassificerede. Områdeklassificerede jordarealer er områder, hvor jorden antages at være lettere forurenet, udpeget jf. jordforureningsloven paragraf 50a. Som udgangspunkt klassificeres byzone som et område, hvor jorden antages at være lettere forurenet. Generelt er der for de enkelte matrikler inden for områdeklassificeringen analysepligt ved jordflytning. Spredt rundt i Bogense By og omegn forekommer der enkelte jordforureninger (V1 og V2 områder) (Figur 13-2). Jordflytninger fra områdeklassificerede og kortlagte arealer (V1 og V2) skal anmeldes til kommunen.

Strækning 6 og 7 samt den østlige del af strækning 5 ligger inden for områdeklassificeringen. Strækning 8 og 9 øst for havnen ligger lige uden for områdeklassificeringen (Figur 13-2).

Størstedelen af strækning 5 er beliggende inden for et kortlagt V2 jordforureningsområde (lokalitetsnr. 423-00003). Kun den allervestligste og østligste del ligger uden for V2 området (Figur 13-2). Samlet er strækningen inden for V2 området på ca. 625 m (ca. 91% af strækning 5). Denne forurening er relateret til Bogense Losseplads, hvor der i perioden fra 1958 til og med 1977 var drift af affaldsbehandlingsanlæg. På lokaliteten er registreret lossepladssperkolat i grundvandet, som har givet anledning til kortlægningen som forurenet V2 areal. *Lossepladssperkolat er nedsivende vand, som er forurenet med opløste stoffer fra ovenliggende affaldslag. Perkolatdannelsen er, overordnet set, lig med nedsivningen til affaldet minus ændringen i affaldets vandindhold. Stofsammensætningen i perkolatet varierer efter typen af det deponerede affald.* Disse informationer er baseret på jordforureningsattest på matrikelnummer 3m, Bogense

Strand, Bogense Jorder. Lossepladsen er ikke behandlet i dette projekt, da denne håndteres særskilt af Nordfyns Kommune efter anden lovgivning

Den nordlige del af strækning 6 og den sydlige del af strækning 7 grænser direkte op til et kortlagt V2 jordforureningsområde (lokalitetsnr. 423-00015) (Figur 13-2) og der vil være et lille arealmæssigt overlap i forhold til konstruktionsaftrykket. F.eks. vil der på strækning 6 være et arealoverlap på ca. 105 m² inden for konstruktionsaftrykket. Strækningen, der grænser direkte op til V2 områder er ca. 35 meter for strækning 5 og ca. 15 meter for strækning 7. Denne forurening er relateret til Vestre Havnevej 1 Losseplads, hvor der frem til og med 1960 var drift af affaldsbehandlingsanlæg. Derudover var der i perioden 1908 til og med 1954 produktion af elektricitet på lokaliteten. På lokaliteten er registreret lossepladsperkolat i grundvandet, som har givet anledning til kortlægningen som forurenede V2 areal. Disse informationer er baseret på jordforureningsattest på matrikelnummer 294c, Bogense Bygrunde.

Ca. 40 m vest for den vestlige ende af strækning 8 og ca. 70 m nord for strækning 7 ligger endnu et kortlagt V2 forureningsområde (lokalitetsnr. 423-00005) (Figur 13-2). Denne forurening er relateret til Bogense Havn Losseplads, hvor der frem til og med 1969 var drift af affaldsbehandlingsanlæg. På lokaliteten er registreret lossepladsperkolat i grundvandet, som har givet anledning til kortlægningen som forurenede V2 areal. Disse informationer er baseret på jordforureningsattest på matrikelnummer 294a, Bogense Bygrunde.

Udover ovenstående vil kystbeskyttelsens diger og højvandsmure være placeret ca. 100 meter eller derover fra øvrige jordforureningsområder (V1 og V2) områder angivet på Figur 13-2.

De kortlagte arealer med jordforurening (V2) og med potentiel jordforurening (V1) omfatter både forureninger knyttet til jordbunden og forureninger, der kan udvaskes til grundvand og spredes med grundvandets strømning mod kysten. For flere informationer om grundvand henvises til afsnit 12.4.

Kortlægninger af jordforureninger skal blandt andet sikre, at bygge- og anlægsarbejder samt håndtering af jord ved allerede skete og konstaterede forureninger ikke medfører øget forurening og spredning heraf, samt at der ikke sker påvirkning af mennesker og miljø, herunder risiko ved ændret arealanvendelse som f.eks. offentlig adgang.

13.2 Anlægsfasen

Etableringen af højvandsmur ved strækning 7 sker meget tæt ved et forureningskortlagt V2 areal. Ved etablering af højvandsmure funderes muren nede i jorden, hvor der kræves gravearbejde og jordhåndtering. Overskudsjord fra anlægsarbejderne for hovedforslaget vil blive bortskaffet i henhold til gældende lovgivning og på baggrund af dokumenterede forureningsforhold.

Etablering af landdiget langs strækning 5 sker tværs over et forureningskortlagt V2 areal. I forbindelse med anlægsaktiviteterne på strækningen vil der skulle bortskaffes jord fra f.eks. etablering af eventuelle grøfter. Opgravet forurenede jord håndteres iht. gældende lovgivning, og det forventes ikke, at der ved anlægsarbejderne vil være risiko for yderligere forurening af jordbunden i forbindelse med evt. bortskaffelse af forurenede jord.

Til etablering og opbygning af kystbeskyttelsen anvendes rene materialer. Reparationer herunder forhøjelse, forstærkning og opretning af eksisterende dige vurderes ikke at få betydning for den fremadrettet offentlig indsats overfor jord- og grundvandsforurening. Desuden vurderes opbygningen af det nye dige ikke at medføre væsentlige ændringer i forhold til opbygningen af jordlagene. Det betyder, at der ikke vil være væsentlige ændringer i nedslivningsforhold på jordarealerne, der evt. kan påvirke og sprede eksisterende jord- og grundvandsforurening.

Hele strækning 6 er beliggende inden for det områdeklassificerede areal, men da der kun vil ske mindre reparationer på strækningen, vil der heller ikke være nogen påvirkning af jordbunden og jordarealerne på strækningen.

De kortlagte V2 områder omkring Bogense, der arealmæssigt overlapper med kystbeskyttelsen på strækning 5 og lokalt strækning 6 og 7, er relateret til forurening af grundvandet i form af lossepladssperkolat, hvorved der ikke er tale om jordforurening. Der henvises derfor til vurderingen af påvirkningen af grundvandet, se afsnit 12.4, hvor det vurderes, at der ikke er nogen påvirkning af grundvandsressourcen ved anlæggelse af kystsikringen.

Anlægsarbejder på forureningskortlagte og områdeklassificerede ejendomme og arealer, samt flytning og bortskaffelse af jord, er omfattet af krav om tilladelse, anmeldelse og dokumentation i henhold til jordforureningsloven og tilknyttede bekendtgørelser. Ved anlægsarbejderne skal der håndteres overfladejord fra forureningskortlagte arealer. Før anlægsarbejderne sættes i gang, skal der fremskaffes detaljeret dokumentation for forureningsforholdene, så jorden kan blive bortskaffet korrekt. På den baggrund vurderes påvirkningen af jordarealer og jordbund i anlægsfasen ligeledes at være *ingen*.

Jordhåndtering, og særligt håndtering, nyttiggørelse eller bortskaffelse af forurenede jord, er reguleret indenfor speciallovgivningen for jordforureninger. Denne lovgivning følges ved anlægsarbejdet så der ikke er risiko for spredning af jordforurening som følge af anlægsaktiviteter.

Miljøkonsekvenser for nærliggende jordarealer og jordbund fra de erkendte jordforureninger i projektområdet vurderes i anlægsfasen at være elimineret hvis gældende lovgivning om jordforureninger og håndtering af forurenede jord følges. Dette forudsætter og kræver projektspecifikke forundersøgelser og indhentning af nødvendige tilladelser for jordhåndtering.

13.3 Driftsfasen

Miljøkonsekvenser i driftsfasen ved etablering af kystbeskyttelsen vurderes at omfatte den nævnte sikring imod ukontrolleret spredning af forureninger i jorden og i grundvandet ved at risikoen for oversvømmelse fjernes.

Etableringen af kystbeskyttelsen i henhold til hovedforslag vil ske på en sådan måde, at der i kystbeskyttelsens driftsfase ikke er uacceptable påvirkninger af miljøet herunder jordarealer og jordbund indenfor kystbeskyttelsens fodaftryk. Der vil i driftsfasen være forureningskortlagte arealer både indenfor og udenfor kystbeskyttelsen, men disse forhindrer ikke adgangen til jordarealerne. Beskyttelsen forhindrer eller fordyrer derfor ikke generelt en senere offentlig indsats overfor jordforureninger.

Det skal tillige nævnes, at kystbeskyttelsen generelt vil sikre imod oversvømmelser af eksisterende jord- og grundvandsforureninger i kystområdet landværts diget, og derved sikre imod

ukontrollerede spredninger af mobile forureninger og deraf følgende påvirkning af naturområderne, samt risiko for påvirkning af mennesker og grundvand.

Der vurderes ikke at være væsentlige ændringer i adgangsmulighederne til kystbeskyttelses anlægget og de kortlagte V2-jordarealer. De fremtidige adgangsmuligheder er sammenlignende med de nuværende, hvilket betyder, at der ikke er behov for krav om adgangsbegrænsende foranstaltninger. Kystbeskyttelsens konkrete opbygning og indretning i forhold til kontakt med forurenede jord og adgang til arealer med jordforurening vil være reguleret jf. jordforureningslovens §8, og nødvendig tilladelse hertil indhentes fra kommune og region.

Samlet set vurderes det, at der i driftsfasen ikke vil være nogen påvirkning af jordarealer og jordbund samt adgangsforholdene hertil som følge af etableringen af kystbeskyttelses anlægget.

13.4 Samlet konklusion

Sammenfatning af påvirkning af jordarealer og jordbund i henholdsvis anlægs- og driftsfasen:

Tabel 13-1. Sammenfatning af påvirkningen af jordarealer og jordbund i anlægsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Grundvandsressourcen	Mængde og forurening	Lav	Lav	Moderat	Ingen

Tabel 13-2. Sammenfatning af påvirkningen af jordarealer og jordbund i driftsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Grundvandsressourcen	Mængde og forurening	Lav	Lav	Moderat	Ingen

14. Landskab, kulturarv og visuelle forhold

Dette kapitel indeholder en beskrivelse og vurdering af landskabet og de kulturhistoriske interesser i området som følge af etablering af kystbeskyttelses anlægget.

14.1 Metode

Beskrivelsen tager afsæt i landskabskaraktermetoden og anvender dens begreber. Metoden er udviklet af Miljøministeriet (Miljøministeriet, 2007). Den bliver anvendt i en tilpasset form med en overordnet landskabskarakterkortlægning og -beskrivelse for projektområdet og de tilstødende landskabskarakterområder. Beskrivelsen er baseret på eksisterende offentligt tilgængelige data samt fotoregistrering og observationer fra området. De kulturhistoriske interesser beskrives som en integreret del af landskabskarakterkortlægningen.

Kystbeskyttelsesprojektets visuelle påvirkning af det omkringliggende landskab vurderes på baggrund af visualiseringer udført fra otte fotostandpunkter langs den berørte kyststrækning. For hvert standpunkt er der udarbejdet en visualisering for at vurdere kystbeskyttelsesprojektets visuelle påvirkning.

Visualiseringerne er udført i programmerne Autodesk Civil 3D 2019 og Rhinoceros 5.0, hvori der er opsat en georefereret 3D-model, som kan gengive præcise visualiseringer af de planlagte diger, skråningsbeskyttelser og højvandsmure opbygget på baggrund af GPS-data for placering, højdekurver fra Kortforsyningen samt virtuelle kameraer tilknyttet fotografier fra fotostandpunkterne.

I opsætningen af virtuelle kameraer anvendes GPS-koordinaterne fra de enkelte fotografier fra de udvalgte fotostandpunkter; placering af de virtuelle kameraer er kontrolleret ved sammenligning med indmålte kontrolpunkter, eksterne kort og med fotografiernes motiv – samt overensstemmelse med det virtuelle opbyggede landskab i 3D-modellen. Herved sikres, at projektet visualiseres med højeste præcision.

Til fotograferingen er anvendt et 50 mm-objektiv med fast brændvidde. Dette objektiv er valgt, da 50 mm sikrer den bedst mulige gengivelse af det menneskelige synsfelt – hvilket svarer til en cirka 40 graders synsvinkel – og den faste brændvidde sikrer, at alle fotografier er taget ens. Der er fotograferet med blænde f/16 for at sikre dybdeskarphe i billederne og dermed en detaljeret gengivelse af landskabet. Fotografierne er taget i 1,65 m's højde fra stativ.

Foto 1-7 er taget i april 2020, og foto 8 er taget i september 2023.

Udvælgelse af fotostandpunkter

Fotostandpunkterne er fastlagt efter iterativ proces i dialog med Nordfyns Kommune.

Placeringerne af de otte fotostandpunkter vurderes til samlet at give et dækkende billede af den visuelle påvirkning af landskaberne og strækningen knyttet til projektområdet.

Fotostandpunkterne er ud over den geografiske spredning omkring projektområdet udvalgt efter lokale forhold på baggrund af en vurdering af brugen af området. Standpunkterne er placeret ved bebyggelse nærmest kystbeskyttelsen samt ved havnen, hvor mange i det daglige færdes. Alle otte fotostandpunkter er beliggende tæt på kystlinjen, hvor afstanden til kystbeskyttelsen er lille, og anlægget derfor i større eller mindre grad vil have en visuel påvirkning. Der er udelukkende visualiseringer af projektet set fra de nærmeste omgivelser. Det er ud fra volumen og højde af beskyttelsen samt den forventede synlighed vurderet unødvendigt at visualisere projektet set fra større afstande. Fotostandpunkternes placering fremgår af Figur 14-1.



Figur 14-1 Placering af fotostandpunkter

Tabel 14-1 Oversigt over fotostandpunkter

Fotostandpunkt	Strækning	Placering ved	Visualisering af
1	3	Strand med udsigt mod vest	Dige
2	4	Vej med udsigt mod nordøst og Bogense by	Dige
3	7	Vestre Havnegade med udsigt mod øst og Vestergade	Højvandsmur
4	7	Østre Havnegade med udsigt mod sydøst og Vestergade	Højvandsmur
5	8	Strand med udsigt mod sydvest	Skråningsbeskyttelse
6	10	Stegøvej med udsigt mod øst	Dige
7	11	Stegøvej med udsigt mod øst	Højvandsmur
8	12	Stegøvej med udsigt mod vest	Højvandsmur

14.2 Eksisterende forhold

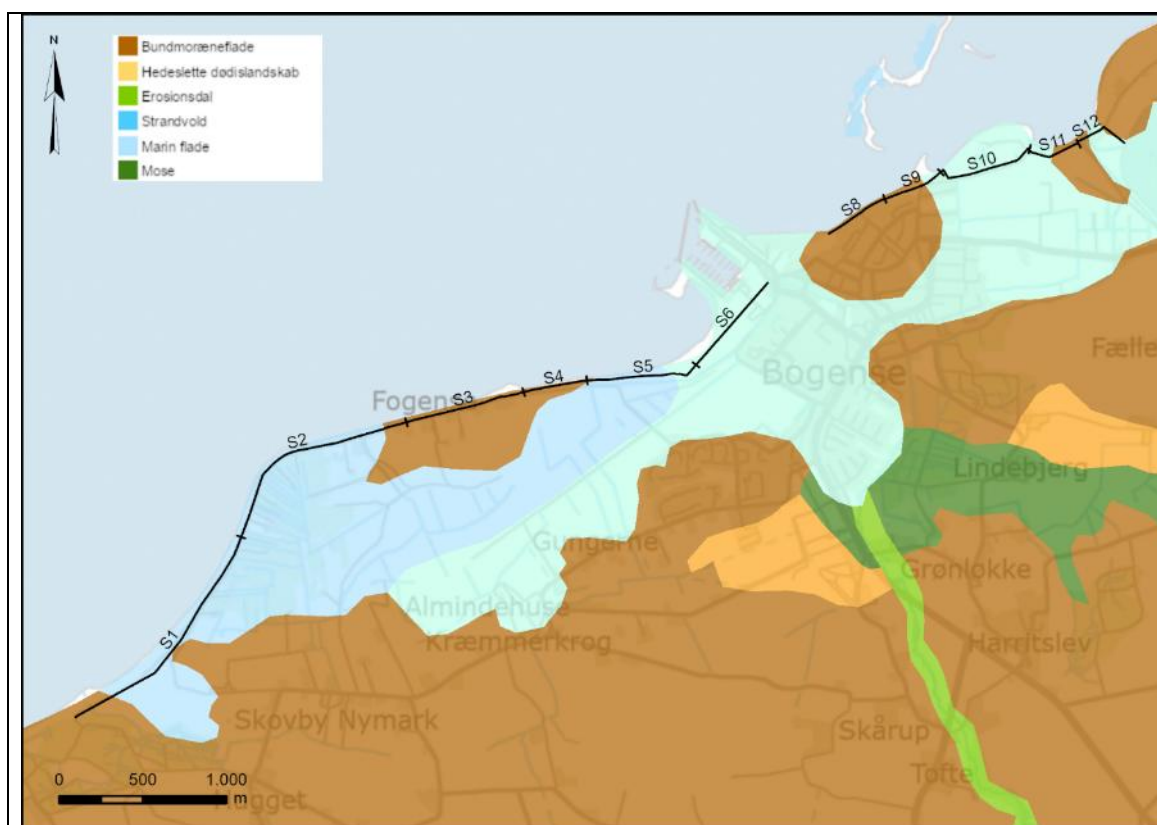
Kystlandskabet på begge sider af Bogense bestod oprindeligt af flere mindre moræneøer, holme og lavvandede vige, men har siden 1800-tallet været inddæmmet. Senere i 1900-tallet blev de inddæmmede arealer desuden afvandet og drænet for at kunne dyrke jorden, men senest i 2014 er en del af digerne længst mod øst atter blevet fjernet i forbindelse med et større naturgenopretningsprojekt, hvorved en del af den oprindelige kystlinje ved Gyldensteen Strand atter er blevet genskabt. Kystlandskaberne øst og vest for Bogense har således mange fællestræk, både natur- og kulturgeografisk.

14.2.1 Naturgeografi

Kystlandskabet ved Bogense er skabt under sidste istid, Weichsel-istiden. Landskabet var senest isdækket af den ungbaltiske is, et isfremstød der bevægede sig fra sydøst og dækkede Sjælland, hele Fyn og det østligste af Jylland. Isens afsmeltning for ca. 15.000 år siden efterlod et bundmorænelandskab af en kalkholdig, leret sammensætning.

Med stigende havspejl særlig i stenalderen udviklede nogle af morænebakkerne sig til øer, og der opstod lavvandede vige omkring dem. Som følge af den senere relative landhævning på ca. 1 m for området blev flere af øerne, fx Fogense og Bogense by, med tiden landfast igen, og de hæver sig en smule over det øvrige terræn (Geografforlaget, 1981).

Den tidligere havbund findes som hævet fladt område, i form af et marint forland særlig i de vestlige omgivelser af projektområdet, og i form af landarealer skabt ved menneskers inddæmning og afvanding i de centrale og østlige dele af projektområdet (se Figur 14-2). Den tidligere havbund udgøres derfor af sandede havaflejringer.



Figur 14-2: Geomorfologien i og omkring projektområdet (GEUS, 2023).

I dag udgøres kystlinjen ved Bogense derfor af de oprindelige halvøer og øer, og gamle stednavne som Fogense Ø, Østerø og Store Stegø eller Lillestrand vidner stadig om denne landskabsdannelse (Danmarks Miljøportal, 2023). Vest for Bogense (Vestereng og Fogense Enge) og på en kortere strækning nærmest Bogense mod øst (Østereng) er de tidligere halvøer og øer stadig forbundet af diger, hvorved den bagvedliggende tørlagte havbund er afskåret fysisk og visuelt mod havet.

Indtil 2014 var kysten øst for Østereng også inddæmmet, men i 2014 blev ca. halvdelen af den oprindelige kyststrækning ved Gyldensteen Strand retableret i forbindelse med et større

naturgenopretningsprojekt, og fremstår nu igen med fritliggende holme, moræneøer og et større bagvedliggende lavvandede havareal, se Figur 14-3.



Figur 14-3: Det gendannede lavvandede kystlandskab med moræneøer og holme ved Gyldensteen Strand.

Landskabet syd for de nuværende og tidligere inddæmmede og afvandede kystlandskaber ved Bogense består overvejende af en varieret, svagt kuperet og let bølget bundmoræneslette bestående af morænesand og -grus, se Figur 14-2 og Figur 14-4.

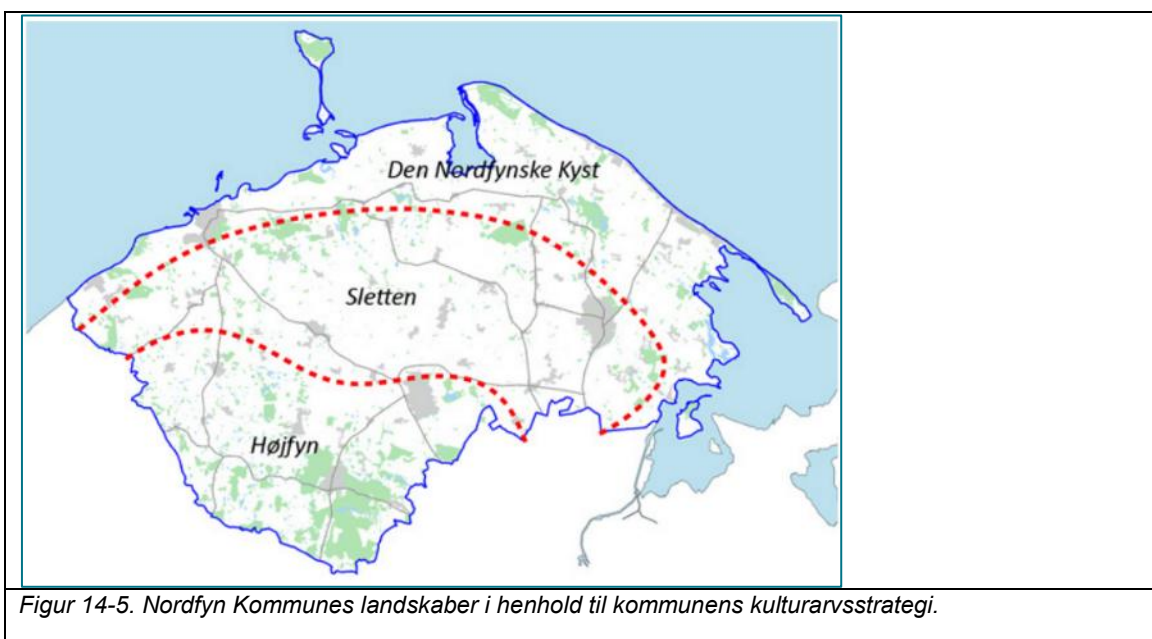


Figur 14-4: Den svagt kuperede og let bølgede bundmoræneslette mod syd

Ned gennem den omgivende let kuperede bundmoræneslette ved Ålebækken vinkelret på kysten ligger en tunneldal på 2-300 meters bredde og ca. 3-4 meter under det omgivende terræn, som er skabt af smeltevand under isen der med tiden er blevet overlejret af ferskvandsaflejringer. Ålebækken havde oprindeligt sit naturlige udløb i den lavvandede bugt ved Gyldensteen Strand, men blev omlagt og ledt vest om den oprindelige inddæmning af Gyldensteen Strand, og har nu sit udløb mellem Lille og Store Stegø ved Østereng, se Figur 14-9 og Figur 14-10.

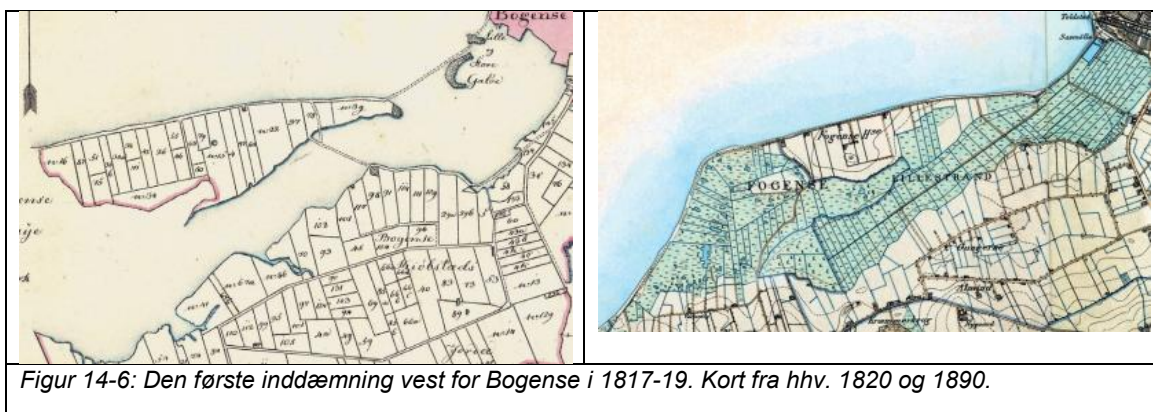
14.2.2 Kulturgeografi

Nordfyns Kommune har udarbejdet en kulturarvsstrategi (Nordfyns Kommune, 2017). Her inddeles kommunens landskab overordnet set i tre karakterområder (se Figur 14-5). Længst inde i landet mod syd findes "Højfyn" med "skove, afgrænsede marker, enkelt gårde, små landsbyer, herregårde og vandmøller". Længere mod nord findes "Sletten" med "store landsbyer, store gårde, stationsbyer, udflyttede og udparcellerede bøndergårde og husmandsbrug". Længst mod nord betegnes landskabet som "Den Nordfynske Kyst" med "kystnære herregårde, pumpestationer og kanaler, sommerhusområder, campingpladser. Projektområdet og Bogense By er beliggende i den vestlige del af det sidstnævnte kystlandskab.



Vestereng og Fogense Enge

Vest for den oprindelige moræneø som Bogense By ligger på, strakte der sig oprindeligt en tre kilometer dyb strandvig indenom halvøen Fogense. Vigten har sandsynligvis været så lavvandet, ca. 30-50 cm. under daglig vande, at den periodevis har ligget tørlagt. Allerede i 1670 fik bystyret kongens tilladelse til at inddæmme arealet "til almindelig gavn", men først efter flere tilløb fra 1795 og frem blev arealet endeligt inddæmmet i 1817-1819 (Hansen, Lillestrand ved Bogense, 2023), se Figur 14-6.



En større del af det inddæmmede areal fik oprindeligt karakter af lavtliggende våde enge der primært blev anvendt til græsning, men fra 1939 til 1952 blev der af to omgange gennemført en afvanding med grøftning og etablering af pumpehuse samt dybdepløjning med det formål at dræne og opdyrke jorden.

Diget vest for Bogense By er blevet udbygget og forstærket af flere omgange, oftest som følge af stormflodshændelser som i 1921, hvor vandet brød igennem diget og oversvømmede større dele af Bogense By. I 1970'erne blev der opført en ny dæmning lige vest for byen i forbindelse med udbygningen af havnemarken, som i dag er Fyns største. Den inderste, østlige del af det

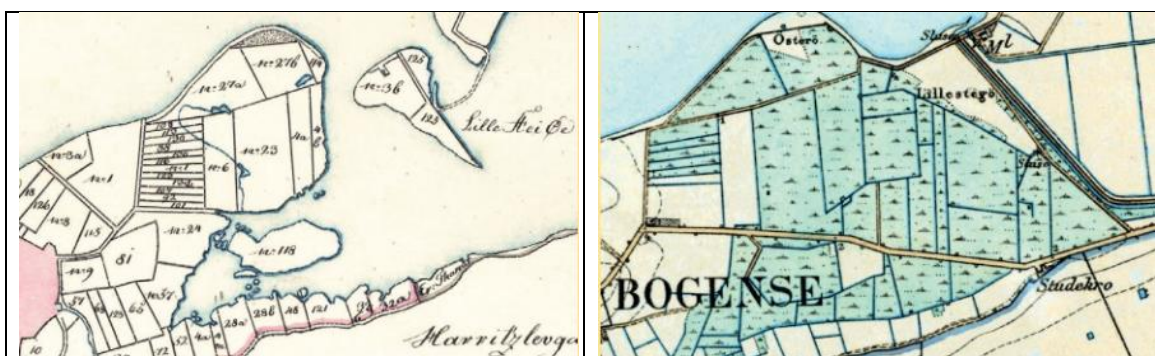
inddæmmede areal mod vest er i dag for længst inddraget til bymæssige formål, herunder campingplads, cirkusplads og et nyt feriecenter. Et større areal på den tidligere halvø Fogense er udstykket til sommerhuse, skjult af bevoksning.

Østereng

Øst for Bogense blev kystlandskabet tilsvarende inddæmmet af to omgange. I den østlige udkant af Bogense ligger Østereng, som blev inddæmmet i 1819-1821 i forlængelse af inddæmningsarbejdet vest for byen. Man anlagde en dæmning fra halvøen Østerø rundt om Lille Stegø og fra dennes sydspids ind til fastlandet, se Figur 14-7. Det lavvandede areal blev derefter afvandet med en sluse sat i dæmningen syd for den nu landfaste Lille Stegø.

For at kunne dyrke jorden blev området tilsvarende afvandet og kultiveret i en lidt mere langstrakt proces fra 1943-1957, men er i dag delvist opslugt af byudvikling og tilplantning.

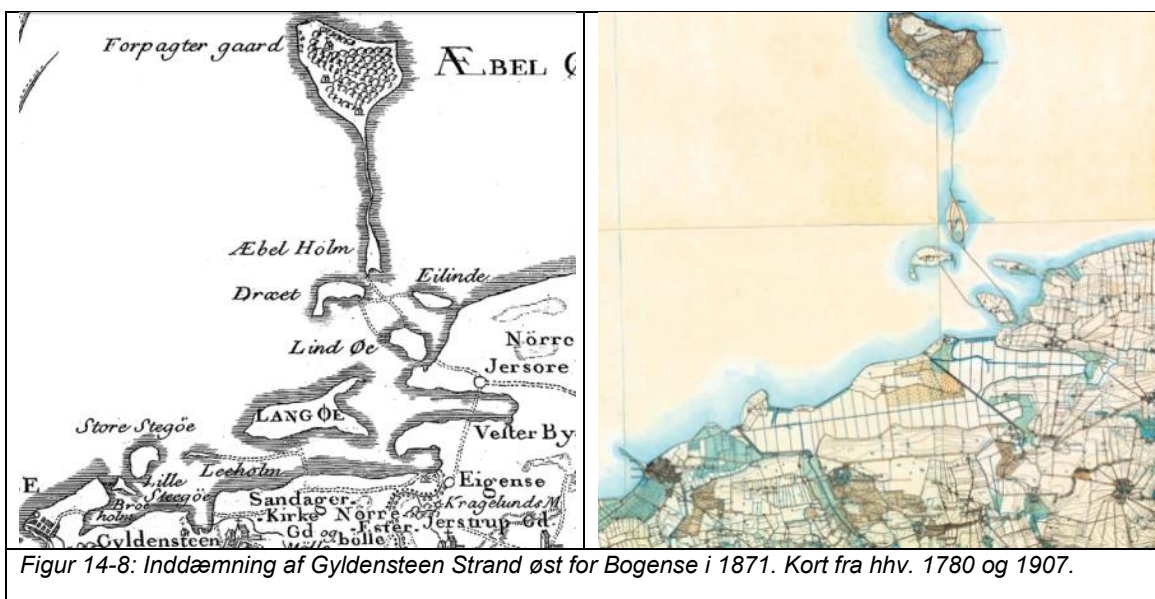
Digerne ved Østereng er ligeledes blevet repareret og forstærket i flere omgange som følge af stormfloder og digebrud (Hansen, Østereng ved Bogense, 2023).



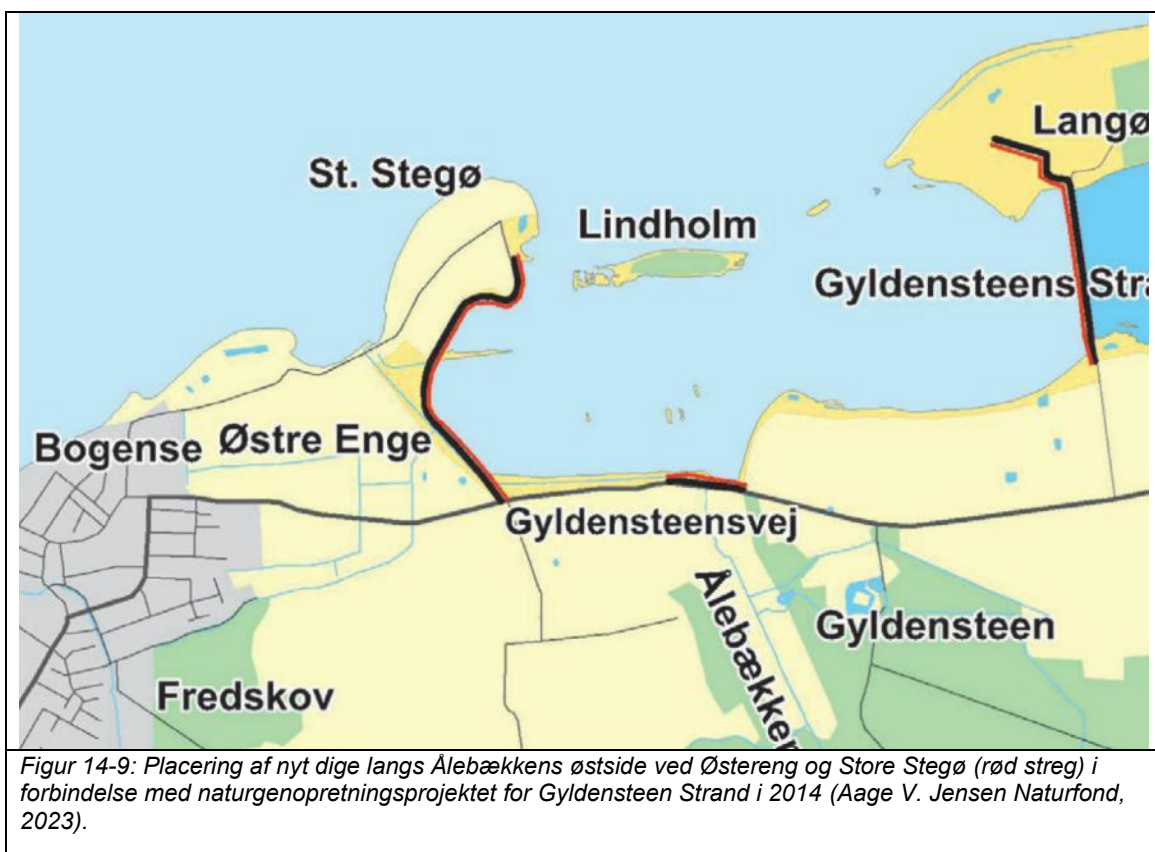
Figur 14-7: Den første inddæmning øst for Bogense i 1819-21. Kort fra hhv. 1820 og 1890.

Gyldensteen Strand

Først ca. 50 år efter inddæmningen af Østereng og Lille Stegø, da Gyldensteen påbegyndte sit store inddæmningsprojekt i 1870-71, blev vandarealerne øst for Østereng pumpet tørre af to store hollandske pumpemøller, en på Langø og en på Store Stegø. Her blev arealerne i første omgang tilsvarende primært anvendt til græsning, indtil man blev knapt 100 år senere i 1960-61 ligeledes fik afvandet og drænet for at dyrke jorden (Hansen, Gyldensteens inddæmmede strand, 2023), se Figur 14-8.



Senest i 2014 er der imidlertid gennemført et naturgenopretningsprojekt, hvor de ca. 150 år gamle diger igen er blevet fjernet, og en del af den oprindelige kystlinje fra før 1870 er blevet genskabt. Store Stegø er dog fortsat landfast, idet man for at sikre Østereng og Bogense mod oversvømmelser har opført et nyt dige langs den omlagte del af Ålebækkens østside, se Figur 14-9 og Figur 14-10. Det er dette dige, som det aktuelle kystbeskyttelsesprojekt afsluttes ved mod øst.





Figur 14-10: Det nye dige langs den omlagte del af Ålebækkens østside ved Østereng, med den bevarede hollandske pumpemølle på Store Stegø og det retablerede havareal ved Gyldensteen Strand til højre.

Kulturgeografien i det bagvedliggende slettelandskab

Det svagt kuperede og lettere bølgede slettelandskab syd for kystlandskabet strækker sig fra godslandskabet ved Gyldensteen længst mod øst til Skråstrup i vest, med spredte landsbyer, enkeltliggende udskiftede gårde og husmandssteder mod vest, se Figur 14-11. Længst mod vest er landskabet i særlig grad præget af mindre parceller og spredt bebyggelse, idet den tidligere hovedgård "Hugget" i området blev nedrevet og omdannet til småbrug, efter at en lovændring i 1919 betød, at hovedgårdene skulle afgive jord til oprettelsen af såkaldte jordrentebrug, for at skaffe flere boliger til landbefolkningen.

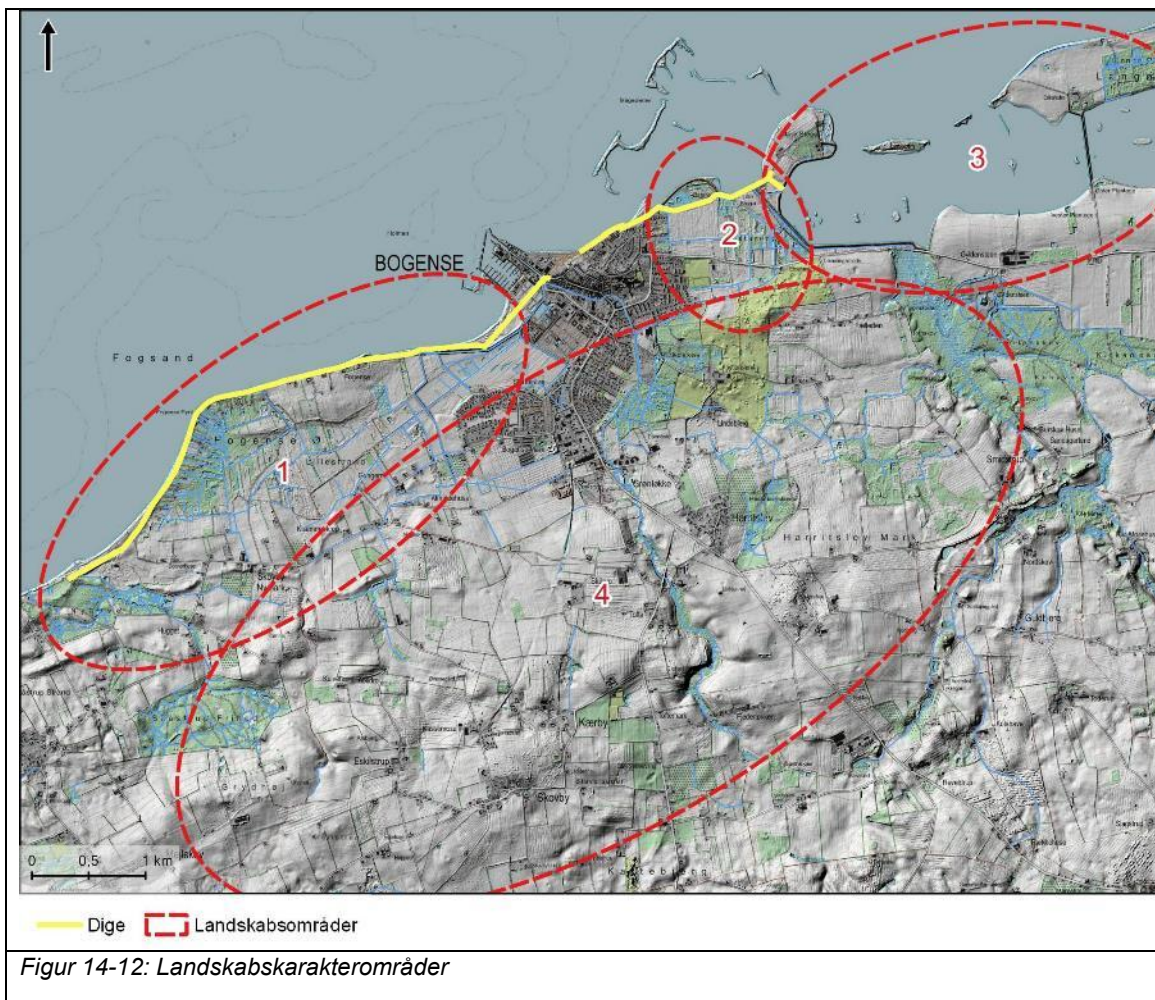


Figur 14-11: Det bagvedliggende kulturlandskab på bundmorænesletten set i retning mod kysten i nord.

14.2.3 Landskabskarakterområder

Helt overordnet kan landskabet ved Bogense by opdeles i fire overordnede landskabskarakterområder se Figur 14-12:

1. Vestereng og Fogense Enge
2. Østereng
3. Gyldensteen Strand
4. Slettelandskabet



Landskabskarakterområde 1: Vestereng og Fogense Enge

Området er meget fladt med en mellem skala defineret ved mange landskabsrum af varierende størrelse, inddelt af mange læhegn eller enkeltstående buske langs markskel, veje og langs kysten, samt større bevoksninger omkring Fogense og ved Nyhave. Bebyggelsesstrukturen orienterer sig primært langs vejene mod syd og digerne mod nord i kanten af de afvandede engarealer, idet der dog ligger et mindre sommerhusområde på Fogense. Dyrkningsformen i området er tættest på kysten forholdsvis ekstensiv med flere engarealer imellem naturprægede arealer, se Figur 14-13. Dog er der ind imellem også dyrkede kornmarker, som bliver mere udpræget med afstanden til kysten og afstanden til vandløbene, se Figur 14-14. Visuelt er grænsen til det syd for beliggende landskabskarakterområde "Sletten" flydende, idet terrænet kun

hæver sig svagt fra de tørlagte flade arealer, og forskellen i skala og struktur kan være svær at opfatte. Mod nord er området skarpt afgrænset af kystdiget og Fogense, idet man ikke kan se havet fra de flade lavtliggende arealer. Komplexiteten er forholdsvis enkel med få karaktergivende elementer, bortset fra de mere bynære arealer, hvor karakteren er lidt mere sammensat. Der er siden 2003 sket en omfattende naturpleje af de bynære engarealer, mens engarealerne længere mod vest for en stor dels vedkommende er under hastig tilgroning, ligesom de levende hegn har en tendens til at brede sig som krat. Sammenhængen mellem naturgrundlaget og de kulturhistoriske strukturer er derfor ikke længere så tydelig, og landskabskarakterens styrke må således betegnes som svag til moderat.



Figur 14-13: Landskabskarakterområde 1: Vestereng og Fogense Enge set fra diget i retning mod nord.



Figur 14-14: Landskabskarakterområde 1: Vestereng og Fogense Enge set i retning mod Fogense mod nord.

Landskabskarakterområde 2: Østereng

Området er helt fladt med en lille skala, dog med lidt større åbne arealer mod vest, og en mere fragmenteret struktur med mange små landskabsrum mod øst, afgrænset af læhegn og mere eller mindre sammenhængende bevoksninger. Området er stort set ubebygget, og dyrkningsformen i området veksler mellem ekstensive engarealer og dyrkede marker, samt mange grøfter og kanaler, se Figur 14-15 og Figur 14-16.

Visuelt er grænsen til det syd for beliggende landskabskarakterområde 4: Sletten afbrudt af golfbanen. Mod nord og øst er området visuelt skarpt afgrænset af kystdigerne samt Lille og Store Stegø, idet man ikke kan se havet fra de flade lavtliggende arealer, undtagen fra den korte vejstrækning langs diget på nordsiden af Lille Stegø på vej til Store Stegø, hvor man kan se hen over diget.

Kompleksiteten er forholdsvis enkel med få karaktergivende elementer. På grund af den delvise tilgroning på de ekstensivt dyrkede arealer er sammenhængen mellem naturgrundlaget og de kulturhistoriske strukturer ikke længere så tydelig, og landskabskarakterens styrke må derfor betegnes som svag til moderat.



Figur 14-15: Ekstensivt dyrkede arealer i landskabskarakterområde 2: Østereng set i retning af det eksisterende dige mod nord i kanten af Bogense By.



Figur 14-16: Ekstensivt dyrkede arealer i landskabskarakterområde 2: Østereng set i retning af det eksisterende dike mod nord.

Landskabskarakterområde 3: Gyldensteen Strand

Landskabet i karakterområde 3 er ikke afgrænset nærmere i sin udbredelse mod syd og øst, da grænsen ligger udenfor projektets undersøgelsesområde og derfor ikke er søgt defineret. Landskabskarakterområdet består af kystlandskabet omkring den genskabte lavvandede vig ved Gyldensteen Strand, og afgrænses mod nord af halvøen Store Stegø, den genskabte ø Lindholm, og halvøen Langø, og mod sydvest og vest af kystdiget langs den omlagte del af Ålebækken. Landskabets skala er stor med lange udsigter hen over de mange fritliggende holme i det lavvandede havområde, se Figur 14-17 og Figur 14-18. Området er overvejende ubebygget, bortset fra Store Stegø, hvor der ligger et mindre antal fritliggende landejendomme langs halvøens eneste vej. Komplexiteten er enkel med få karaktergivende elementer, og sammenhængen mellem naturgrundlaget og de kulturhistoriske strukturer er tydelig, så landskabskarakterens styrke må derfor betegnes som stærk.



Figur 14-17: Landskabskarakterområde 3: Gyldensteen Strand set i retning mod Store Stegø, Æbelø og Lindholm mod nord.



Figur 14-18: Landskabskarakterområde 3: Gyldensteen Strand set i retning mod Lindholm og Store Stegø mod vest.

Landskabskarakterområde 4: Slettelandskabet

Landskabet i karakterområde 4 er ikke afgrænset nærmere i sin udbredelse, da grænsen ligger udenfor projektets undersøgelsesområde og derfor ikke er søgt defineret. Karakterområdet er komplekst sammensat, idet der her er varierende størrelse på jordlodderne, skovpartier, spredte landsbyer foruden enkeltliggende gårde.

Det sammensatte udgangsmateriale og det vekslende terræn har været definerende for områdets varierede landskab med snoede veje, mindre landsbyer, spredt bebyggelse langs veje og spredte gårde, se Figur 14-19 og Figur 14-20. Landsbyernes historie rækker formentlig langt tilbage, men de fleste har ikke udviklet sig væsentligt i størrelse siden de høje målebordsblade fra ca. 1880 og frem til i dag.

Kompleksiteten er sammensat med mange karaktergivende elementer, og sammenhængen mellem naturgrundlaget og de kulturhistoriske strukturer er tydelig, så landskabskarakterens styrke må derfor betegnes som stærk.



Figur 14-19: Landskabskarakterområde 4: Slettelandskabet.



Figur 14-20: På grænsen mellem kystlandskabet og bundmorænesletten.

14.2.4 Landskabsudpegninger

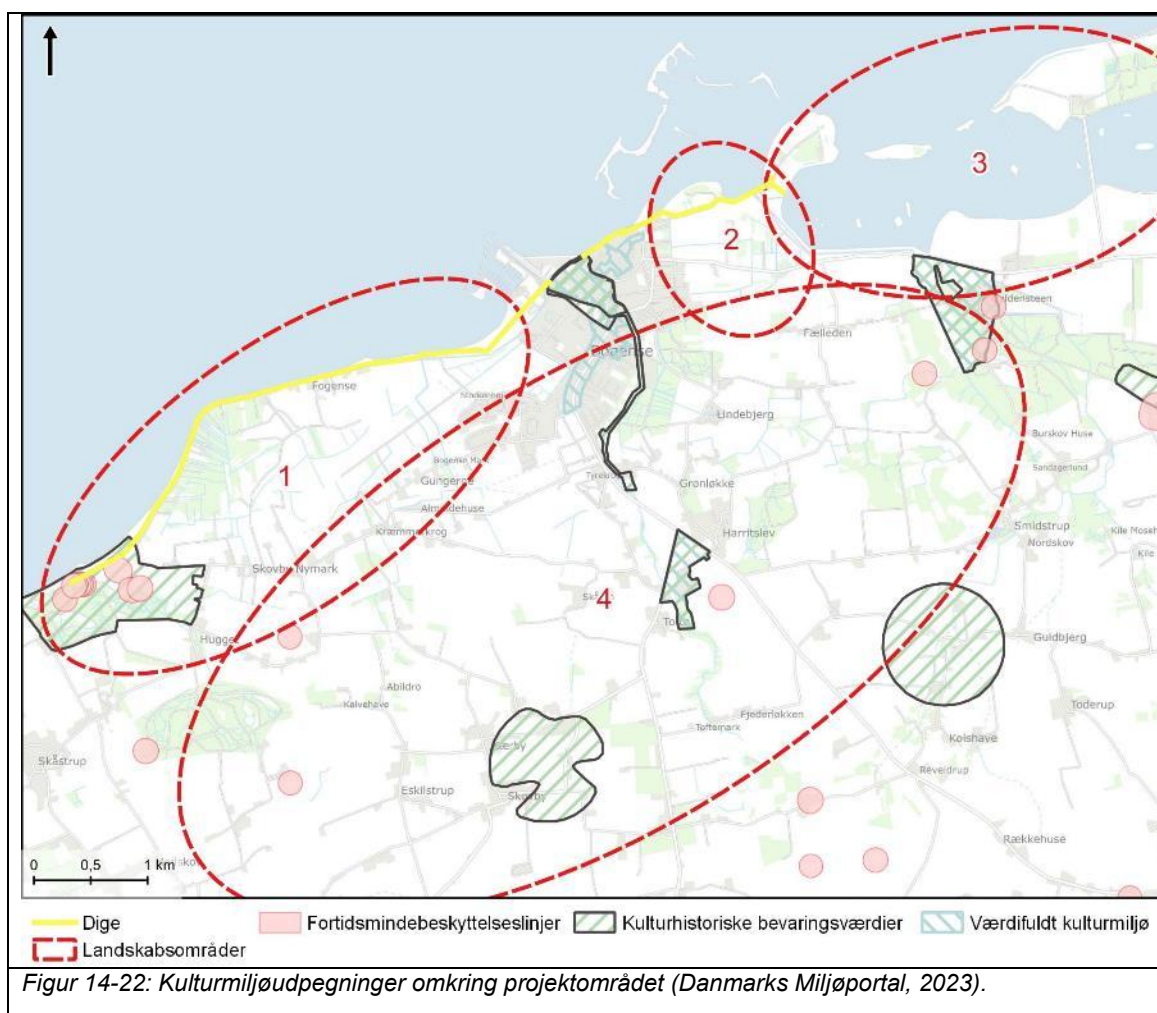
Landskabet øst for Bogense indgår i en udpegning som bevaringsværdigt landskab over et større område (inden for strækning 10, 11 og 12) dvs. i udbredelse ca. 15 km mod øst langs kysten. Øst for Bogense forekommer også en udpegning som større sammenhængende landskab (ved østlige del af strækning 10 samt strækning 11 og 12). Tilsvarende indgår de havnenære dele af Bogense og et område langs kysten på ca. 7,5 km i en udpegning som et større sammenhængende landskab, se Figur 14-21. Hele projektområdet ligger inden for kystnærhedszonen. I forhold til den videre udvikling af landskabet i fremtiden så fremgår det som

I henhold til kommuneplanens retningslinjer for landskab, gælder følgende af relevans for projektet (Nordfyns Kommune, 2021):

-
- 0 0,5 1 km
- ↑
- 1 2 3 4
- Dige Landskabsområder Bevaringsværdige landskaber Større uforstyrrede landskaber
- Figur 14-21: Landskabsudpegninger omkring projektområdet (Danmarks Miljøportal, 2023).

14.2.5 Kulturmiljø udpegninger

Det centrale Bogense fra havnen og langs åen er udpeget som kulturarvsareal (se Figur 14-22). I Slots- og kulturstyrelsens database for fund og fortidsminder redegøres der for udpegningen med følgende beskrivelse: *Arealet omfatter "Bogenses historiske bykerne, herunder rester af kulturhistoriske levn under nuværende gader, bebyggelse og haver m.m. Bogense købstad opstår i middelalderen, formentlig 1200-tallet, med udgangspunkt i en ældre landsby eller fiskerleje på et næs ud til Kattegat. Herfra var der overfart til Klakring. Ældst kendte privilegier fra 1288. Skt. Nikolaj, byens middelalderlige kirke, ligger ved torvet nær stranden. Der har i byen også været et Vor Frue Gildehus, desuden nævnes en vandmølle. Disse bygninger er dog ikke undersøgt arkæologisk. Desuden ses i skriftlige kilder og den arkæologiske dokumentation bebyggelse, handel og håndværk. Vest og syd om byen løber desuden Byens Bæk, der er kunstigt anlagt i middelalderen, hvilket udgravninger har påvist. Bækkens forløb er imidlertid ændret to gange i 1800-tallet (1819 og 1835)." (Slots- og Kulturstyrelsen, 2023).*



I Bogenne er der delvist overlappende med kulturarvsarealet desuden tre udpegninger af kulturmiljøer dvs. afgrænsede områder, som ved deres fremtræden afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Et består af middelalderbydelen af Bogenne, byens første rigtige villakvarter, med en række fine og velbevarede villaer. Desuden er der indfaldsvejen til

Bogense med et villakvarter, som afspejler byens vækst omkring århundredeskiftet. Sidst men ikke mindst er der byens første rigtige villakvarter, med en række fine og velbevarede villaer (Danmarks Miljøportal, 2022). Næsten samme areal som kulturarvsarealet i Bogense er i kommuneplanen desuden udpeget som område med kulturhistoriske bevaringsværdier. Sådant en udpegning findes også for Nyhave i tilknytning til en gruppe af fredede gravhøje ved den vestlige del af strækning 1.

14.3 Anlægsfasen

I anlægsfasen vil projektområdet successivt blive inddraget med sikring af byggepladser. Anlægsgelsen af kystbeskyttelsen vil føre til en række aktiviteter så som jordtilkørsel og -håndtering, støbning og fundering af mure, kørsel med anlægsmaskiner m.v. Anlægsarbejdet og anlægstrafikken vil derfor potentielt medføre støj, vibrationer, adgangsbegrænsninger og visuelle forstyrrelser i landskabet.

14.3.1 Landskabskarakter og -interesser

Det vil påvirke landskabskarakteren midlertidigt på især de naturprægede arealer, der generelt kendetegnes ved at være mere visuelt og støjmæssigt uforstyrrede end de bynære dele af projektområdet. I og omkring Bogense by samt i nogen grad de omkringliggende veje er der allerede under eksisterende forhold i mere eller indre grad visuel uro og støj f.eks. som følge af trafik og andre menneskelige aktiviteter.

Påvirkningerne vil være lokalt omkring indgrebet og tidsmæssigt midlertidigt og begrænset til anlægsperioden. Intensiteten vil variere afhængig af de forskellige aktiviteter. Overordnet vil det meste af arbejdet være sammenligneligt med omfattende vejarbejde. Sammenlagt vurderes påvirkningen af landskabets karakter fra anlægsarbejdet som lille negativ og ikke som et væsentligt indgreb i landskabets karakter eller af de landskabelige udpegninger.

14.3.2 Kulturmiljø

Kulturarven kan potentielt påvirkes i anlægsfasen, hvis man under gravearbejde i forbindelse med anlægsarbejdet støder på skjulte fund og fortidsminder. Ud fra forekomsten af relativt mange eksisterende lokaliteter for fund og fortidsminder, vurderes der at være en reel sandsynlighed for fund af arkæologiske interesser. Anlægsarbejdet skal dog ifølge museumslovens § 27, stk. 2 stoppes midlertidigt i tilfælde af, at der påtræffes forhistoriske fund, der ikke har været kortlagt. Anlægsarbejdets påvirkning af fund og fortidsminder vurderes på denne baggrund ikke som en væsentlig påvirkning, hvis anbefalingerne følges. Hvor der som følge af projektet ikke sker ændringer nede i jorden, men hvor der udelukkende pålægges jord, vurderes skjulte fund og fortidsminder ikke at blive påvirket. Gravearbejde i jorden er begrænset til de få strækninger, hvor der laves mur.

14.4 Driftsfasen

I dette afsnit vurderes indvirkningerne på landskabet og de kulturhistoriske interesser i driftsfasen med inddragelse af visualisering af projektet.

14.4.1 Landskabskarakterområder

Landskabskarakterområde 1: Vestereng og Fogense Enge

Overordnet ændres landskabets karakter ikke ved det nye dige, som kun vil kunne opfattes helt lokalt tæt på. På strækninger tæt på og langs diget hvor man i dag har udsigt over diget, vil denne

udsigt fortsat bevares, se Figur 14-23 til og med Figur 14-26. Fra resten af det bagvedliggende landskab vil det nye dige ikke ændre ved, at der ligesom i dag ikke er udsigt over diget. Det nye dige indgår som et naturligt element i det inddæmmede landskabs 200 års historik, hvor digerne løbende er blevet repareret og udbygget efter behov.



Figur 14-23: Fotostandpunkt 1 - Eksisterende forhold



Figur 14-24: Fotostandpunkt 1 - Visualisering af projektet (Strækning 3)



Figur 14-25: Fotostandpunkt 2 - Eksisterende forhold



Figur 14-26. Fotostandpunkt 2 – Visualisering af projektet (Strækning 4)

Landskabskarakterområde 2: Østereng

Overordnet ændres landskabets karakter ikke væsentligt ved etablering af den nye kystbeskyttelse, som kun vil kunne opfattes tæt på helt lokalt. På strækning 10 vil udsigten i nogen grad reduceres fra den bagvedliggende vej langs diget, se Figur 14-27 og Figur 14-28, mens højvandsmuren med den genopbyggede skråningsbeskyttelse og lave betonmur langs strækning 11 og 12 ikke vil begrænse udsigten på strækninger umiddelbart bag muren, men dog lokalt vil have et lidt mere teknisk præg, som omvendt reducerer det arealmæssige fodaftryk, se Figur 14-29 til og med Figur 14-32 og Figur 14-30. På den sidste del af strækning 12, bag fotostandpunkt 8 (Figur 14-31), ændrer kystbeskyttelsen igen karakter fra lav betonmur til naturdige. Derudover ændres arealanvendelsen på begge sider af mur og dige på strækning 12 fra dyrkningsareal til strandengslignende natur med græsning, hvorved den samlede landskabskarakter bliver væsentligt mere naturpræget.

Fra resten af det bagvedliggende landskabsområde vil den nye kystbeskyttelse ikke ændre ved, at der ligesom i dag ikke er udsigt over havet. Den forstærkede kystbeskyttelse indgår som et karakteristisk element i det inddæmmede landskabs 200 års historik, hvor kystbeskyttelsen løbende er blevet renoveret og udbygget efter behov. Det vurderes samlet set, at den overordnede landskabskarakter i landskabskarakterområde 2: Østereng, ikke ændres væsentligt som følge af projektet.



Figur 14-27: Fotostandpunkt 6 – Eksisterende forhold



Figur 14-28: Fotostandpunkt 6 – Visualisering af projekt (Strækning 10)



Figur 14-29: Fotostandpunkt 7 – Eksisterende forhold



Figur 14-30: Fotostandpunkt 7 – Visualisering af projekt (Strækning 11)



Figur 14-31: Fotostandpunkt 8 – Eksisterende forhold



Figur 14-32: Fotostandpunkt 8 – Visualisering af projekt (Strækning 12)

14.4.2 Landskabelige udpegninger

Udpegningen af bevaringsværdige og uforstyrrede landskaber tager sit oprindelige afsæt i Regionplanen for Fyn fra 2005, og det fremgår af redegørelsen til kommuneplanens retningslinjer for særligt udpegningen af uforstyrrede landskaber, at

Et uforstyrret landskab er et større område, hvilket efter fynske forhold er over 50 ha, som i vidt omfang er friholdt og upåvirket af større tekniske anlæg, større infrastrukturanlæg som motorvej og jernbane, større bysamfund og væsentlig bymæssig påvirkning i øvrigt samt større ferie- fritidsanlæg som motorbaner, større skydebaner eller feriecentre.

*Med større tekniske anlæg er der først og fremmest tale om **høje** anlæg, der er synlige over større afstande så som vindmøller, master, højspændingsanlæg, skorstene m.v.*

Selv om den forstærkede kystbeskyttelse har en udstrækning på flere kilometer, rager anlægget i sin natur ikke op i landskabet, og erkendes kun på kortere afstande langs strækningen.

Anlægget har kun på enkelte strækninger en ny karakter (højvandsmur), men anlæggets formål vil tydeligere kunne opfattes og spiller naturligt ind i landskabets overordnede fortælling. Anlægget vil således ikke opfattes som fremmed eller forstyrrende i landskabet, men som et væsentligt landskabselement i fortællingen om de sidste 200 års kystbeskyttelse, der i hele perioden har været definerende og afgørende for at bevare det inddæmmede landskabs karakter.

Anlægget vurderes således ikke at påvirke udpegningen af Bevaringsværdigt Landskab eller Større Uforstyrret Landskab væsentligt.

I forhold til kommuneplanens retningslinjer for landskab vurderes følgende:

Kommuneplanens retningslinje 3.5.1

Det vurderes ikke, at projektet tilsidesætter de landskabelige interesser i forhold til de særlige beskyttelsesområder med landskabelig interesse.

Kommuneplanens retningslinje 3.5.2

Det vurderes ikke, at projektet tilsidesætter de landskabelige interesser i forhold til udpegningen af større sammenhængende landskabsområder.

Kommuneplanens retningslinje 3.5.3

Det vurderes ikke, at projektet medfører spredt bebyggelse eller tilsidesætter de landskabelige interesser i det åbne land i øvrigt.

Kommuneplanens retningslinje 3.5.4

Det vurderes, at projektet ikke giver mulighed for høje eller støjende anlæg, samt at de større uforstyrrede landskabers karakter af uforstyrrethed ikke påvirkes af projektet.

14.4.3 Kulturmiljø

I forhold til kommuneplanens retningslinjer for kulturarv vurderes følgende:

Kommuneplanens retningslinje 1.3.2

Med hensyn til udpegningen for kulturhistoriske bevaringsværdier ved Nyhave med tidligere gravhøje, kommer projektet ikke til at påvirke de kulturhistoriske interesser i væsentlig grad, da diget her blot forhøjes, og der etableres ikke yderligere tekniske anlæg, der påvirker de kulturhistoriske interesser.

Med hensyn til udpegningerne for kulturarvsarealer, værdifuldt kulturmiljø og kulturhistoriske bevaringsværdier beliggende i Bogense by vurderes det, at projektet indgår naturligt i de havnenære arealers bymiljø og ikke medfører en væsentlig ændring af de kulturhistoriske interesser, men tværtimod vil medvirke til at beskytte disse, se Figur 14-33 til og med Figur 14-36.

Der vurderes derfor, at projektet i forhold til de kulturhistoriske beskyttelsesområder, herunder kulturarvsarealer, ikke tilsidesætter de pågældende beskyttelsesinteresser. Projektet vil dog stride mod retningslinjens bestemmelse om, at der ikke må planlægges for aktiviteter af ganske ubetydeligt omfang.

Kommuneplanens retningslinje 1.3.6

Projektet påvirker udpegningsen af kystkulturmiljø ved at forstærke kystbeskyttelsen indenfor det udpegede areal. Der er således tale om fysiske indgreb i centrale elementer i tidligere tiders levn, der fortæller om kulturhistorien langs kysten. Samtidig er historie dog en løbende udvikling. Projektet er på sin vis nutidens logiske fortsættelse af de tidligere tiders kulturhistoriske fortælling af livet ved kysten og bidrager med aktuelle landskabselementer, der fortsætter fortællingen om kystkulturen.

Det vurderes, at projektet i forhold til de udpegningsen af kystkulturmiljø i landzone ikke tilsidesætter de pågældende beskyttelsesinteresser, samt at de kulturhistoriske interesser i byzone tillægges høj prioritet i planlægningen. Projektet vil dog stride mod retningslinjens bestemmelse om, at der ikke må planlægges for aktiviteter af ganske ubetydeligt omfang.



Figur 14-33: Fotostandpunkt 3 – Eksisterende forhold



Figur 14-34: Fotostandpunkt 3 – Visualisering af projekt (Strækning 7)



Figur 14-35: Fotostandpunkt 4 – Eksisterende forhold



Figur 14-36: Fotostandpunkt 4 – Visualisering af projekt

14.5 Samlet konklusion

Sammenfatning af påvirkning af landskab, kulturarv og visuelle forhold i henholdsvis anlægs- og driftsfasen:

Tabel 14-2. Sammenfatning af påvirkningen af landskab, kulturarv og visuelle forhold i anlægsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningsgraden
Anlægsarbejde og anlægstrafik	Landskabsoplevelsen	Lav	Lav	Lav	Lav
Anlægsarbejde og anlægstrafik	Kulturhistoriske værdier	Lav	Høj	Høj	Lav

Tabel 14-3. Sammenfatning af påvirkningen af landskab, kulturarv og visuelle forhold i driftsfasen

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningsgraden
Visuel	Landskabsoplevelsen	Lav	Moderat	Lav	Lav/moderat
Visuel	Kulturhistoriske værdier	Lav	Moderat	Lav	Lav (positiv)

15. Trafikafvikling

I nærværende kapitel foretages en beskrivelse af de eksisterende trafikforhold i området omkring Bogense og kystbeskyttelsesstrækningen. De eksisterende trafikforhold baseres overvejende på GIS data fra Nordfyns Kommune kortinfo (Nordfyns Kommune, 2022) og konkrete trafiktal (trafikmængder) fra kommunen (Nordfyns Kommune, 2022).

Derudover foretages en vurdering af, hvorvidt anlægsarbejdet kan påvirke trafikafviklingen på de overordnede vejstrækninger omkring Bogense og i hvilket omfang etableringen af kystbeskyttelsen vil påvirke trafikanten på vejnettet i driftsfasen. Baseret på de enkelte anlægsaktiviteter og projektspecifikke oplysninger for hver strækning regnes konkret på, hvor meget trafikken øges på de enkelte vejstrækninger omkring Bogense.

15.1 Eksisterende forhold

Projektområdet er beliggende i nærheden af flere af kommunens primære trafikveje, som i henhold til Nordfyns Kommunes vejklasser betegnes "trafikvej by", "gennemfartsvej" og "fordelingsvej" (Figur 15-1). Området vest for Bogense By er generelt karakteriseret ved lav trafikmængde og stor afstand til større veje. De trafikerede byveje "Huggetvej" og den inderste del af "Odensevej" ligger mere end 750 meter fra strækning 5. På førstnævnte vejstrækning (målested ved Bogense Mark) kørte der i 2021 i gennemsnit 1.053 køretøjer pr. døgn og på sidstnævnte vejstrækning (målested ved Harritslev), hvor vejen er overgået til "gennemfartsvej", kørte der i 2022 i gennemsnit 6.844 køretøjer pr. døgn (Figur 15-2). Denne vejstrækning er den mest trafikeret i området omkring Bogense. Længere mod vest er afstanden mellem strækningerne og fordelingsvejen "Middelfartvej" flere kilometer. I forbindelse med kommuneplan 2021-2033 er der et planlagt trafikanlæg, der omhandler regulering af trafikken på "Middelfartvej" syd om landsbyerne Skovby og Kærby (Figur 15-1). Syd for projektområdet er der en trafiktælling på Middelfartvej ved Ore, der viser 3.994 køretøjer pr. døgn og 135 lastbiler pr. døgn i 2022 (Figur 15-2).

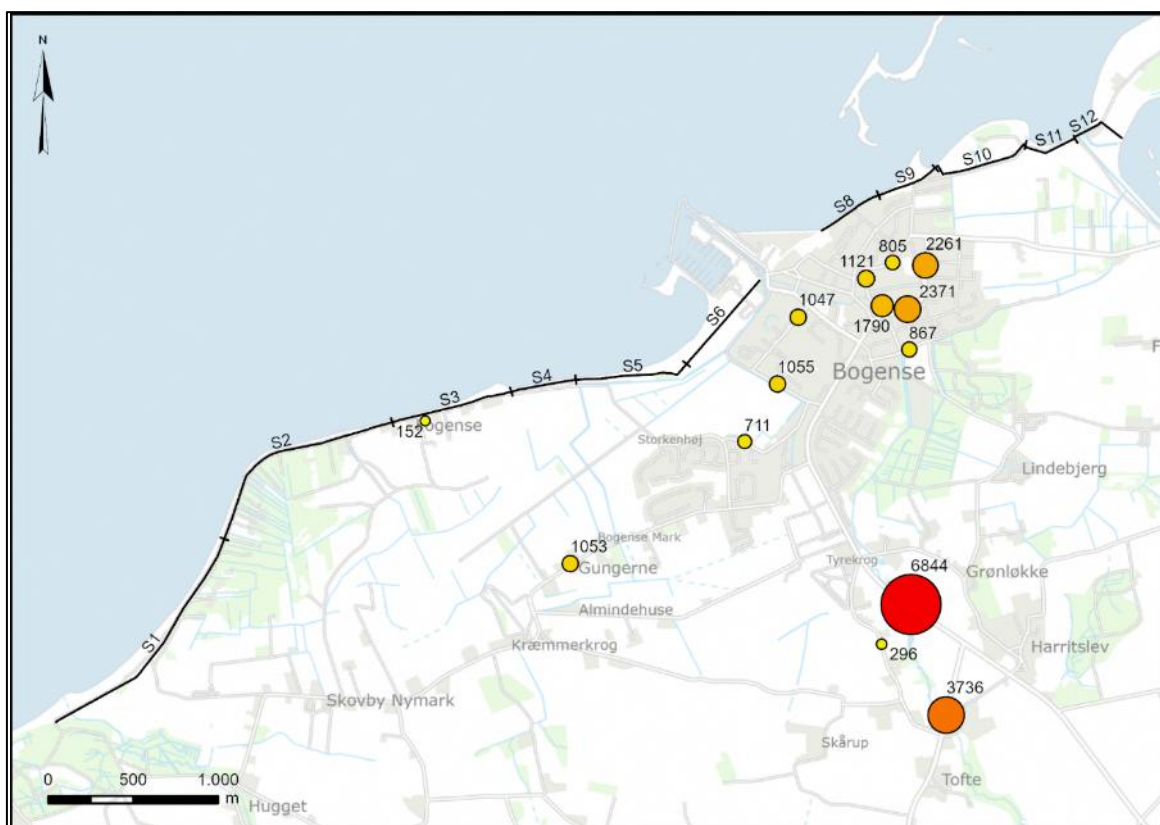
Langs strækning 1-5 lige syd for kystbeskyttelsesanlægget ligger "Storkenhøjvej", som mange steder forløber parallelt og syd for strækningerne. Ved den sydlige del af strækning 1 hedder samme vejstrækning "Donnervej", som flere steder er en grusvej. Samlet er denne vejstrækning en mindre og relativ smal med meget begrænset trafikmængde. Særligt ved den østlige del af strækning 2, hvor vejen fra øst mod vest overgår fra asfaltvej til grusvej, er vejen smal. Trafikmålinger på vejstrækningen ved Fogense på "Storkenhøjvej" (ved strækning 3) viser et gennemsnit på 152 køretøjer pr. døgn og 6 lastbiler pr. døgn i 2022 (Figur 15-2).

Inde i Bogense By er "Adelgade", "Østre Engvej", "Skovvej", "Vestergade" og "Gyldensteensvej" de mest trafikerede veje, der af kommunen betegnes som "trafikvej by" (Figur 15-1). "Vestergade" fortsætter ind mod Bogense Havn og grænser op til projektområdet ved strækning 6 og 7. Det nærmeste målested ligger ca. 150 m øst for strækning 6 og 7 på havnen i Bogense. Denne målestation viser, at der i 2020 kørte 460 køretøjer pr. døgn og 29 lastbiler pr. døgn. Inde i Bogense By måles de største trafikmængder til ca. 2.370 køretøjer pr. døgn på "Østre Engvej" (Figur 15-2).

Bytrafikvejen "Gyldensteensvej" inde i Bogense By fortsætter mod øst og uden for byen syd for strækning 10 bliver vejen til en forbindelsesvej for oplandet mod øst (Figur 15-1). Målested

Langs strækning 9-12 øst for Bogense By forløber "Stegøvej" parallelt med projektområdet. "Stegøvej" er en mindre asfalteret vej, som forbinder byen med halvøen Stegø beliggende nordøst for Bogense By. Vejen ender blindt og der er ingen målested på strækningen. Baseret på de nærliggende målesteder vurderes trafikmængden på vejstrækningen at være få hundrede køretøjer pr. døgn og stort set ingen tung trafik. Den østligste del af strækning 12 forløber mod sydøst syd for "Stegøvej" på markareal.

Projektnummer: 1311900146
 Dokument ID: Miljøkonsekvensrapport
 Version: 9



Figur 15-2. Målesteder med antal køretøjer pr. døgn, der måler trafikmængde i området omkring Bogense baseret på Nordfyns Kommunes trafiktal (Nordfyns Kommune, 2022). På målestederne er blandt andet målt antal køretøjer og lastbiler pr. døgn.

Generelt er trafikmængden omkring Bogense lav både i forhold til biltrafik og lastbiltrafik. Kun langs den største indfaldsvej til Bogense (Odensevej) er der en betydelig trafikmængde med knap 7.000 køretøjer og ca. 260 lastbiler pr. døgn i 2022. Vejene langs strækningerne er generelt karakteriseret ved lav trafikmængde. Overordnet set udgør den tunge trafik i området ca. 1-6% af den samlede trafikmængde.

Da Bogense er en turistby må der forventes at være en vis årlig variation i trafikken. Generelt forventes der at være størst trafik om sommeren sammenlignet med om vinteren. De oplyste trafiktællinger fra kommunen er beregnet gennemsnit af døgntrafik på årsbasis, hvorved trafiktallene typisk vil være større om sommeren og mindre om vinteren. Særligt i industriferien (uge 28-30) vurderes trafikken at være større. Desuden skal det påpeges, at trafiktallene er udregnet pr. døgn fordelt på hele året. Det betyder, at den gennemsnitlige trafik på hverdage og arbejdsdage er større sammenlignet med eksempelvis almindelige lørdage og søndage, om end der i forbindelse med ferieperioderne kan være mere trafik hen normalt særligt til og fra feriecentre og sommerhusene i området.

15.2 Anlægsfasen

Kystbeskyttelsesprojektet forudsætter bort- og tilkørsel af materialer til og fra projektområdet. Bortkørsel kan f.eks. omfatte transport af uønsket træopvækst og jord i forbindelse med etablering af eventuelle grøfter, mens tilkørsel kan omfatte jordmaterialer til reparationer på diget, forhøjelse af diget og beton til støbning af højvandsmur. Anlægsarbejdet på kystbeskyttelses anlægget vil primært foregå med gummiged, gravemaskiner og dumpere, som kører via eksisterende og

midlertidige køreveje mellem strækningen og arbejdspladserne. I forbindelse med etableringen af skråningsbeskyttelsen vil der ligeledes flere steder være transport via stranden. Materialetransporten til og fra arbejdsområderne, ind og ud af projektområdet vil ske med lastbiler, som anvender det eksisterende vejnet.

I anlægsfasen vil der som følge af de forskellige anlægsaktiviteter periodevis være øget lastbiltrafik og øvrig tung trafik på vejnettet omkring Bogense og Nordfyn. Trafikken vil primært være koncentreret på vejnettet til og fra arbejdspladserne, hvor der er opslag af materialer, entreprenørmaskiner og mandskabsvogne. Der vil ligeledes være øget tung trafik på vejstrækningerne mellem de enkelte strækninger og de tilhørende arbejdspladser. Forslag til placering af de enkelte arbejdspladser (Arbejdsplads 1 til 4) i relation til de enkelte strækninger kan ses i afsnit 3.17. Som beskrevet i dette afsnit er der udarbejdet et forslag til placering af arbejdsarealer for at kunne vurdere påvirkningen af de overordnede trafikforhold i området, idet placeringen er væsentlig i forhold til afviklingen af den tunge trafik. Lokaliteterne er valgt ud fra en vurdering om at minimere forstyrrelsen af befolkning og natur og er placeret i nærhed til strækningerne og det primære vejnet. Baseret på placeringen af arbejdspladserne er der anbefalet primære adgangsveje til afviklingen af trafikken.

Øget tung trafik kan få betydning for støj, trafikssikkerhed og fremkommelighed. Generelt for lastbiltrafikken er det vigtigt, at der er acceptable til- og frakørselsforhold, samt at lastbiltransporternes rute i så høj grad som mulig foregår ad veje, hvor der normalt kan forventes tung trafik, og hvor lastbiltrafikken ikke udgør en særlig fare for bløde trafikanter. Generelt bør tung trafik minimeres gennem Bogense By dels af hensyn til bløde trafikanter trafikssikkerhed og tryghed, dels fordi dele af vejnettet ikke er indrettet til kørsel for tunge køretøjer. Ved den rette planlægning af anlægstrafikken kan det sikres, at påvirkningen af trafikafviklingen i anlægsfasen ikke vil være af en størrelse, så den vil vurderes som væsentlig. I afsnit 15.2.2 redegøres for den øget trafikmængde, som projektet vil generere. For at vurdere, hvilken betydning den øget trafikmængde har på trafikforholdene og -sikkerheden i området, vil det sammenlignes med den eksisterende trafikmængde og -afvikling, som beskrevet under eksisterende forhold.

15.2.1 Anlægsområder og anbefalede ruter

Der etableres arbejdspladser til opslag af materialer, maskiner og mandskabsfaciliteter i tilknytning til projektet. Adgangsvejen til og fra disse arbejdspladser (bygge- og materialepladser) er via det overordnede vejnet på Nordfyn og disse vil derfor midlertidigt belastes under anlægsfasen. Den tunge lastbiltrafik vil dog afvikles på de mest trafikerede veje i området, hvor belastningen i forvejen er stor. Som tidligere nævnt, er vejstrækningerne omkring projektområdet og langs de enkelte strækninger dog væsentlig mindre trafikeret, hvorved belastningen af trafikken her er væsentlig større. Forslag til placering af de enkelte arbejdspladser med tilhørende adgangsveje for lastbiltrafikken kan ses på Figur 3-15. De enkelte adgangsveje til og fra arbejdspladserne er beskrevet i afsnit 3.17.

Den endelige placering af arbejdspladser skal aftales sammen med bygherre og de private lodsejere. Det skal afklares om der skal være afmærkning omkring strækningerne og ved arbejdspladserne samt om der skal være skilteafmærkning langs de anbefalede adgangsveje til og fra arbejdspladserne. På den måde sikres en sikker afvikling af den tunge trafik.

15.2.2 Transportmængde

I henhold til projektbeskrivelsen (se kapitel 3) er der for de enkelte strækninger stor forskel på anlægsaktiviteterne, som i sidste ende har betydning for trafikmængden og afviklingen heraf. I nedenstående redegøres derfor for de enkelte anlægsaktiviteters betydning for trafikafvikling og øget tung trafik på adgangsvejene til hver arbejdsplads og strækning. På den baggrund er det muligt at vurdere om anlægsarbejdet påvirker trafiksikkerheden i området.

Den primære transportmængde forventes at være relateret til lastbiler, som transporterer byggematerialer til og fra arbejdspladserne via de anbefalede adgangsveje. Der vil ligeledes være kørsel med gravemaskiner, dumpere og gummiged mellem arbejdspladserne og de tilhørende strækninger, som samlet forventes at udgøre 5-6 maskiner. For nogle strækninger, hvor der ikke findes eksisterende veje, bliver det nødvendigt at etablere midlertidige adgangsveje mellem det eksisterende vejnet og de enkelte strækninger. I forbindelse med etablering af skråningsbeskyttelse vil der også være transport af maskiner langs stranden. Den største betydning i forhold til afvikling af trafikken vurderes dog at være relateret til kørsler med lastbiler, idet disse belaster vejstrækningerne over længere tid og kører med højere hastighed sammenlignet med anlægstrafikken ud til de enkelte strækninger.

Der er foretaget et konservativt skøn over antallet af lastbiltransporter til etableringen af jorddiger og højvandsmure. Lastbiltransporterne er beregnet for hver arbejdsplads på baggrund af omtrentlige faste materialemængder, som forventes anvendt til etablering af kystbeskyttelsen langs de enkelte strækninger. Den samlede materialemængde til kystbeskyttelsesprojektet estimeres til 100.000 m³, hvoraf ca. 90% (90.000 m³) vurderes at udgøres af jord (sand- og lerjord) og 10% beton og sten (10.000 m³). Baseret på de konkrete anlægsopgaver på de enkelte strækninger er den samlede materialemængde fordelt ud på de enkelte arbejdspladser (Tabel 15-1).

Den samlede materialemængde (jordmængde) er omregnet fra fast mål til løst mål med læssefaktor 1,3. Herefter er der taget udgangspunkt i en kubikmeter-kapacitet for hver lastbil på 15-18 m³ jord. For beton- og stenmængde er der taget udgangspunkt i en lastkapacitet på 7 m³ pr. lastbil. Endelig er antallet af tilkørsler (leverancer) omregnet til kørsler, da et køretøj efter aflæsning vil forlade arbejdsområdet med tom last og kører ud af området via adgangsvejene (Tabel 15-1).

Ved omregning fra trafikmængder i hele anlægsperioden til ét enkelt hverdagsdøgn er der taget udgangspunkt i en samlet anlægsperiode på 12 måneder fordelt efter nedenstående opgørelse med 20 gennemsnitlige arbejdsdage pr. måned i anlægsperioden (Tabel 15-1).

Lastbiltransporterne vil forventeligt ske i tidsrummet kl. 7-18 på hverdage (11 timer) og kl. 7-14 på lørdage (7 timer).

Tabel 15-1. Skøn over lastbiltransporter til de fire arbejdsområder i forbindelse med materialetilkørsel. Leverancer og ture er baseret på antagelse om jordtransport-kapacitet på 15-18 m³ pr. lastbil og 7 m³ for beton og sten. De oplyste materialemængder er baseret på løse mængder (læsefaktor på 1,3 i forhold til fast mål)

Bygge- og materialeplads	Periode	Materialemængde (løst mål) Jord/beton+sten	Antal materialelæs Jord/beton+sten	Antal læs pr. døgn	Antal kørsler pr. døgn
Plads 1	2 mdr. (40 dage)	90.000/9.500	5.000/1.350	125/34	250/68
Plads 2	4 mdr. (80 dage)	40.000/11.500	2.200/1.635	28/20	56/40
Plads 3	2 mdr. (40 dage)	10.000/500	550/70	14/2	28/4
Plads 4	4 mdr. (80 dage)	70.000/11.500	3.900/1.640	50/20	100/40
Total	12 mdr. (240 dage)	210.000/33.000	11.650/4.700	227/76	434/152

På mange af strækningerne og dele af strækningerne eksempelvis på strækning 1 og 6 skal der foretages mindre opretninger og reparationer herunder forhøjning af diget, samt rydning af uønsket træopvækst, hvilket ikke genererer betydelige mængder af tung trafik. I modsætning hertil skal der eksempelvis på strækning 3, 4, 9 og 10 opbygges et nyt dige, som i perioder kan generere en stigende tung trafik. Herudover skal der på mange strækninger og dele af strækninger foretages skråningsbeskyttelse, som ligeledes medfører mere trafikbelastning. Samlet vurderes cirka en tredjedel af materialet at skulle leveres til henholdsvis arbejdsplads 1 og 2 (Tabel 15-1), hvilket vil medføre øget tung trafik på de mindre veje vest for Bogense By herunder Donnervej og Storkenhøjvej.

I forbindelse med etableringen af højvandsmuren ved strækning 7 og 12 forventes ligeledes i periodevis stigende tung trafik som følge af bortskaffelse af jordmateriale og tilkørsel af både jord- og betonmateriale. Antallet af materialekørsler vurderes lavest for arbejdsplads 3 (Tabel 15-1). Generelt vil adgangsvejen til arbejdsplads 3 påvirkes mindre, idet det i forvejen er relativ trafikerede veje ind til havnen i Bogense.

På strækning 8-11 skal der foretages mindre opretninger og reparationer, samt rydning af uønsket træopvækst. Derudover skal der foretages større etablering af jorddiger og erosionsbeskyttelse. Eksempelvis skal der på strækning 10 etableres nyt jorddige langs Stegøvej på vejens nordside (mod vandet), mens der på strækning 11 skal etableres nyt bag syd for Stegøvej (mod land). Samlet betyder det, at der skal tilkøres en del materiale til arbejdsplads 4 (det er vurderet til ca. en tredjedel af jordmaterialet) (Tabel 15-1). Generelt vil adgangsvejene til arbejdsplads 4 påvirkes mindre, idet det i forvejen er relativ trafikerede veje. Undtagelsen er dog Stegøvej, hvor der potentielt vil være en betydelig merbelastning af trafikken.

Således skønnes den gennemsnitlige trafikintensitet at være mellem 13 til 69 materialelæs for hver arbejdsplads på ét hverdagsdøgn. Dette svarer til en øget trafikmængde på op til 138 kørsler pr. hverdagsdøgn og i gennemsnit ca. 82 kørsler pr. døgn via adgangsvejene til arbejdspladserne.

Sammenlignes dette med de eksisterende trafikmængder for lastbiltrafikken eksempelvis på Huggetvej, som udgør adgangsvejen til arbejdsplads 1, så vil der her være en stigning i den tunge trafik på ca. 86% pr. døgn. Tilsvarende vil der på Østre Engvej, som den primære adgangsvej til og fra arbejdsplads 4, være en stigning i lastbiltrafikken på ca. 82% pr. hverdagsdøgn. Alle materialekørsler uafhængig af arbejdsplads og strækning forventes at køre ad Odensevej (rute 311) syd for Bogense, men anlægsarbejdet på de enkelte strækninger vil ikke udføres samtidigt. Hvis antal kørsler fordeles jævnt udover hele anlægsperioden på 12 måneder, vil det i gennemsnit medføre en stigning i lastbiltrafikken på 25% pr. hverdagsdøgn på Odensevejen. Periodevis i forbindelse med de enkelte strækninger kan merlastningen være større på vejstrækningen. Den maksimale merbelastning forventes i forbindelse med strækning 1-2 (arbejdsplads 1), som medfører en stigning i lastbiltrafikken på Odensevej med 42%. Såfremt anlægsperioden bliver længere end 12 måneder, vil lastbilintensiteten være mindre og påvirkningen deslige. I den forbindelse skal det også nævnes, at der vil være en yderligere stigning i trafikken som følge af transport af arbejdere og øvrige maskiner (dumpere, gravemaskiner og geder). Idet der kun er tale om op til 5-6 maskiner, vil dette ikke påvirke trafikken langs strækningerne i betydeligt omfang.

Generelt vil der på de mindre adgangsveje herunder Donnervej, Storkenhøjvej og Stegøvej være en betydelig stigning i antallet af lastbilskørsler. Eksempelvis vil der på Storkenhøjvej ud for arbejdsplads 2 under anlægsarbejdet være mere end en 10-dobling af lastbiltrafikken.

Ved gennemsnitlig ca. 90 lastbilskørsler på et hverdagsdøgn til og fra arbejdsplads 4 under anlægsfasen vil der således gennemsnitligt passere ca. 10 lastbiler pr. time pr. hverdag, svarende til én lastbil hvert 6. minut ved Østre Engvej i hverdagene.

Tilsvarende for Huggetvej vil der gennemsnitlig være ca. 160 lastbilskørsler på et hverdagsdøgn til og fra arbejdsplads 1 under anlægsfasen. Det svarer til ca. 20 lastbiler pr. time pr. hverdag, svarende til én lastbil hvert 3. minut på Huggetvej i hverdagene.

Trafiktællinger fra kommunen er ganget med en faktor 1,25 for at få trafikken koncentreret på hverdage (fratrasket søndage og heldage), hvorved det er sammenligneligt med arbejdsdøgnet, jf. tidsrummet for anlægsarbejde.

Ovenstående trafikmængder og stigninger vurderes ikke at medføre mærkbare kapacitetsforringelser i kryds eller på de overordnede vejstrækninger, da én ekstra lastbil maksimalt hvert 3.-7. minut i den pågældende trafikstrøm vurderes at være en relativ lille merbelastning. De større, trafikerede veje omkring Bogense såsom Odensevej, Adelgade, Østre Engvej, Gyldensteensvej m.fl. er i forvejen belastet af trafik (både bil- og lastbiltrafik) og den øget lastbiltrafik vil ikke påvirke afviklingen af trafikken på disse strækninger. Det vurderes dog, at trafikmængderne alligevel potentielt kan opleves som en gene i gadebilledet, ligesom øgede mængder af lastbiltrafik potentielt forværrer trafiksikkerheden for bløde trafikanter. Langs adgangsvejene til projektområdet findes der ikke egentlige cykelstier. På dele af de mest trafikerede vejstrækninger herunder Odensevej, Adelgade og Østre Engvej forekommer en rabat langs begge sider af vejen til cyklister. Langs de mindre veje eksempelvis Stegøvej, Donnervej og Storkenhøjvej, som er smalle, er der generelt dårlige forhold til cyklister og bløde trafikanter. Det vurderes, at der generelt på disse strækninger er forøget risiko for uheld mellem lastbiler og bløde trafikanter.

Det bemærkes, at den etapevise etablering af kystbeskyttelsen bevirker, at ovenstående beregnede kørsler til hvert område ikke vil forekomme samtidig. Der vil altså kun være lastbiltrafik til ét af arbejdsområderne ad gangen på et givent tidspunkt i anlægsperioden.

Sammenfatning

Overordnet kan det konkluderes, at den primære påvirkning i forhold til trafikafvikling og -sikkerhed er relateret til øget lastbiltrafik i anlægsfasen. Overordnet vil der i en kort periode (2-4 måneder) for hver etape af anlægsprojektet være en stigning i lastbiltrafikken på de dertilhørende adgangsveje. Der vil ikke være en stigning i lastbiltrafikken på alle adgangsvejene samtidigt. Den procentvise stigning i lastbiltrafikken er størst på de mindre adgangsveje, hvor tung trafik i dag er begrænset. På disse strækninger vil merbelastningen være væsentlig. På de mest trafikerede veje vil merbelastningen være langt mindre, da intensiteten af lastbiler i forvejen er større. Generelt er belastningen *lav*, idet påvirkningen kun finder sted når lastbilerne kører til og fra arbejdsarealerne, dvs. kort varighed. Påvirkningen er *lokal*, idet påvirkningen kun sker langs de anbefalede adgangsveje og ikke på det øvrige vejnet. Desuden reduceres belastningen ved, at lastbilerne kun kører på hverdage inden for normal arbejdstid. Herudover er adgangsvejen nøje udvalgt, så de i de fleste tilfælde omfatter de mest trafikerede veje i området. Trafikforholdene er fuldt reversible, idet forholdene vil vende tilbage til de nuværende tilstande straks efter endt anlægsarbejde. Det betyder, at følsomheden er *lav*. Set i forhold til belastningen og følsomheden vurderes graden af påvirkningen at være *lav* (Tabel 15-2).

Trafikafvikling og sikkerhed er af særlig betydning for de lokale borgere og turister. En væsentlig forringelse af trafikafvikling og -sikkerhed kan påvirke sundhed, sikkerhed og færdsel. Samlet vurderes betydningen til *moderat* (Tabel 15-2).

Baseret på ovenstående vurderes der ikke at være væsentlige negative påvirkninger i forbindelse med afviklingen af trafikken og sikkerheden under anlægsfasen og samlet vurderes det, at påvirkningen af trafikforholdene herunder afvikling og sikkerhed som følge af øget lastbiltrafik er *lav* (Tabel 15-2).

Som følge af anlægsaktiviteterne og øget lastbiltrafik kan der forekomme udfordringer i forhold til trafiksikkerheden i og omkring projektområdet og arbejdsarealerne. Ved den rette planlægning af anlægstrafikken kan det sikres, at de udfordringer, der er relateret til projektet, kan reduceres. Eksempelvis anbefales det, at der ved vejtilsyn undersøges, hvor smalle adgangsvejene ud til strækningerne er, som er afgørende for trafiksikkerheden. Desuden bør der inden anlægsarbejdet påbegyndes undersøges, hvilke forhold, der gælder for bløde trafikanter langs de mindre adgangsveje til arbejdspladserne. Den væsentlige stigning i lastbiltrafikken på de smalle adgangsveje kan potentielt skabe farlige situationer for cyklister og gående. Der bør herudover ses på uheldsstatistikker langs de anbefalede ruter, for at se om der er særlige vejstrækninger eller kryds, hvor der er særlig risiko for uheld, hvor lastbiler er involveret. Skiltning og afmærkning langs adgangsveje og særlige fokussteder kan være en afgørende faktor for trafiksikkerheden under anlægsfasen. Det skal også afklares om der uden for byen på de smalle adgangsveje er behov for midlertidig belysning langs dele af vejstrækningerne for at højne trafiksikkerheden eksempelvis tæt ved bebyggelse og derved minimere risikoen for trafikuheld i de mørke timer.

15.3 Driftsfasen

Generelt vil etablering af kystbeskyttelsesprojektet have en mindre positiv effekt på det omkringliggende vejnet, da vejene nærmest kysten i ekstreme vejsituationer stadig vil være farbare.

Under driftsfasen vil der forventeligt være sporadisk vedligeholdelse af anlægget. Disse reparationer vil være periodevis og midlertidige og vil ikke genere væsentlig trafik. Det betyder, at trafikken kan afvikles uden påvirkning af trafikforhold og -sikkerhed. I den sammenhæng bør det også nævnes, at der også i dag periodevis foretages reparationer af diget.

Højvandsmuren på strækning 7 går gennem byrummet ved havnen. Der hvor højvandssikringen krydser eksisterende veje/stier er der etableret mobile lukkeanordninger, hvilket sikrer, at trafikken uden for ekstremhændelser kan afvikles normalt.

Generelt vil etableringen af det nye kystbeskyttelsesanlæg omkring Bogense ikke ændre på vejstrækningerne og afviklingen af trafikken i forhold til nuværende. Der vil derfor ikke være nogen påvirkning af trafikforholdene og -sikkerheden under driftsfasen (*ingen* påvirkning) (Tabel 15-3).

15.4 Samlet konklusion

Sammenfatning af påvirkning af trafikafvikling i henholdsvis anlægs- og driftsfasen:

Tabel 15-2. Sammenfatning af påvirkningens væsentlighed i anlægsfasen i relation til trafikafvikling.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Øget trafik	Trafikafvikling og sikkerhed	Lav	Lav	Moderat	Lav

Tabel 15-3. Sammenfatning af påvirkningens væsentlighed i driftsfasen i relation til trafikafvikling.

Påvirkning	Receptor	Belastning	Følsomhed	Betydning	Påvirkningens væsentlighed
Øget trafik	Trafikafvikling og sikkerhed	Lav	Lav	Moderat	Ingen

16. Kumulative effekter

Med hensyn til kumulative effekter er der ikke fundet planer eller projekter der umiddelbart vil have kumulative effekter sammen med nærværende kystbeskyttelsesprojekt. Der vil være aktiviteter, alle former for anlægsarbejde, der medfører øget trafik, naturplejetiltag, Naturplaner og Vandplaner m.m., hvor der vil være disse effekter. Der kan dog ikke peges på projekter, hvor der er en direkte kumulativ sammenhæng med de miljøpåvirkninger der er beskrevet og vurderet ift. projektet her.

17. Afværgende og kompenserende foranstaltninger

17.1 Afværgende foranstaltninger

For at mindske eller undgå negative påvirkninger ved projektet er der stillet forslag til afværgende foranstaltninger gennem denne rapport. I dette kapitel samles alle forslag til afværgende foranstaltninger i projektets anlægs- og driftsfase.

17.1.1 Anlægsfasen

Anlægsmaskiner skal efter endt arbejdsdag parkeres på oplagspladser.

Anlægsmaskiner skal tjekkes for lækager før anlægsstart.

Opsugende materiale, skovl og opsamlingskar skal være til stede centralt på anlægsområdet og et eventuelt spild skal opsamles med det samme.

Anlægsarbejdet på strækning 10 skal foretages mellem 1. oktober og 1. marts for at undgå en påvirkning af padder og eventuelle ynglefugle.

Fældede buske og træer inden for den del af fredskovsarealet, som overlapper med arbejdsvejen ved strækning 1 skal genplantes efter endt anlægsarbejde.

Der må ikke fældes træer med spættehuller på strækning 1.

Anlægsarbejdet på strækning 9 og 11 skal foretages i perioden mellem 15. juli og 1. april for at undgå påvirkninger af ynglefugle.

17.1.2 Driftsfasen

På strækning 5 skal det så vidt muligt undgås at berøre eventuelle bestande af kødfarvet gøgeurt ved forhøjelse af diget og etablering af stenkastning.

På strækning 6 skal det så vidt muligt undgås at berøre eventuelle bestande af kødfarvet gøgeurt ved afskrælning af overfladejorden på diget.

På strækning 10 skal det så vidt muligt undgås at berøre eventuelle bestande af maj-gøgeurt ved etablering af diget.

17.2 Kompenserende foranstaltninger

I forhold til naturbeskyttelseslovens bestemmelser om beskyttede naturtyper, skal der ske etablering af arealer med erstatningsnatur som compensation for de arealer der inddrages fysisk i kystbeskyttelsesprojektet. Der er praksis for, at arealerne etableres i forholdet 1:2.

Der vil også være mulighed for at indbefatte naturpleje (med kreaturafræsning eller slåning) af arealer med strandeng, eng eller overdrev i nærtliggende områder, der i dag har dårligere bevaringstilstand. Naturpleje kan eksempelvis foretages på 3 x gange det areal med henholdsvis strandeng, fersk eng og overdrev, der påvirkes. Dermed forbedres naturtilstanden på de tilbageblivende §3-beskyttede arealer.

Som compensation for de to vandhuller på strækning 10, der bliver uegnede som ynglesteder for skrubtudse og lille vandsalamander, skal der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:2. Alternativt skal der etableres erstatningsvandhuller i forholdet 1:1 samtidig med, at eksisterende vandhuller plejes.

18. Overvågning

Overvågning af kystbeskyttelsesprojektet skal sikre, at nogle af påvirkningerne ikke er værre end forventet og at afværgende og kompenserende foranstaltninger virker efter hensigten. I forhold til anlægsarbejdet foreslås der en overvågning af, at arealpåvirkningen holder sig inden for de tilladte arealer og ikke påvirker yderligere følsom natur. Det kan f.eks. ske ved droneoptagelser eller anden form for fotodokumentation eller ved tilsyn.

19. Eventuelle mangler

Værdierne for det permanente arealtab repræsenterer arealet for selve beskyttelsen (diget, muren osv.). Det er på nuværende planlægningsstadium ikke planlagt i detaljer, hvordan eventuelle grøfter til afledning af overfladevand langs kystbeskyttelsen præcis udformes. Arealtabet er derfor ikke opgjort og vil skulle lægges oven i de anførte værdier.

Herudover vurderes vurderingen af omfatte alle de aspekter, der bør indgå i en tilfredsstillende vurdering.

20. Referencer

- Arter.dk. (2022). *Fund på Arter*. Hentet fra <https://arter.dk/search/record-search?speciesGroup=Planter&hasMedia=false&includeDescendantTaxons=true&includeSpeciesGroupFacet=true&includeOrphanRecords=false&tabMode=Map>
- Aude, E., & Thomsen, L. (2020). *Botaniske undersøgelser i forbindelse med et klimatilpasningsprojekt i Nordfyns kommune*. HabitatVision A/S.
- Danmarks Miljøportal. (2011). *§ 3-besigtigelser (Alle naturtyper, 2010-)*. Hentet 15. 07 2022 fra Naturdata.dk: <https://naturereport.miljoportal.dk/759621>

- Danmarks Miljøportal. (24. 08 2020). *§3 Besigtigelser (Alle naturtyper, 2010-)*. Hentet 14. 07 2022 fra Danmarks Miljøportal, Data om miljøet i Danmark: <https://naturereport.miljoeportal.dk/893550>
- Danmarks Miljøportal. (2022). *Danmarks Arealinformation*. Hentet September 2022 fra <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøportal. (2023). *Arealinfo*. Hentet fra <http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/>
- Fredshavn, J., Nygaard, B., & Ejrnæs, R. (2018). *Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mv.* DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Geografiforlaget. (1981). *Kortlægning af landskabets dannelse*. Per Smed.
- GEUS. (2022). *Jordartskort. Danske kort*. . Hentet fra <https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/danske-kort>
- GEUS. (2023). *Kort over Danmark. Jordartskort 1:25.000*. Hentet fra https://data.geus.dk/geusmap/?lang=da&mapname=denmark#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=558628.6098908887,6153372.109531336,579576.8208640052,6163691.563795946&layers=jordartskort_25000.
- GEUS. (2023). *Kort over Danmark - Geomorfologi 1:200.000*. Hentet fra <https://data.geus.dk/geusmap/?lang=da&mapname=denmark#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=-348484.553040695,5778696.200045724,1463484.553040695,6671303.799954276>.
- Hansen, K. (6. Oktober 2023). *Gyldensteens inddæmmede strand*. Hentet fra www.dettabteland.dk: <https://www.dettabteland.dk/fyn/gyldensteens.pdf>
- Hansen, K. (6. Oktober 2023). *Lillestrand ved Bogense*. Hentet fra www.dettabteland.dk: <https://www.dettabteland.dk/fyn/lillestrandinddaemning.pdf>
- Hansen, K. (6. Oktober 2023). *Østereng ved Bogense*. Hentet fra www.dettabteland.dk: <https://www.dettabteland.dk/fyn/oestereng.pdf>
- Kyst-havneviden. (2020). *Indledende natur- og miljøvurderinger Bogense diger*.
- LBK nr 1976 af 27/10/2021. (u.d.). Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).
- Miljøministeriet. (2021). *LBK nr 521 af 25/03/2021. Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt*.
- Miljøstyrelsen. (22. 08 2007). *Kortlægning af naturtyper, NOVANA*. Hentet fra Danmarks Miljøportal: <https://naturereport.miljoeportal.dk/383077>
- Nordfyns Kommune. (2017). *Kulturarv Nordfyn. Kulturarvsstrategi*.
- Nordfyns Kommune. (2021). *Kommuneplan 2021-2033*. Hentet fra <https://nordfyn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/24#/3948>.
- Nordfyns Kommune. (December 2022). *Kortinfo.net*. Hentet fra <https://drift.kortinfo.net/Map.aspx?Site=Nordfyns&Page=Borger&ShowOverview=0>
- Nordfyns Kommune. (December 2022). *Trafiktal. Trafikmålinger i Nordfyns Kommune*. Hentet fra <https://mastra.vd.dk/komse/nytui/komse/komSe.html?noegle=2580592101>
- OSPAR. (2008). *Assessment of the environmental impact of offshore wind-farms*.
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2023). *Databasen for Fund og Fortidsminder*. Hentet fra <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>
- Walker, L. J., & Johnston, J. (1999). *Guidelines for the Assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions*. European commission.

- Waagner, S. R. (2021). *Kortlægning af padde og sumpvindelsnegl ved Bogense diger*. Profus Naturrådgivning.
- Aage V. Jensen Naturfond. (6. Oktober 2023). *Naturgenopretning af Gyldensteen Strand. VVM redegørelse*. Hentet fra www.avjf.dk: https://www.avjf.dk/wp-content/uploads/2018/07/VVM_Gyldensteen_Strand.pdf
- Aarhus Universitet. (28. 04 2022). *Beregning af naturtilstand på §3-arealer*. Hentet fra Institut for Ecoscience: <https://ecos.au.dk/forskningraadgivning/temasider/terrestrisk-naturtilstand/naturtilstandpaa3arealer/beregningafnaturtilstandpaa3arealer>

Bilag 1

Dette bilag indeholder planområdet for forslag til lokalplan og kommuneplantillæggets rammeområder

Bilag 2

Dette bilag indeholder de samme visualiseringer, som er anvendt i Kapitel 14 om de visuelle forhold. Her præsenteres de dog i A3-format, som er det format der ligger til grund for vurderingerne.

Bilag 3 Retningslinjer fra grønt danmarkskort

Bilag 1 og 2 vedlagt

Bilag 3 Retningslinjer for grønt danmarkskort gældende for Nordfyns Kommune:

Retningslinje for Grønt Danmarkskort nr. 3.4.1

Grønt Danmarkskort består af natur med særlige naturbeskyttelsesinteresser, potentiel natur, økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser, udpegningen fremgår af kortbilag.

Retningslinje for Grønt Danmarkskort nr. 3.4.2

Naturarealer i Grønt Danmarkskort skal søges bevaret og om muligt udvides som levesteder for vilde dyr og planter så naturens sammenhænge og dynamik bevares.

Retningslinje for Grønt Danmarkskort nr. 3.4.3

Prioriteringen af naturindsatsen i Nordfyns Kommune skal koncentrere sig om væsentlige naturmæssige og friluftsmæssige interesser. Det vil primært ske i de internationale naturbeskyttelsesområder og i de beskyttede naturområder, som ligger inden for Grønt Danmarkskort, samt i bynær natur. Indsatsen skal bygge på en vægtning af beskyttelses- og benyttelsesinteresse i relation til områdernes natur- og rekreative værdi, og vil primært ske i de områder, hvor der opnås størst effekt.

Retningslinje for Grønt Danmarkskort nr. 3.4.4

Når der lokalplanlægges til byvækst for arealer omfattet af Grønt Danmarkskort skal eksisterende større sammenhængende naturområder medtages i byudviklingen som et grønt element.

Ved lokalplanlægning af byzonearealer og eksisterende byområder, fx boligområder skal Grønt Danmarkskort søges indpasses i det omfang det er muligt i forhold til områdets anvendelse.

Retningslinje for Grønt Danmarkskort nr. 3.4.5

Realisering af naturprojekter inden for Grønt Danmarkskort skal ske af frivillighedens vej og i tæt samarbejde med berørte lodsejere.

Retningslinjer for Naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser

Retningslinje for Natura 2000 områder nr. 3.4.6

Inden for de internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000 områder) må der ikke:

- Udlægges nye arealer til byzone eller sommerhusområder.
- Planlægges nye større veje eller sideanlæg i form af servicestationer, materialepladser og lign.
- Planlægges nye eller væsentlige udvidelser af andre trafikkanaler og tekniske anlæg og lignende, fx lufthavne, flyvepladser, jernbaner, havne, opfyldninger på søterritoriet, luftledningsanlæg, vindmølleklynger og -parker, lossepladser og anlæg for deponering. herunder vindmølleklynger og -parker.
- Udlægges nye områder til råstofindvinding på land

I administration af plan- og miljølovgivningen må der ikke gives tilladelser, dispensationer eller godkendelser, der kan påvirke de internationale naturbeskyttelsesområder, såfremt dette kan indebære forringelser af områdets naturtyper og levestederne for arterne eller kan medføre forstyrrelser, der har betydelige konsekvenser for de arter, som området er udpeget for. For Ramsar-områder gælder at tilladelser, dispensationer eller godkendelser skal administreres så myndighederne fremmer beskyttelsen af områderne.

Uanset ovennævnte kan der dog planlægges for foranstaltninger, som vil medføre forbedringer af naturforholdene i områderne.

Retningslinje for § 3 områder nr. 3.4.7

Ændring af tilstanden af Naturbeskyttelseslovens § 3 områder kan normalt kun ske, såfremt væsentlige samfundsinteresser taler herfor, eller såfremt det fra kommunens side vurderes, at indgrebet medfører en naturmæssig forbedring af den berørte naturtype. En tilladelse skal i givet

fald ledsages af vilkår, der sikrer, at forbedringen kan bidrage til at kvalitetsmålet for lokaliteten kan nås.

Retningslinje for naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser nr. 3.4.8

Naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser skal bevares og søges udvidet.

Retningslinje for naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser nr. 3.4.9

Inden for de udpegede naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser kan der kun ske bebyggelse eller etableres anlæg i ubetydeligt omfang, og kun såfremt beskyttelsesinteresserne ikke herved tilsidesættes.

Retningslinje for naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser nr. 3.4.10

Uden for de udpegede naturområder med særlige naturbeskyttelsesinteresser kan bebyggelse og etablering af anlæg kun finde sted, såfremt de ikke giver anledning til øget forurening af sårbare naturområder omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.

Retningslinjer for potentielle naturområder

Retningslinje potentielle naturområder nr. 3.4.11

Inden for de potentielle naturområder skal det søges at oprette naturområder, med lodsejers accept.

Retningslinje potentielle naturområder nr. 3.4.12

Mindre naturområder, der ikke er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, vil kommunen i dialog med lodsejer forsøge at bevare.

Retningslinje potentielle naturområder nr. 3.4.13

Udpegede områder til potentielle naturområder skal så vidt muligt friholdes for byggeri, anlæg og arealanvendelse, der forringer muligheden for at oprette nye naturområder og sammenhænge mellem eksisterende naturområder.

Retningslinjer for økologiske forbindelser

Retningslinje for økologiske forbindelser nr. 3.4.14

Hvor det er praktisk muligt, bør eksisterende økologiske forbindelser samt potentielle naturområder kædes sammen med f.eks. hegn, stier, grøfter, udyrkede bræmmer eller lignende.

Retningslinje for økologiske forbindelser nr. 3.4.15

De økologiske forbindelser skal forsøges friholdt for udvidelse af landbrug, byudvikling og andre anlæg. Ved udlæg af arealer til eller meddelelse af tilladelse til sådanne anlæg, som krydser de økologiske forbindelser, skal det sikres, at anlæggene så vidt muligt etableret med trædesten eller/og faunapassager, som på denne måde vil understøtte spredningsmuligheden for dyre- og planteliv.

Retningslinje for økologiske forbindelser nr. 3.4.16

Ved ændret arealanvendelse i områderne omfattet af de økologiske forbindelser skal det sikres, at essentielle og væsentlige spærringer for dyre- og plantelivet i (by og) landskabet så vidt muligt fjernes eller at der sikres passage ved hjælp af faunapassager eller lignende.

Retningslinjer for potentielle økologiske forbindelser

Retningslinje for potentielle økologiske forbindelser nr. 3.4.17

Indenfor de potentielle økologiske forbindelser skal det søges, at der etableres forbindelser fx faunapassager som sikrer nye spredningsmuligheder mellem opsplittede naturarealer.

Retningslinje for potentielle økologiske forbindelser nr. 3.4.18

Udpegede områder til potentielle økologiske forbindelser skal som udgangspunkt friholdes for

byggeri, anlæg og arealanvendelse, der forringer muligheden for at skabe forbindelser mellem eksisterende naturområder og økologiske forbindelser.