MAJ 2026
SLAGELSE KOMMUNE

HØJVANDSSIKRING VED KOBÆK STRAND

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

COWI

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

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

MAJ 2026
SLAGELSE KOMMUNE

HØJVANDSSIKRING VED KOBÆK STRAND

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

PROJEKTNR.	DOKUMENTNR.
A122331	MIL-RAP-002-Miljøkonsekvensrapport

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
1.0	18-05-2026	Miljøkonsekvensrapport til projektet *Højvandssikring ved Kobæk Strand*	AOCE, HEK, HKJO, JALK, JMJN, JOJK, KMBM, KMRO, KTMA, LAFN, MTTM, RIFP, SFKN, SLTH	CIGM, HKJO, JORL, LFL, NFJE, PFHE, JRLN	LAFN, KMBM

INDHOLD

1	Indledning	8
1.1	Læsevejledning	9
1.2	Ordliste med definitioner samt forkortelser	11
2	Ikke-teknisk resumé	14
2.1	Projektområdet	14
2.2	Løsningsforslag	16
2.3	Projektets faser	21
2.4	Miljøpåvirkninger – inddelt efter miljøemne	22
2.5	Kumulative forhold	39
2.6	Opsummering	39
3	Miljøvurderingsproces	40
3.1	Lovgivning	40
3.2	Miljøvurderingsproces og myndighedsforhold	41
3.3	Grænseoverskridende virkninger	43
3.4	Første offentlighedsfase	43
3.5	Afgrænsning af miljøemner	44
4	Projektbeskrivelsen	46
4.1	Projektets udformning og formål	46
4.2	Eksisterende forhold	46
4.3	Afgrænsning af projektområdet	50
4.4	Kort beskrivelse af det tekniske projekt	63
4.5	Anlægsfasen	65
4.6	Driftsfase	68
4.7	Demonteringsfase	70
4.8	Projektalternativer	70
5	Principper og metoder for vurderingen	71
5.1	Metodisk tilgang	71

5.2	Afværgeforanstaltninger og overvågning	75
5.3	Referencescenarie	75
5.4	Andre planer og projekter	76
5.5	Manglende viden	76
6	Planforhold	77
6.1	Planforhold	77
6.2	Lokalplaner	82
6.3	Fremtidige forhold	83
7	Støj og vibrationer	85
7.1	Metode	85
7.2	Eksisterende forhold	95
7.3	Konsekvenser i anlægsfasen	95
7.4	Konsekvenser i driftsfasen	97
7.5	Afværgeforanstaltninger og overvågning	97
7.6	Konklusion	99
8	Trafik	101
8.1	Metode	101
8.2	Eksisterende forhold	102
8.3	Konsekvenser i anlægsfasen	104
8.4	Konsekvenser i driftsfasen	106
8.5	Afværgeforanstaltninger, anbefalinger og overvågning	106
8.6	Konklusion	106
9	Rekreative forhold	107
9.1	Metode	107
9.2	Afgrænsning	107
9.3	Eksisterende forhold	108
9.4	Konsekvenser i anlægsfasen	111
9.5	Konsekvenser i driftsfasen	112
9.6	Kumulative forhold	112
9.7	Afværgeforanstaltninger, anbefalinger og overvågning	113
9.8	Konklusion	113
10	Materielle goder	114
10.1	Metode	114
10.2	Eksisterende forhold	116
10.3	Konsekvenser i anlægsfasen	118
10.4	Konsekvenser i driftsfasen	118
10.5	Afværgeforanstaltninger og overvågning	123
10.6	Konklusion	123

11	Biologisk mangfoldighed, flora og fauna	125
11.1	Metode	125
11.2	Eksisterende forhold	127
11.3	Konsekvenser i anlægsfasen	145
11.4	Konsekvenser i driftsfasen	169
11.5	Kumulative forhold	177
11.6	Afværgeforanstaltninger og overvågning	178
11.7	Konklusion	179
12	Natura 2000	180
12.1	Natura 2000-områder, der indgår i vurderingen	180
12.2	Afgrænsning	181
12.3	Lovgrundlag	183
12.4	Metode anvendt i habitatvurderingen	186
12.5	Identificerede potentielle påvirkninger	190
12.6	Habitatvurdering	194
12.7	Alternativer	234
12.8	Kumulative forhold	235
12.9	Afværgeforanstaltninger og overvågning	236
12.10	Konklusion	237
13	Overfladevand	239
13.1	Metode	239
13.2	Eksisterende forhold	241
13.3	Konsekvenser i anlægsfasen	243
13.4	Konsekvenser i driftsfasen	244
13.5	Afværgeforanstaltninger, anbefalinger og overvågning	255
13.6	Konklusion	256
14	Klimatiske faktorer	258
14.1	Metode	258
14.2	Eksisterende forhold	261
14.3	Konsekvenser i anlægsfasen	261
14.4	Konsekvenser i driftsfasen	265
14.5	Afværgeforanstaltninger og overvågning	265
14.6	Konklusion	266
15	Materiale- og ressourceforbrug	267
15.1	Metode	267
15.2	Eksisterende forhold	268
15.3	Konsekvenser i anlægsfasen	268
15.4	Konsekvenser i driftsfasen	270
15.5	Afværgeforanstaltninger og overvågning	270
15.6	Konklusion	270

16 Landskab og visuelle forhold, herunder strandbeskyttelseslinjen 271
16.1 Metode 271
16.2 Eksisterende forhold 274
16.3 Konsekvenser i anlægsfasen 285
16.4 Konsekvenser i driftsfasen 287
16.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning 305
16.6 Konklusion 305

17 Kulturarv, herunder beskyttede sten- og jorddiger og kulturmiljø 307
17.1 Metode 307
17.2 Eksisterende forhold 309
17.3 Konsekvenser i anlægsfasen 314
17.4 Konsekvenser i driftsfasen 314
17.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning 316
17.6 Konklusion 316

18 Større katastroferisici- og ulykker 318
18.1 Metode 318
18.2 Eksisterende forhold 319
18.3 Konsekvenser i anlægsfasen 320
18.4 Konsekvenser i driftsfasen 320
18.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning 322
18.6 Konklusion 322

19 Kumulative forhold – samlet 324
19.1 Eksisterende påvirkninger 324
19.2 Fremtidige klimaforandringer 324
19.3 Kumulative påvirkninger for de enkelte miljøemner 325
19.4 Opsummering 327

20 Samlede miljøpåvirkninger samt afværgeforanstaltninger og overvågning 328

21 Referencer 343

BILAG

Bilag A: Naturkortlægningsrapport

Bilag B: Natura 2000-væsentlighedsvurdering (opdateret udgave)

Bilag C: Vurdering af påvirkning af bilag IV-arter

Bilag D: Vurdering af påvirkning af målsatte vandområder

Bilag E: Tværsnit af dige-løsningerne

1 Indledning

Denne miljøkonsekvensrapport omhandler projektet *Højvandssikring ved Kobæk Strand* i Slagelse Kommune.

Slagelse Kommune har igangsat et fælleskommunalt kystbeskyttelsesprojekt ved Kobæk Strand med henblik på at etablere højvandssikring i form af et kystdige og tilhørende tekniske anlæg. Projektområdet er beliggende vest for Skælskør langs østsiden af Kobæk Nørrestrand samt på begge sider af Kobæk Sønderstrand ud mod Agersø Sund og udmundingen af Skælskør Fjord.

Formålet med projektet er at beskytte eksisterende bebyggelse og infrastruktur i det lavtliggende sommerhusområde mod stigende havvandstand og fremtidige stormflodshændelser.

Projektet er nærmere beskrevet i dispositionsforslaget udarbejdet af COWI (COWI, 2020), hvor der indgår flere alternative løsninger for højvandssikring. Løsningerne omfatter etablering af et tilbagetrukket kystdige samt forskellige tekniske tiltag til håndtering af vandudveksling og afvanding, herunder ved Saltengen, som udgør et centralt element i projektets funktion. Projektet udvikles i samarbejde mellem Slagelse Kommune og de lokale grundejerforeninger. På nuværende tidspunkt varetager Slagelse Kommune bygherrerollen på vegne af det kommende digelag. Digelaget Kobæk Strand overtager bygherrerollen, når der forligger en tilladelse til et konkret projekt.

På baggrund af projektets karakter og placering i et kystnært område med væsentlige naturinteresser har Slagelse Kommune vurderet, at projektet er omfattet af krav om miljøkonsekvensvurdering. Repræsentant for bygherre har derfor anmodet om igangsættelse af en miljøkonsekvensvurdering i henhold til miljøvurderingslovens[1] § 19, stk. 4.

Dispositionsforslaget er desuden sendt i høring hos Kystdirektoratet, som i sin udtalelse har vurderet, at der er behov for kystbeskyttelse på strækningen, og at projektet vil reducere risikoen for oversvømmelser til det ønskede sikkerhedsniveau. Kystdirektoratet har anbefalet en tilbagetrukket linjeføring af diget samt peget på behov for fokus på materialevalg, drift og vedligeholdelse, herunder håndtering af manuelle anlæg og beredskab.

Projektet er politisk behandlet i Slagelse Kommune, hvor Klima- og Miljøudvalget i august 2025 har besluttet at fremme projektet. Der arbejdes fortsat med flere alternative løsninger, som skal vurderes i forhold til gældende lovgivning, miljømæssige forhold og økonomi. På baggrund af miljøkonsekvensvurderingen vil én samlet løsning blive udvalgt til videre projektering og realisering.

[1] LBK nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

1.1 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten indledes med en generel introduktion og baggrund for projektet. Herefter følger et ikke-teknisk resumé. Dette kapitel opsummerer de vigtigste pointer fra rapporten og formidler dem på en måde, der gør det let at få overblik over projektet og rapporten – også for læsere uden forhåndskendskab til de fagområder, der behandles.

Umiddelbart efter dette afsnit findes en **ordliste** med definitioner af ord og begreber, der bruges gennem hele rapporten og de tilhørende bilag.

Kapitel 3 er en beskrivelse af miljøvurderingsprocessen og myndighedsforhold, herunder information afgrænsningen af miljøemner samt første offentlighedsfase.

Kapitel 4 er projektbeskrivelsen, som beskriver projektet og de detaljer, som er nødvendige for vurderingen i de enkelte fagkapitler samt afgrænsning af projektområdet og de alternativer, der er vurderet.

Kapitel 5 omhandler de principper og metoder, der anvendes i vurderingen, herunder afgrænsning af de miljøemner, der behandles. Denne afgrænsning sætter rammerne for den efterfølgende miljøvurdering af projektets konsekvenser.

I kapitel 6 gennemgås de eksisterende og fremtidige planforhold.

Kapitel 7-18 er fagkapitler om:

Temaer, der vedrører befolkning og menneskers sundhed:
- Kapitel 7: Støj og vibrationer
- Kapitel 8: Trafik
- Kapitel 9: Rekreative forhold
- Kapitel 10: Materielle goder

Temaer, der vedrører natur og biologisk mangfoldighed behandles i:
- Kapitel 11: Biologisk mangfoldighed, flora og fauna – herunder bilag IV-arter, fredede arter og fredskov
- Kapitel 12: Natura 2000

Temaer, der vedrører vand, klima og ressourcer behandles i:
- Kapitel 13: Klima
- Kapitel 14: Materiale- og ressourceforbrug
- Kapitel 15: Overfladevand

Temaer, der vedrører kulturarv, landskab og visuelle forhold, behandles i:
- Kapitel 16: Landskab og visuelle forhold, herunder strandbeskyttelseslinjen
- Kapitel 17: Kulturarv, herunder beskyttede jord- og stendiger og kulturmiljø

Slutteligt findes et tværgående tema:

- Kapitel 18: Større katastroferisici og ulykker. Kapitlet giver en kort gennemgang af risikoen for større ulykker og ekstreme hændelser samt deres mulige konsekvenser og håndtering.

De enkelte fagkapitler er bygget ens op.

Således indeholder hvert kapitel:

- Metode, herunder afgrænsning, dokumentationsgrundlag og manglende viden
- Eksisterende forhold
- Konsekvenser i anlægsfasen
- Konsekvenser i driftsfasen
- Afværgeforanstaltninger
- Konklusion

I de afsluttende kapitler opsummeres der på forhold, der dækker på tværs af miljøemnerne:

- Kapitel 19: Kumulative forhold – samlet. Kapitlet giver en samlet vurdering af de kumulative miljøpåvirkninger fra projektet i samspil med andre eksisterende og planlagte projekter.
- Kapitel 20: Samlet miljøvurdering samt afværgeforanstaltninger og overvågning. Kapitlet opsummerer projektets samlede miljøpåvirkninger og beskriver afværgeforanstaltninger samt behov for overvågning, herunder i en oversigtstabel.
- Kapitel 21: Referencer

1.1.1 Kort, foto og figurer

Alle illustrationer, kort og fotos i rapporten er udarbejdet af COWI, medmindre andet er angivet ved de enkelte figurer. Kortmateriale og geografiske analyser er baseret på data fra blandt andet Plandata.dk, Dataforsyningen, Arealinfo, MiljøGIS, GEUS og Klimastyrelsen samt øvrige relevante offentlige datakilder. Der kan desuden være anvendt materiale og oplysninger modtaget fra Slagelse Kommune.

1.2 Ordliste med definitioner samt forkortelser

Dette afsnit forklarer centrale begreber, der anvendes i denne rapport. Formålet er at skabe en fælles forståelse af de anvendte termer og dermed understøtte en ensartet læsning af projektmaterialet på tværs af fagdiscipliner, myndigheder og øvrige interessenter. Definitionerne er tilpasset projektets karakter og kontekst og har til hensigt at præcisere begreber, som har særlig betydning for vurderingen af kystbeskyttelsesprojektets miljømæssige, tekniske og planlægningsmæssige forhold.

Tabel 1-1 En liste med ord brugt i rapporten samt en definition af begrebet. Opstillet i alfabetisk orden.

Ord	Definition
Afgrænsningsnotat	Dokument, der beskriver, hvilke miljøforhold der skal undersøges i miljøkonsekvensvurderingen, og hvordan vurderingen overordnet afgrænses.
Afgrænsningsmeddelelse	Myndighedens udtalelse om miljøkonsekvensrapportens indhold og omfang på baggrund af bygherres afgrænsningsnotat.
Afvanding	Håndtering af regn- og overfladevand inden for det beskyttede område.
Afværgeforanstaltninger	Tiltag, der reducerer eller eliminerer negative påvirkninger på miljøet fra et projekt.
Alternativt løsningsforslag / linjeføring	Et andet muligt design eller forløb af kystbeskyttelsen, som vurderes som alternativ til hovedforslaget med henblik på at sammenligne miljøpåvirkninger og funktion.
Anlægsfasen	Den tidsperiode, hvor kystbeskyttelsesanlægget etableres, som skal miljøvurderes.
Anlægsperiode	Se *anlægsfasen*.
Bagvand	Vand fra oplandet (vandløb og grøfter), der løber mod havet, men som stues op og skaber oversvømmelser på landjorden bag et dige. Det sker ofte, når vandstanden i havet er høj og/eller det blæser kraftigt fra havet, så åens vand ikke kan løbe ud, eller når digerne forhindrer vandet i at dræne naturligt ud mod havet
Danmarks Højdemodel	Landsdækkende digital model af terrænets højdeforhold i Danmark, baseret på laserscanning (LiDAR). Modellen viser jordoverfladens faktiske niveau uden bygninger og vegetation og anvendes bl.a. til analyser af afstrømning, oversvømmelse og planlægning af anlægsprojekter.
Strækninger	Hele projektet er opdelt i mindre strækninger, som er nummereret fra 1-16. For det alternative forslag er de sidste to strækning kaldt 14b og 15b, da de ikke følger samme retning som hovedforslaget. Der findes ikke en strækning 5 og 9.
Demonteringsfasen	Den fase, der omfatter nedtagning og fjernelse af et projekt ved afslutningen af anlæggets levetid. Demonteringsfasen anvendes til at vurdere de potentielle miljøpåvirkninger, der kan opstå i forbindelse med en eventuel fremtidig afvikling af projektet

Ord	Definition
DHM	Se *Danmarks Højdemodel*
Digelag	Sammenslutning af berørte grundejere, som er bygherre for projektet og har ansvar for etablering og drift af kystbeskyttelsen. Oprettes når projektet går til byggefasen.
Digekrone / kronekote	Den øverste del af diget og den kote, som diget dimensioneres til for at opnå det ønskede sikringsniveau.
Driftsfase	Perioden efter etablering, hvor anlægget er i brug og vedligeholdes.
DVR90	Det danske højdesystem, som anvendes til at angive terræn- og vandstandskoter.
Fodaftryk	Det areal på terrænet, som anlægget fysisk optager, herunder både permanent og midlertidig arealinddragelse.
Habitatnaturtype	Naturtype beskyttet efter EU's habitatdirektiv.
Hovedforslag	Det primære projektforslag, som bygherre ønsker realiseret, og som danner grundlag for miljøkonsekvensvurderingen.
Højvandsklap	En mekanisk anordning, der forhindrer havvand i at trænge ind i et vandløb eller afvandingssystem ved høj vandstand, men som tillader afstrømning udad under normale forhold. Se desuden (COWI, 2020).
Højvandsmur	Mur der etableres med formål at holde vand ude som alternativ til dige
Kote	Et niveaumål i forhold til et fast referencesystem, fx DVR90.
Kronekote	Højden på et dige.
Kumulative påvirkninger	Samlede miljøpåvirkninger fra projektet i kombination med andre eksisterende eller planlagte projekter.
Linjeføring	Den konkrete placering og forløb af diget gennem projektområdet.
Materialeplads	Midlertidigt arbejdsareal til oplag af materialer, maskiner og skurvogne i anlægsfasen.
Midlertidig arealanvendelse	Areal, der kun anvendes i anlægsfasen, fx til arbejdsveje, oplag eller adgangsforhold.
Miljøkonsekvensvurdering (MKV)	Vurdering af et projekts væsentlige påvirkninger på miljøet før realisering (tidligere VVM).
Permanent arealanvendelse	Areal, som varigt optages af anlægget, fx hvor diget etableres. Se *Fodaftryk*.
Projektområdet	Det geografiske område, hvor projektet planlægges og gennemføres, inklusive alle relevante strækninger og berørte arealer – .
Referencescenarium	Den forventede udvikling i området uden gennemførelse af projektet (0-alternativet), som anvendes som sammenligningsgrundlag i miljøkonsekvensvurderingen. Se afsnit

Ord	Definition
Sikringsniveau	Det niveau af beskyttelse mod oversvømmelse, som anlægget dimensioneres til, typisk angivet ved en bestemt vandstand eller hændelse (fx 100-års hændelse).
Spuns / spunsvæg	En konstruktion bestående af sammenlåsede stål- eller betonprofiler, der nedbringes i jorden for at holde jord eller vand tilbage og stabilisere konstruktionen.
Tværsnit	En tegning eller beskrivelse, der viser anlæggets opbygning set i snit vinkelret på længderetningen, herunder dimensioner, materialer og koter.

2 Ikke-teknisk resumé

Denne miljøkonsekvensrapport omhandler projektet Højvandssikring ved Kobæk Strand i Slagelse Kommune. Projektet har til formål at beskytte det eksisterende sommerhusområde mod fremtidige oversvømmelser som følge af stormflod og stigende havvandstand.

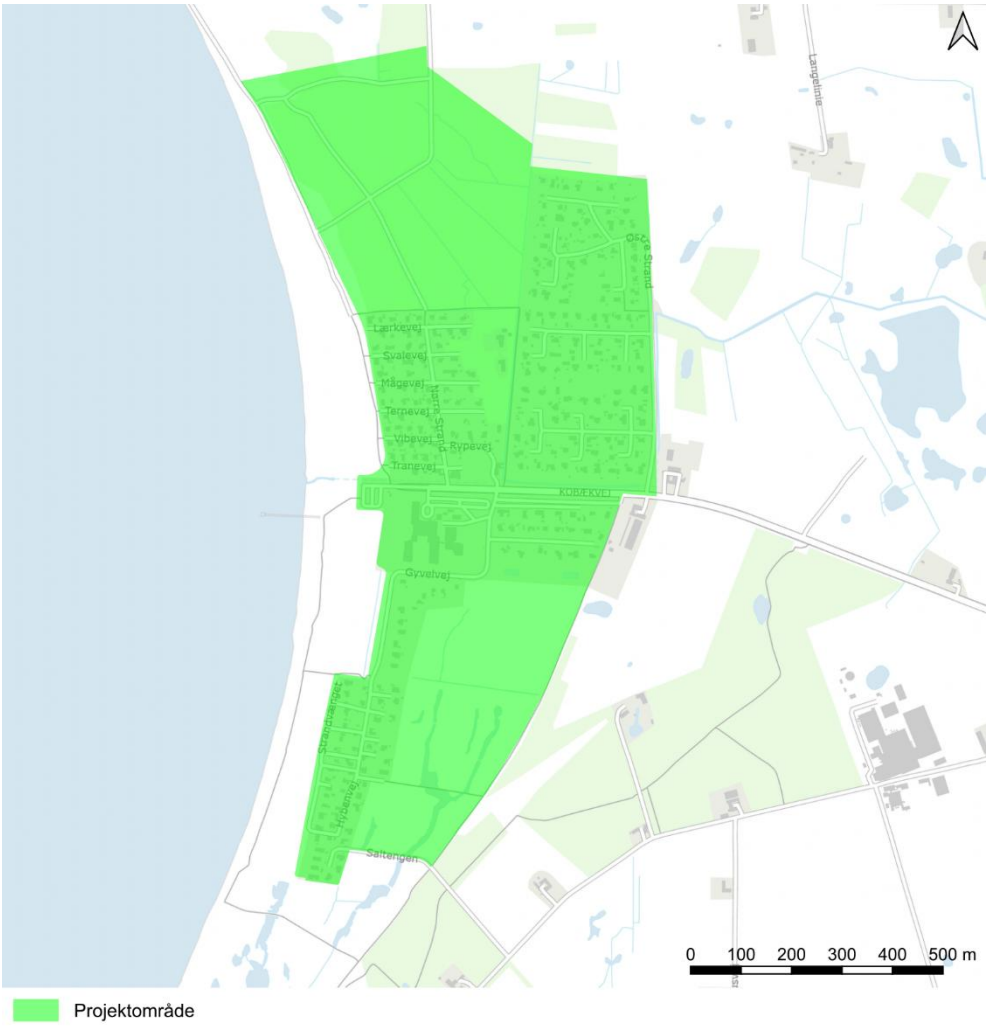
Projektet udarbejdes i samarbejde mellem Slagelse Kommune og de lokale grundejere i sommerhusområdet. På længere sigt forventes anlægget at blive ejet og drevet af et kommende digelag.

Som led i miljøvurderingsprocessen er der udarbejdet et afgrænsningsnotat, som har fastlagt hvilke miljøforhold og temaer, der skal undersøges nærmere i miljøkonsekvensrapporten. Afgrænsningen er gennemført på baggrund af dialog med relevante myndigheder og med udgangspunkt i projektets forventede påvirkninger af omgivelserne. Afgrænsningen er efterfølgende blevet samlet i en myndighedsudtalelse fra Slagelse Kommune af 19. marts 2026. På den baggrund er der blandt andet gennemført vurderinger af påvirkninger på natur, Natura 2000-områder, landskab, kulturarv, overfladevand, rekreative forhold samt klimatiske forhold.

Miljøkonsekvensrapporten beskriver projektet, de forskellige løsningsforslag og de forventede miljømæssige konsekvenser ved etablering og drift af højvandssikringen. Rapporten belyser både positive og negative påvirkninger af omgivelserne samt de tiltag, der kan begrænse påvirkningerne.

2.1 Projektområdet

Kobæk Strand er et lavtliggende kystområde vest for Skælskør ud mod Storebælt. Området består primært af et sommerhusområde omgivet af strandenge, mindre skovområder og åbne kystlandskaber med stor rekreativ og landskabelig værdi. Langs kysten findes brede strandengsarealer og fladt terræn, som flere steder kun ligger få meter over daglig vandstand. Projektområdet er vist på Figur 2-1.



Figur 2-1 *Projektområdet, som dækker over de sommerhuse, der er inkluderet i højvandssikringen samt nærliggende naturområder.*

Området anvendes både af sommerhusejere, fastboende og besøgende til rekreative aktiviteter som badning, gåture, ophold ved stranden og naturoplevelser. Samtidig rummer området betydelige naturværdier med beskyttede naturtyper og levesteder for fugle, planter og andre dyr.

Kobæk Strand er et lavtliggende kystområde, som historisk flere gange har været påvirket af højvande og oversvømmelser. Ved stormflod kan havvand trænge ind over de lave strandengsarealer og videre ind i sommerhusområdet, hvor både boliger, veje og tekniske anlæg risikerer at blive oversvømmet.

Med klimaforandringerne forventes havniveauet at stige yderligere i de kommende årtier, samtidig med at hyppigheden og intensiteten af stormfloder forventes at øges. Området vurderes derfor i fremtiden at blive mere sårbart over for oversvømmelser. Uden en samlet højvandssikring kan fremtidige stormfloder medføre skader på boliger, infrastruktur, tekniske anlæg og rekreative områder samt påvirke områdets anvendelse og tilgængelighed.

Det lave og åbne terræn betyder samtidig, at selv mindre ændringer i havvandstand kan få stor betydning for området. Projektet skal derfor både beskytte

eksisterende bebyggelse og samtidig tage hensyn til de naturmæssige, landskabelige og rekreative værdier, som kendetegner Kobæk Strand.

2.2 Løsningsforslag

Der er endnu ikke truffet beslutning om én endelig løsning for højvandssikringen ved Kobæk Strand. Derfor indgår der flere forskellige løsningsforslag og alternative linjeføringer i miljøvurderingen.

De forskellige løsninger varierer blandt andet i forhold til:

- placering af diger,
- valg af konstruktionstype,
- påvirkning af natur og landskab,
- tekniske forhold,
- arealbehov,
- samt visuelle og rekreative hensyn.

På nogle strækninger arbejdes der eksempelvis med både jorddiger, højvandsmure og spunsvægge som alternative løsninger. Andre steder vurderes forskellige placeringer af diget – enten tæt på eksisterende bebyggelse eller længere ude mod kysten. I Tabel 2-1 ses en oversigt over hovedforslagene og de alternativt foreslåede løsninger på hver af strækningerne.

Tabel 2-1 *Oversigt over strækningerne i projektet med hovedforslag og alternative løsninger. Bemærk, at der ikke findes en strækning 5 og 9.*

Strækning	Hovedforslag	Alternative løsning(er)
1	Hævet vej	(1) Lidt hævet vej med spunsvæg langs sydlig vejside. (2) Hævet vej med spunsvægge på begge sider.
2-3	Højvandsmur (lav betonmur)	(1) Lavt jorddige
4, syd	Jorddige foran bebyggelse	(1) Fremrykket jorddige
4-6	Jorddige foran bebyggelse	(1) Fremrykket jorddige
7-13	Jorddige foran bebyggelse	Intet foreslået alternativ.
14-16	Jorddige, placeret på eksisterende gammelt kystdige (syd mod nord) og nord for eksisterende skovvej.	(1) Jorddige langs Lindeskovens syd- og østskel op til bygningerne.

Formålet med at undersøge flere løsninger er at skabe det bedst mulige grundlag for den videre beslutningsproces, så der kan vælges en løsning, der både giver

den nødvendige beskyttelse mod oversvømmelser og samtidig tager størst muligt hensyn til natur, landskab, rekreative interesser og områdets karakter.

Miljøkonsekvensrapporten vurderer derfor både hovedforslag og alternative løsninger. Projektområdet er opdelt i en række strækninger, hvor løsningerne varierer afhængigt af lokale forhold, se Figur 2-2.

Figur 2-2 *Oversigt over de undersøgte linjeføringer for højvandssikringen ved Kobæk Strand. Den røde linje viser hovedforslagets linjeføring, mens den blå stiplede linje viser de alternative linjeføringer. Sorte markeringer angiver strækninger med højvandsmur. De undersøgte løsninger indgår i miljøkonsekvensvurderingen og danner grundlag for valg af den endelige linjeføring.*

2.2.1 Saltengen – flere alternative løsninger (strækning 1)

Ved Saltengen indgår tre forskellige løsningsforslag. Hovedforslaget består i at hæve den eksisterende vej, så den samtidig fungerer som højvandssikring. Vejen hæves til en højere kote og suppleres med rørforbindelser og højvandsklapper for fortsat at sikre vandudveksling mellem strandengene på begge sider af vejen (se Figur 2-3).

Derudover vurderes to alternative løsninger:

› en løsning med spunsvæg på den ene side af vejen
› en løsning med spunsvægge på begge sider af vejen (se Figur 2-3).

Alle løsningerne indebærer udfordringer og afvejninger mellem hensyn til landskab, natur og teknisk funktion.

Hævning af vejen vil medføre permanent inddragelse af habitatnatur inden for Natura 2000-område N162 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*. Natura 2000-områder er særligt beskyttede naturområder, som skal sikre bevaring af værdifulde naturtyper og arter på europæisk niveau. Inddragelsen af habitatnatur betyder, at løsningen kan påvirke de naturværdier, som området er udpeget for at beskytte. Løsningen vil derfor kræve en særlig myndighedsmæssig vurdering og godkendelse[2], før projektet kan gennemføres. Dette skyldes, at projekter, der påvirker Natura 2000-områder, er underlagt skærpede krav for at sikre, at beskyttede naturinteresser så vidt muligt bevares.

Spunsløsningerne adskiller sig fra hovedforslaget ved, at højvandssikringen etableres som lodrette konstruktioner i stål frem for en jordopbygget dæmning. Konstruktionerne vil være synlige i det åbne kystlandskab og vil udgøre en mere teknisk præget afgrænsning i området. Spunsvægge vil desuden kunne udgøre en fysisk afgrænsning mellem naturarealer på begge sider af anlægget og kan dermed påvirke mindre dyrs bevægelsesmuligheder gennem området.

2.2.2 Omkring bebyggelsen ved Saltengen (strækning 2-3)

På strækningerne omkring sommerhusene ved Saltengen indgår både:

› en løsning med lav højvandsmur i beton (se Figur 2-3)
› og et alternativ med lavt jorddige (se Figur 2-3)

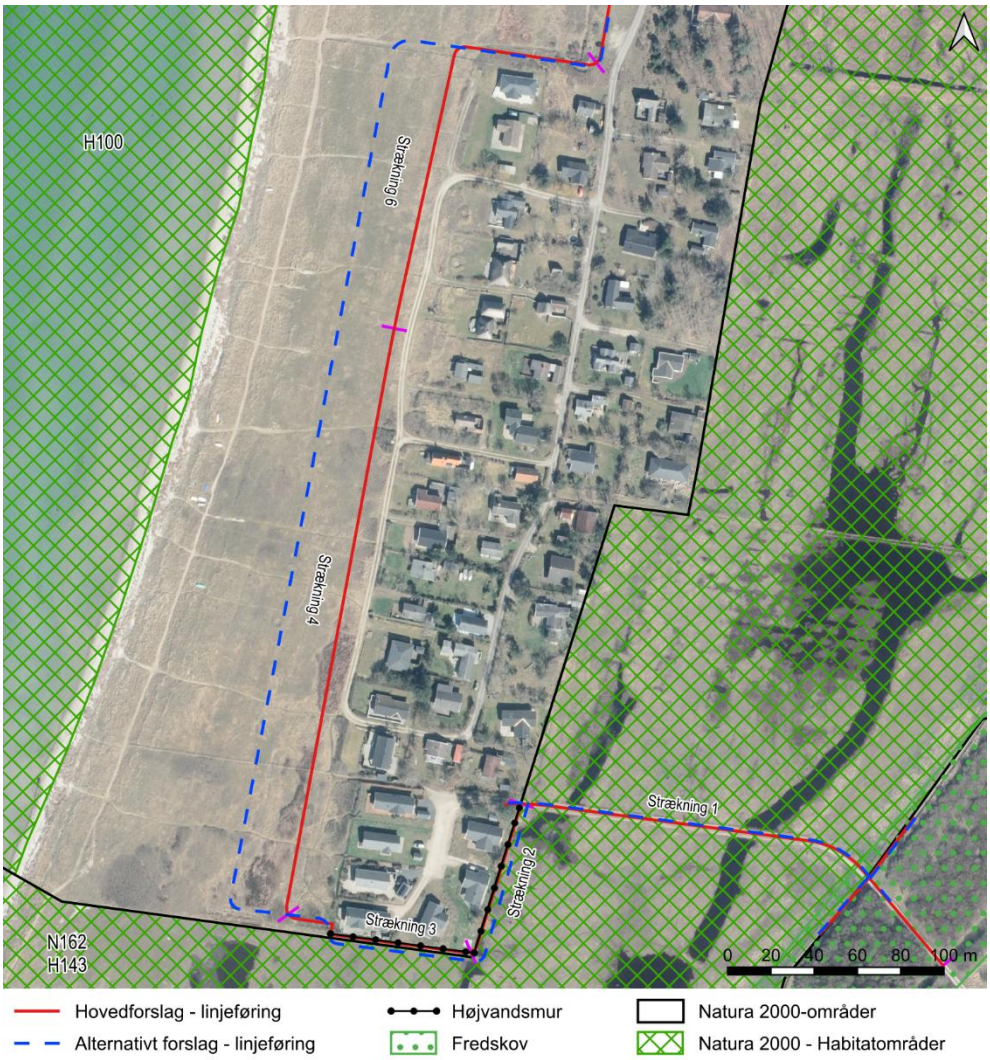
Løsningen kræver imidlertid et større permanent areal og medfører derfor en større inddragelse af strandengsarealer og habitatnatur inden for Natura 2000-området. Dette indebærer, at et større areal af de beskyttede naturtyper påvirkes sammenlignet med løsningen med højvandsmur.

2.2.3 Strandvænget (strækning 4-6)

Langs Strandvænget er der to forslag, hvor linjeføringen er forskudt mellem de to. De to løsninger er:

› tilbagetrukne jorddiger placeret tæt ved bebyggelsen (se Figur 2-3)
fremrykkede digeløsninger tættere på kysten (se Figur 2-3)

[2] I henhold til habitatdirektivets artikel 6, stk. 4.

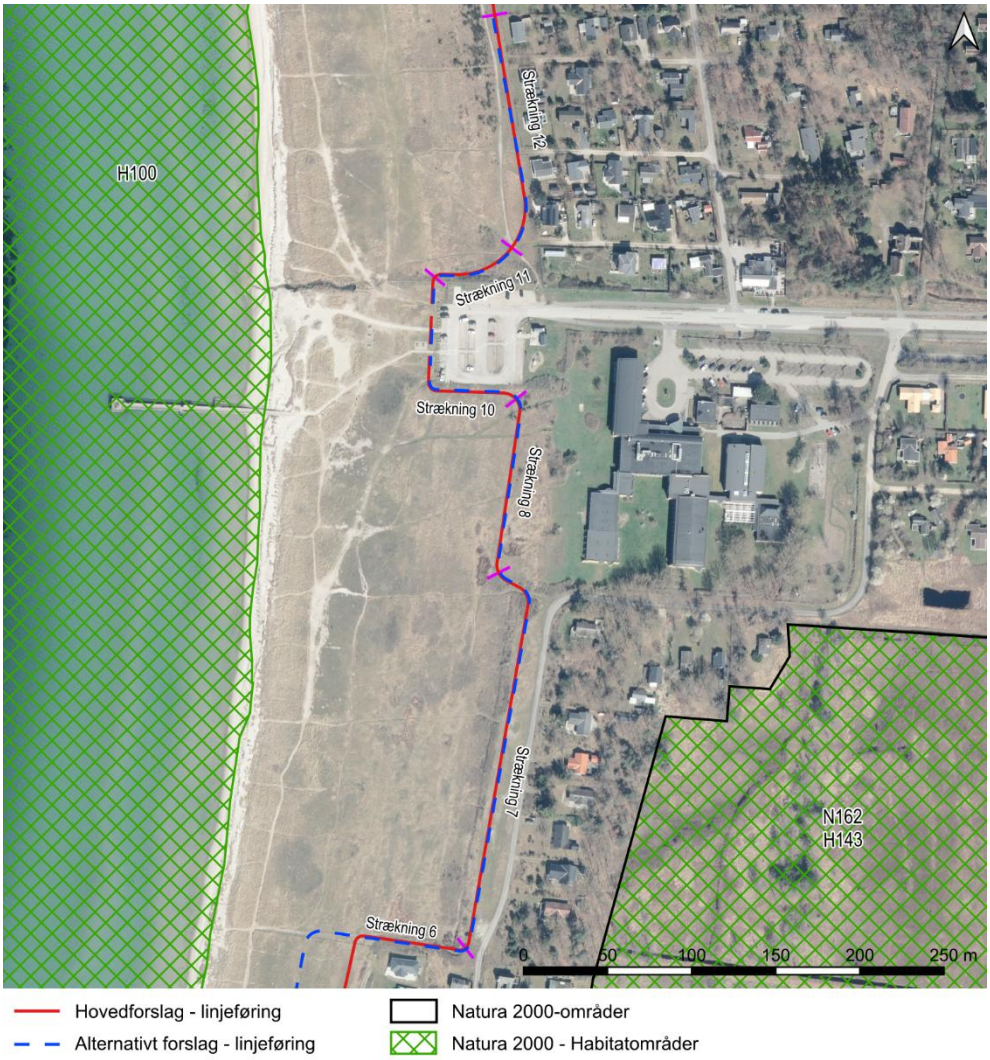


Figur 2-3 *Figuren viser hovedforslagets løsninger på strækning 1-6. Hovedforslaget involverer en højvandsmur omkring strækning 2-3. Det alternative forslag involverer et lavt jorddige på strækning 2-3 samt et fremskudt kystdige på strækning 4-6.*

2.2.4 Gyvelvej, hotel og p-plads (strækning 7-13)

På disse strækninger findes der kun et løsningsforslag. Det er tilbagetrukne jorddiger placeret tæt på den eksisterende bebyggelse. Diget placeres langs kanten af sommerhusområdet og hotelområdet for at begrænse påvirkningen af de åbne strandengsarealer vest for bebyggelsen, se Figur 2-4.

Der etableres to åbninger i diget ved eksisterende vej- og stiforbindelser for at opretholde adgang og sammenhæng i området. Åbningerne kan lukkes med mobile højvandsbarrierer ved varslede højvandshændelser, så højvandssikringen fungerer som en samlet beskyttelse mod oversvømmelse.



Figur 2-4 *Oversigtskort over hovedforslag til linjeføring langs kysten med angivelse af strækninger (Strækning 6–12). Den foreslåede tracé er vist med rød linje. Natura 2000-områderne H100 og N162/H143 er markeret med grøn skravering.*

2.2.5 Nørre Strand og Østre Strand (strækning 14-16)

På strækningen 14-16 følger hovedforslaget og alternative forslag ikke hinanden.

Hovedforslaget er et jorddige, der er placeret i vest på et eksisterende, gammelt kystdige langs strandengs-arealer, mens det i nord følger nordom eksisterende skovvej. Løsningen består af tre strækninger, se Figur 2-5.

2.2.6 Lindeskovens skel (strækning 14b og 15b)

Det alternative forslag består af to strækninger, 14b og 15b, hvor strækning 14b løber ind langs bebyggelsen i skoven på Østre Strands friarealer fra vest mod øst. Strækning 15b løber også langs bebyggelsen, men fra syd mod nord.

Figur 2-5 *Oversigtskort over hovedforslag og alternativt forslag til linjeføring for strækningerne 13–16. Hovedforslaget er vist med rød linje, mens alternativ linjeføring er vist med blå stiplet linje. Fredskovsområde er markeret med grøn priksignatur, og Natura 2000-habitatområde H100 er vist med grøn skravering.*

2.3 Projektets faser

I miljøvurderingen opdeles projektet i to overordnede faser: anlægsfasen og driftsfasen. Demonteringsfasen indgår ikke nærmere i miljøkonsekvensvurderingen, da projektet forventes at have en lang levetid, og der ikke foreligger konkrete planer for en fremtidig nedtagning af anlægget.

2.3.1 Anlægsfasen

Anlægsfasen omfatter etablering af diger, højvandsmure, spunsvægge, vejhævninger samt tilhørende tekniske anlæg. Anlægsarbejdet forventes gennemført i to etaper og vil samlet vare omkring syv måneder.

I anlægsperioden vil området være præget af:

› entreprenørmaskiner,

- materialetransport,
- midlertidige arbejdsområder,
- støj, og
- lokal trafik.

Den eksisterende parkeringsplads ved Kobæk Strand forventes anvendt som arbejds- og materialeplads under anlægsarbejdet.

2.3.2 Driftsfasen

Driftsfasen omfatter den efterfølgende anvendelse og vedligeholdelse af højvandssikringen, herunder tilsyn med diger, tekniske anlæg og afvandingsløsninger for at sikre anlæggets funktion over tid.

Driftsfasen vil primært omfatte løbende tilsyn, vedligeholdelse og kontrol af anlæggets funktion. Dette kan blandt andet omfatte pleje af græsbeklædte diger, kontrol og rensning af rør og afvandingssystemer samt vedligeholdelse af højvandsklapper og tekniske installationer for at sikre fortsat afvanding og beskyttelse mod oversvømmelser.

Ved varsler om stormflod eller ekstreme vandstande vil anlægget fungere som barriere mod havet, mens højvandsklapper og pumpeløsninger skal sikre, at vand fra baglandet fortsat kan håndteres. I perioder med kraftig nedbør eller høj vandstand kan der forekomme behov for øget overvågning og drift af de tekniske anlæg.

2.4 Miljøpåvirkninger – inddelt efter miljøemne

I de følgende afsnit gives en kort oversigt over de vigtigste miljøforhold, som er vurderet i miljøkonsekvensrapporten.

2.4.1 Støj og vibrationer

I miljøkonsekvensrapporten er det undersøgt, hvordan anlægsarbejdet kan påvirke de omkringliggende sommerhuse og rekreative områder med støj og vibrationer. Der er blandt andet vurderet støj fra entreprenørmaskiner, jordarbejde, materialetransport og eventuel etablering af spunsvægge. Derudover er der foretaget vurderinger af vibrationer ved særligt støjende aktiviteter som ramning af spuns. I *driftsfasen* vurderes der ikke at være væsentlige påvirkninger fra støj eller vibrationer, og den indgår derfor ikke i miljøvurderingen.

Undersøgelserne viser, at der i *anlægsfasen* vil forekomme perioder med tydelig støj fra anlægsarbejdet tæt på de enkelte strækninger. Påvirkningen vil især kunne mærkes ved sommerhusene nær arbejdsområderne, hvor støjniveauet i kortere perioder kan overstige de vejledende grænser for midlertidige anlægsarbejder. Støjen forventes dog at være midlertidig og flytte sig løbende i takt med anlægsarbejdets fremdrift.

For hovedforslagene med jorddiger, vejhævning og højvandsmur vurderes støjpåvirkningen primært at stamme fra almindeligt jordarbejde, kørsel med

entreprenørmaskiner og transport af materialer. Disse aktiviteter vurderes samlet at medføre moderate og midlertidige støjpåvirkninger i anlægsperioden.

For de alternative løsninger med spunsvægge vurderes påvirkningen at være større. Særligt ved nedramning af spuns kan der forekomme høje støjniveauer og vibrationer i nærliggende sommerhuse. Undersøgelserne viser, at en større del af sommerhusområdet ved Saltengen i kortere perioder vil kunne påvirkes af støj over de vejledende grænseværdier, hvis der vælges løsninger med ramning af spuns. Derudover kan vibrationer mærkes i de nærmeste sommerhuse, og enkelte bygninger tæt på arbejdsområdet kan potentielt være følsomme over for vibrationspåvirkninger.

Påvirkningen fra spuns kan reduceres ved at anvende nedvibrering frem for traditionel ramning af spuns, da denne metode både giver lavere støj og færre vibrationer. Derudover kan støjskærme, planlægning af arbejdstider og information til naboer medvirke til at begrænse generne.

2.4.2 Trafik

I miljøkonsekvensrapporten er det undersøgt, hvordan projektet kan påvirke trafikforholdene i og omkring Kobæk Strand i anlægsfasen. Vurderingen omfatter blandt andet lastbiltrafik, fremkommelighed, trafiksikkerhed og adgangsforhold til området. *Driftsfasen* indgår ikke nærmere i vurderingen, da anlægget efter etablering kun forventes at medføre begrænset vedligeholdelsestrafik, som ikke ændrer på de eksisterende trafikforhold.

Undersøgelserne viser, at Kobæk Strand i dag har relativt lav trafikbelastning, da området primært benyttes af sommerhusejere og besøgende til rekreative formål. Al trafik til området foregår via Kobækvej, som er den eneste adgangsvej til sommerhusområdet.

I *anlægsfasen* vil der forekomme øget trafik som følge af transport af jord, sand, byggematerialer og entreprenørmaskiner. Der forventes samlet mellem 700 og 1.000 lastbilkørsler samt tilsvarende returkørsler i løbet af anlægsperioden på 2 x 14 uger. Det svarer til cirka 20-30 lastbilture pr. dag i arbejdsperioderne. Trafikken vil primært foregå på Kobækvej og de overordnede indfaldsveje til Skælskør.

For hovedforslagene med jorddiger og vejhævning vil anlægsarbejdet kræve transport af større mængder jord og materialer, hvilket medfører den største mængde tung trafik. Disse løsninger kan desuden kræve midlertidige arbejds- og oplagsarealer tæt på projektområdet.

For de alternative løsninger med højvandsmur og spunsvægge kan behovet for jordtransport være mindre, fordi konstruktionerne fylder mindre i terrænet og kræver mindre jordopbygning. Til gengæld kan etablering af spuns medføre behov for specialmateriel og tunge entreprenørmaskiner i kortere perioder.

Det er vurderet, at vejnettet har tilstrækkelig kapacitet til at håndtere anlægstrafikken, og at påvirkningen af den samlede trafikafvikling vil være begrænset. Der kan dog lokalt forekomme midlertidige gener i form af flere lastbiler, øget aktivitet og

perioder med begrænset fremkommelighed tæt på arbejdsområderne. Ved Saltengen kan der desuden blive behov for midlertidige ændringer eller kortvarige lukninger af vejadgangen under anlægsarbejdet.

Trafiksikkerheden vurderes generelt ikke at blive væsentligt påvirket, blandt andet fordi Kobækvej har adskilte cykel- og gangstier langs store dele af strækningen. Det anbefales dog, at anlægsarbejdet så vidt muligt planlægges uden for de mest trafikerede ferieperioder, hvor området benyttes mest intensivt af sommerhusejere og besøgende.

2.4.3 Rekreative forhold

Det er undersøgt, hvordan projektet kan påvirke de rekreative interesser ved Kobæk Strand i *anlægsfasen*. Vurderingen omfatter blandt andet adgang til stranden, stier og naturområder samt påvirkning af friluftsliv, ophold, natur- og fugleoplevelser og øvrige rekreative aktiviteter. *Driftsfasen* indgår ikke nærmere i vurderingen, da anlægget efter etablering kun forventes at medføre begrænset vedligeholdelse, som ikke påvirker de rekreative forhold.

Kobæk Strand har stor rekreativ betydning for både lokale beboere, sommerhusejere og besøgende. Området anvendes blandt andet til badning, gåture, ophold ved stranden, løb, fuglekiggeri, lystfiskeri, sejlads og forskellige friluftsaktiviteter. Der findes desuden flere rekreative faciliteter i området, herunder badebro, legeplads, volleyballbane, hotel, restaurant, stier og naturfaciliteter i Kobæk Skov.

I *anlægsfasen* vil der midlertidigt kunne forekomme påvirkninger i form af støj, entreprenørtrafik, arbejdsområder og begrænset adgang til enkelte områder og stiforbindelser. På nogle strækninger kan det i kortere perioder være nødvendigt at omlægge adgangsforhold eller lede gående uden om arbejdsområderne.

For hovedforslagene med jorddiger og vejhævning vil påvirkningerne især være knyttet til jordarbejde, materialetransport og opbygning af diger. Disse aktiviteter kan i perioder påvirke oplevelsen af stranden og de rekreative områder tæt på anlægsarbejdet, særligt ved støj og synlige arbejdsaktiviteter.

For de alternative løsninger med spunsvægge kan der forekomme mere intensive, men kortvarige påvirkninger i forbindelse med ramning eller nedvibrering af spuns. Disse aktiviteter vurderes at kunne medføre højere støjniveauer i dele af området, særligt ved Saltengen, hvor flere rekreative områder og naturområder ligger tæt på anlægsarbejdet.

Det er undersøgt, hvordan projektet påvirker forskellige typer af rekreative interesser. Ved den centrale del af Kobæk Strand vurderes adgangen til strand, hotel, restaurant, badebro og øvrige faciliteter generelt at kunne opretholdes under anlægsfasen, hvis adgangsvejene holdes åbne. Enkelte områder kan dog i kortere perioder blive påvirket af støj over de vejledende grænseværdier.

I Kobæk Skov, strandengen og ved Lindeskov Overdrev kan anlægsarbejdet midlertidigt påvirke naturoplevelsen og de rekreative interesser knyttet til fugle- og

dyreliv. Det vurderes dog, at påvirkningerne hovedsageligt vil være lokale og kortvarige.

De rekreative stier og ruter, herunder Lagunestien og stierne i Kobæk Skov, vil fortsat kunne benyttes under størstedelen af anlægsperioden. På enkelte strækninger kan det dog være nødvendigt midlertidigt at benytte alternative passager, eksempelvis langs stranden.

De maritime rekreative aktiviteter som kajak, roning, sejlads og lystfiskeri vurderes kun i begrænset omfang at blive påvirket. Adgangen til vandet forventes generelt at kunne opretholdes gennem hele anlægsperioden.

2.4.4 Materielle goder

Der er undersøgt, hvordan projektet påvirker de materielle goder ved Kobæk Strand, herunder sommerhuse, bygninger, veje, adgangsforhold og turistmæssige faciliteter i *driftsfasen*. Vurderingen fokuserer især på, hvordan højvandssikringen kan reducere risikoen for oversvømmelser og samtidig påvirke områdets anvendelse og tilgængelighed. *Anlægsfasen* er ikke vurderet.

Undersøgelserne viser, at Kobæk Strand er et lavtliggende område med risiko for oversvømmelser ved stormflod. Flere sommerhuse, adgangsveje og rekreative områder ligger lavt i terrænet og vurderes at blive mere sårbare som følge af stigende havvandstand og klimaforandringer.

Alle de undersøgte løsninger vurderes samlet set at forbedre beskyttelsen mod oversvømmelser og dermed reducere risikoen for skader på bygninger, veje og tekniske anlæg. Projektet vurderes derfor overordnet at have en positiv påvirkning på de materielle goder i området.

Ved strækning 1 ved Saltengen er der undersøgt både en hævet vej og alternative løsninger med spunsvægge. Hovedforslaget med hævet vej samt løsningen med spuns på begge sider vurderes at give den mest robuste beskyttelse af adgangsvejen til sommerhusområdet. Ved strækning 2-3 er der undersøgt både en højvandsmur og et jorddige. Begge løsninger vurderes at reducere oversvømmelsesrisikoen væsentligt og sikre adgangsforholdene til sommerhusene.

Ved strækning 4-6 er der undersøgt både et tilbagetrukket dige tæt ved bebyggelsen og et fremrykket dige længere mod kysten. Begge løsninger forbedrer beskyttelsen, men indebærer forskellige afvejninger mellem adgangsforhold, naturhensyn og påvirkning af de åbne kystarealer.

Ved strækning 7-13 vurderes det tilbagetrukne dige at give en robust beskyttelse af både sommerhuse, hotel og adgangsveje, samtidig med at adgangen til stranden opretholdes via overgange over diget.

Ved strækning 14-16 er der undersøgt både et hovedforslag langs eksisterende skovvej og et alternativ tættere på Lindeskoven. Begge løsninger reducerer oversvømmelsesrisikoen, men den alternative løsning vil kræve større indgreb i skovområdet og flere tekniske afvandingsløsninger.

Samlet vurderes hovedforslagene på størstedelen af strækningerne at have en væsentlig positiv påvirkning på de materielle goder, fordi de reducerer oversvømmelsesrisikoen markant og bidrager til at sikre områdets fremtidige anvendelse og tilgængelighed.

2.4.5 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna

Projektområdet ved Kobæk Strand rummer betydelige naturværdier med strandenge, klitter, strandoverdrev, vandhuller og fredskov samt levesteder for flere beskyttede arter, herunder arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Miljøvurderingen bygger på eksisterende registreringer og omfattende feltundersøgelser gennemført i perioden 2021-2026 og vurderer projektets påvirkning af natur og dyreliv i både anlægs- og driftsfasen.

De største naturmæssige påvirkninger er knyttet til de § 3-beskyttede strandenge, som store dele af diget placeres indenfor. Strandengene er karakteriseret ved naturlig hydrologi, salttolerant vegetation og stor variation mellem klitter, fugtige lavninger og tørre strandoverdrev. Området rummer desuden en artsrig flora med blandt andet slangetunge samt flere sommerfuglearter, padder og krybdyr.

Projektets påvirkninger varierer mellem de enkelte strækninger.

Ved **strækning 1 ved Saltengen** etableres enten et hævet jorddige eller en løsning med spunsvæg langs den eksisterende vej. På denne strækning er påvirkningen særligt knyttet til ændringer i hydrologien og forbindelsen mellem strandengene nord og syd for Saltengen. Hovedforslaget med jorddige vurderes samlet at kunne opretholde de naturlige oversvømmelser ved mindre højvandshændelser og dermed bevare de eksisterende strandengsforhold. Samtidig vurderes hydrologien på dele af strandengen bag Saltengen lokalt at kunne forbedres, fordi mindre og hyppigere oversvømmelser fortsat vil kunne forekomme gennem nye underføringer under vejen.

Ved løsninger med spuns vurderes der derimod at kunne opstå større barriereeffekter, fordi spunsvæggen fungerer som en lodret hindring på tværs af strandengene. Dette kan påvirke både naturforholdene og flere paddearters mulighed for at bevæge sig mellem områderne. For at reducere denne påvirkning bør det planlægges at etablere særlige ramper og passager langs spunsvæggen.

På **strækning 2-3** langs sommerhusområdet undersøges både et traditionelt jorddige og en løsning med en lav mur. Løsningen med lav mur vurderes samlet at reducere påvirkningen af § 3-beskyttet natur, fordi der sker mindre permanent arealinddragelse af strandengen. Påvirkningen bliver her primært midlertidig i anlægsfasen. For at beskytte vegetationen skal anlægsarbejdet udføres med køreplader, så jordbund og naturstrukturer påvirkes mindst muligt.

Figur 2-6 *De to digeløsninger samt § 3-beskyttede arealer.*

Ved **strækning 4-6** gennem de åbne strandenge og klitområder vurderes forskellen mellem løsningerne at være størst. Det fremskudte dige placeres længere mod kysten og vil derfor i højere grad afskære de bagvedliggende strandenge fra naturlig saltvandspåvirkning. Dette vurderes på sigt at kunne ændre naturtypen fra strandeng til mere ferske naturtyper med ændret vegetation og reduceret naturkvalitet. Op mod ca. 12.000 m² strandeng vurderes potentielt at kunne ændre karakter ved det fremskudte dige. Hovedforslaget med et mere tilbagetrukket dige vurderes samlet at medføre en væsentligt mindre påvirkning af naturforholdene (se Tabel 2-2).

Tabel 2-2 *Oversigt over den permanente arealinddragelse af § 3-beskyttet strandeng ved hovedforslaget og alternativet, samt ved de forskellige digeløsninger.*

Strækning	Hovedforslag	Alternativ
1	972 m²	0 m² (Spunsvæg langs sydlig vejside) 0 m² (Hævet vej med spunsvægge på begge sider)
2-3	0 m² (Højvandsmur)	1382 m² (jorddige)
4-16	12.833 m²	9.795 m²
Total areal-inddragelse	**13.805 m²**	**11.177 m²**

Projektområdet rummer desuden flere beskyttede og fredede dyrearter. Der er registreret almindelige fredede padder som butsnudet frø, grøn frø og lille vandsalamander samt bilag IV-arter som grønbroget tudse, strandtudse, spidssnudet frø og stor vandsalamander. Derudover er der registreret markfirben på strandengene og egnede træer for flagermus i fredskovsområdet.

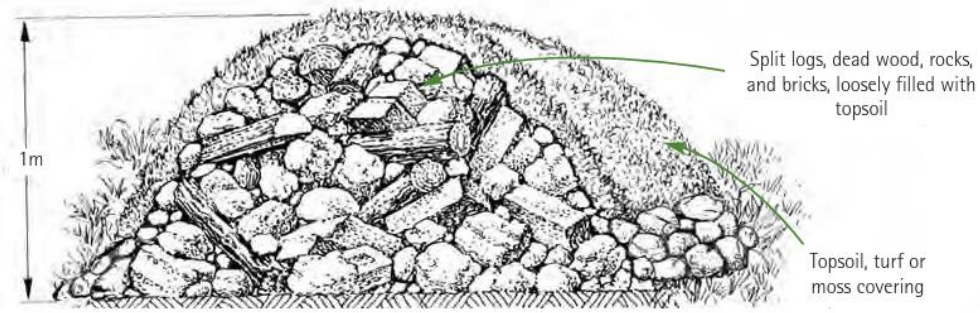
De væsentligste påvirkninger af padder og øvrige beskyttede arter er knyttet til:

- risiko for individdrab i anlægsfasen,
- midlertidig forstyrrelse af rasteområder,
- tab af levesteder,
- samt eventuelle barriereeffekter.

For at reducere påvirkningerne etableres en række afværgeforanstaltninger. Ved strækning 15-16 i den nordlige del af projektområdet etableres blandt andet:

- midlertidige paddehegn omkring arbejdsområderne,
- paddeskjul og erstatningshabitater,
- samt eventuel indfangning og flytning af padder før anlægsstart.

Tiltagene skal sikre, at områdets økologiske funktionalitet for padder kan opretholdes gennem hele anlægsperioden.



Figur 2-7 Skitse af paddeskjul (Langton, 2001).

For **grønbroget tudse** og **strandtudse** er påvirkningen især knyttet til strækning 1 ved Saltengen. Hovedforslaget vurderes ikke at skabe væsentlige barrierer for arternes bevægelse mellem strandengene, mens spunsløsningerne i højere grad kan afskære arternes vandringsruter. Derfor etableres ramper og passager ved spunsløsningerne.

Markfirben er registreret på strandengene og klitområderne omkring parkeringspladsen, særligt på strækning 4-14. Her inddrages egnede yngle- og rasteområder i forbindelse med etableringen af diget. Påvirkningen afværges ved etablering af nye sandbunker og blotlagte sandarealer samt rydning af invasive arter som rynket rose. Derudover opdeles anlægsarbejdet i etaper, så nye levesteder etableres, før eksisterende områder påvirkes.

I den nordlige del af projektområdet ved strækning 14-16 passerer diget gennem et **fredskovsområde** med egebeplantning, skovfyr og enkelte ældre træer. Her vil projektet medføre fældning af dele af skoven for at skabe plads til diget. Påvirkningen varierer mellem løsningerne, idet den alternative løsning påvirker et større fredskovsareal end hovedforslaget.

I fredskovsområdet er der registreret flere træer med hulheder, som potentielt benyttes af **flagermus** som yngle- og rasteområder. Ved hovedforslaget påvirkes disse træer ikke direkte, mens enkelte træer skal fældes ved den alternative løsning. Derfor gennemføres særlige flagermusundersøgelser, og der etableres erstatningstræer med kunstige hulheder i nærområdet. Træfældning udføres desuden uden for fuglenes yngletid og uden for de mest følsomme perioder for flagermus.

Figur 2-8 Flagermusegnede træer.

Samlet vurderes projektets største naturpåvirkninger at være:

› permanent arealinddragelse af § 3-beskyttede strandenge,

- ændringer i hydrologi og saltpåvirkning,
- påvirkning af levesteder for bilag IV-arter,
- samt inddragelse af mindre fredskovsarealer.

De væsentligste påvirkninger vurderes at forekomme:

- ved det fremskudte dige på strækning 4-6,
- ved spunsløsningerne ved Saltengen,
- og i fredskovsområdet ved strækning 14-16.

Hovedforslaget vurderes samlet at have mindre negative konsekvenser for natur og biodiversitet end de alternative løsninger.

Projektet omfatter samtidig omfattende afværgeforanstaltninger i form af:

- paddehegn (se Figur 11-19),
- paddeskjul,
- erstatningshabitater,
- sandbunker til markfirben,
- erstatningstræer til flagermus,
- naturpleje af eksisterende strandenge,
- bekæmpelse af invasive arter,
- samt genplantning eller erstatningsskov.

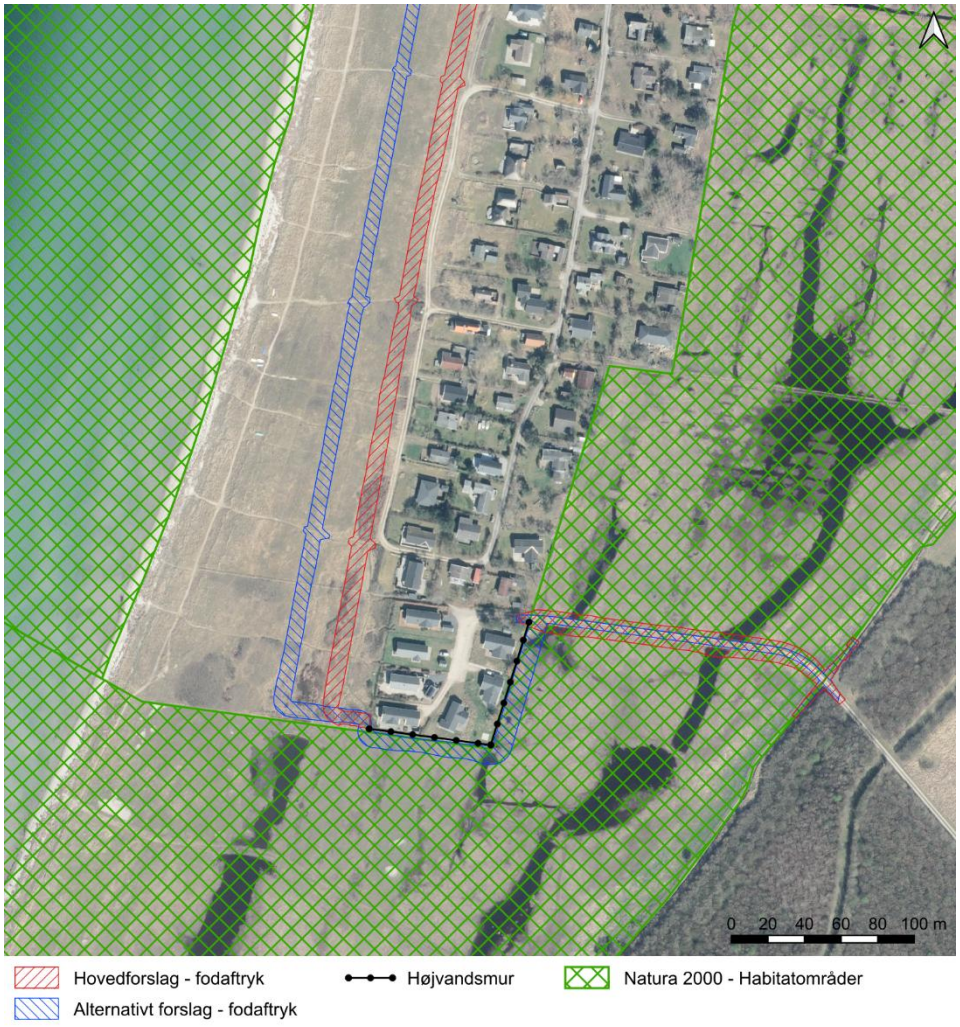
Med disse tiltag vurderes områdets økologiske funktionalitet for beskyttede arter samlet at kunne opretholdes både i *anlægs*- og *driftsfasen*.

2.4.6 Natura 2000

Kapitlet beskriver de forventede påvirkninger af Natura 2000-området ved Kobæk Strand i forbindelse med etablering af højvandssikring. Formålet med vurderingen er at undersøge, om projektet kan påvirke beskyttede naturtyper, fugle og levesteder inden for Natura 2000-område N162 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*.

Projektet omfatter etablering af diger og højvandssikringsløsninger langs Saltengen og Kobæk Strand. Flere af løsningsforslagene ligger helt eller delvist inden for Natura 2000-området og indebærer både midlertidig og permanent inddragelse af beskyttede naturarealer, særligt strandeng. Omfanget varierer mellem de enkelte løsninger, hvor nogle løsninger medfører direkte tab af habitatnatur inden for Natura 2000-området, se Tabel 2-3.

I anlægsfasen vil der være påvirkninger fra maskiner, kørsel, støj og arbejdsaktiviteter. Det kan medføre midlertidige forstyrrelser af fugle samt påvirkning af strandengsarealer. Derudover vil nogle naturarealer blive midlertidigt anvendt til arbejdsområder og adgangsveje. Arbejdet bør så vidt muligt planlægges uden for fuglenes ynglesæson for at reducere påvirkningerne.



Figur 2-9 Digets fodaftryk og Natura 2000-område N162.

I driftsfasen vil højvandssikringen ændre oversvømmelsesforholdene bag diget. Projektet er derfor udformet med rør og sluser, som fortsat giver mulighed for, at strandengene kan påvirkes af saltvand og periodiske oversvømmelser. Herved søges de naturforhold, som er vigtige for Natura 2000-områdets naturtyper og fugle, opretholdt.

Tabel 2-3 *Arealopgørelser i forbindelse med permanent arealinddragelse af strandeng (naturtype 1330) for de forskellige løsningsforslag til digets linjeføring.*

Strækning	Hovedforslag	Alternativ
1	1368 m²	0 m² (spunsvæg langs sydlig vejside) 0 m² (hævet vej, spunsvægge på begge sider)
2-3 (langs sommerhusene)	0 m² (Lav mur, sløres med vækstmedie / frø)	1251 m²
Total arealinddragelse	**1368 m²**	**1251 m²**

Vurderingen viser imidlertid, at nogle af projektløsningerne vil medføre permanente tab af habitatnatur inden for Natura 2000-området og dermed skade Natura 2000-områdets integritet. Disse løsninger kan derfor ikke gennemføres uden en fravigelsessag efter habitatdirektivets regler. En gennemførelse vil i så fald kræve, at det dokumenteres, at der ikke findes mindre skadelige alternativer, at projektet er nødvendigt af væsentlige samfundsmæssige hensyn, samt at der gennemføres kompenserende naturtiltag.

Figur 2-10 Kortlagte habitatnaturtyper i og omkring projektområdet.

Der er derfor særligt fokus på at begrænse påvirkningen af naturtyper og fuglearter på udpegningsgrundlaget, herunder blandt andet strandeng, klyde, dværgterne og fjordterne. Samlet viser vurderingen, at projektets påvirkning af Natura 2000-området afhænger væsentligt af valg af løsning og de afværgeforanstaltninger, der gennemføres.

2.4.7 Overfladevand

Der er undersøgt, hvordan højvandssikringen kan påvirke overfladevand, afvanding og risikoen for oversvømmelser ved Kobæk Strand. Vurderingen omfatter de

eksisterende afstrømningsforhold, påvirkninger fra kraftig nedbør samt samspillet mellem regnvand, havvand og områdets afvandingssystemer.

Undersøgelserne viser, at Kobæk Strand er et lavtliggende område, hvor regnvand i dag primært håndteres gennem nedsivning, naturlig afstrømning mod havet og via Kobækrenden. Området er særligt sårbart under perioder med kraftig regn og høj vandstand i havet.

Der er gennemført analyser af strømningsveje og oversvømmelsesforhold for både hovedforslaget og den alternative linjeføring. Analyserne viser, at højvandssikringen kan ændre de naturlige afstrømningsveje, men at de væsentligste afvandingsforhold kan opretholdes gennem gennemføringer og kontraklapper i diget.

Figur 2-11 *Oversigt over eksisterende afstrømningsforhold i området ved Kobæk Strand samt hovedforslagets placering. De blå linjer viser de eksisterende naturlige strømningsveje for overfladevand, mens det skraverede røde areal viser hovedforslagets fodaftryk. De orange cirkler angiver placeringer for planlagte gennemføringer, som skal sikre fortsat afvanding gennem diget. Gul cirkel angiver en mindre strømningsvej.*

I hovedforslaget etableres gennemføringer ved de vigtigste strømningsveje, herunder ved Kobækrenden og i den sydlige del af området. Løsningen skal sikre, at regnvand fortsat kan ledes fra baglandet mod havet, samtidig med at havvand forhindres i at trænge ind ved stormflod. Der kan lokalt opstå mindre områder med ophobning af vand bag diget, men påvirkningen vurderes samlet set at være begrænset.

For den alternative linjeføring viser analyserne tilsvarende, at afvandingsforholdene overordnet kan opretholdes. Da diget flere steder placeres længere inde i baglandet, kan løsningen dog i højere grad ændre de lokale strømningsmønstre og afvandingen sammenlignet med hovedforslaget.

Ved Saltengen etableres rørforbindelser under vejen for fortsat at sikre vanduds-veksling mellem strandengene på begge sider af anlægget, hvilket vurderes at kunne forbedre de hydrologiske forhold.

Der er også undersøgt, hvordan projektet påvirker målsatte vandområder og kyst-vandet i Smålandsfarvandet. Vurderingen viser, at projektet hverken i anlægs- eller driftsfasen forventes at medføre væsentlige ændringer i vandkvalitet, afstrømning eller transport af sediment og næringsstoffer til havet.

I anlægsfasen kan der forekomme midlertidige og lokale påvirkninger som følge af jordarbejder og ændrede strømningsforhold, men påvirkningerne vurderes at være kortvarige og begrænsede.

Samlet vurderes både hovedforslaget og den alternative linjeføring kun at medføre mindre påvirkninger af overfladevand og afvanding, og de eksisterende afvan-dingsforhold vurderes i hovedtræk at kunne opretholdes.

2.4.8 Klimatiske faktorer

Der er undersøgt, hvordan etableringen af højvandssikringen ved Kobæk Strand påvirker klimaet gennem udledning af drivhusgasser i *anlægsfasen*. Vurderingen omfatter især produktion og transport af materialer samt brug af entreprenørmaski-ner. Driftsfasen er ikke vurderet, da der ikke forventes udledning fra diget.

Hovedforslaget forventes at medføre en samlet udledning på ca. 530 ton CO_2-ækvivalenter, mens den alternative løsning forventes at udlede ca. 880 ton CO_2-ækvivalenter. Den højere udledning i den alternative løsning skyldes især et større forbrug af spunsvægge i stål.

De største bidrag til klimapåvirkningen kommer fra materialeforbrug, særligt stål-spuns, samt transport af jord og byggematerialer til området. *Driftsfasen* forventes kun at omfatte begrænset vedligeholdelse og vurderes derfor ikke at medføre væ-sentlige klimapåvirkninger.

Samlet vurderes hovedforslaget at have en ubetydelig påvirkning på klimaet, mens den alternative løsning vurderes at have en lille påvirkning på grund af det større materialeforbrug.

2.4.9 Ressourceforbrug

Der er undersøgt, hvordan etableringen af højvandssikringen ved Kobæk Strand påvirker klimaet gennem udledning af drivhusgasser i *anlægsfasen*. Vurderingen omfatter især produktion og transport af materialer samt brug af entreprenørmaski-ner. *Driftsfasen* for miljøemnet materiale- og ressourceforbrug er ikke vurderet, da der ikke forventes noget væsentligt materialeforbrug.

Hovedforslaget forventes at medføre en samlet udledning på ca. 530 ton CO_2-ækvivalenter, mens den alternative løsning forventes at udlede ca. 880 ton CO_2-ækvivalenter. Den højere udledning i den alternative løsning skyldes især et større forbrug af spunsvægge i stål.

De største bidrag til klimapåvirkningen kommer fra materialeforbrug, særligt stålspuns, samt transport af jord og byggematerialer til området.

Driftsfasen forventes kun at omfatte begrænset vedligeholdelse og vurderes derfor ikke at medføre væsentlige klimapåvirkninger.

Samlet vurderes hovedforslaget at have en ubetydelig påvirkning på klimaet, mens den alternative løsning vurderes at have en lille påvirkning på grund af det større materialeforbrug.

2.4.10 Landskab og visuelle forhold

Der er undersøgt, hvordan højvandssikringen ved Kobæk Strand påvirker landskabet og de visuelle forhold i området, herunder det åbne kystlandskab, strandengene, udsigterne over Storebælt og de udpegede beskyttede kystområder.

Området omkring Kobæk Strand er kendetegnet ved et fladt og åbent kystlandskab med strandenge og vide udsigter over Storebælt og mod Agersø. Sommerhusområdet og skoven Lindeskov Overdrev danner samtidig mere lukkede landskabsrum bag kysten. De største landskabelige værdier er knyttet til de åbne strandenge, de lange udsigter og det forholdsvis uforstyrrede kystlandskab.

I *anlægsfasen* vil gravearbejde, jordarbejder og kørsel med maskiner midlertidigt påvirke oplevelsen af landskabet og skabe visuel uro. Påvirkningen vurderes dog samlet som lille, da anlægsarbejdet er midlertidigt og kun foregår på mindre strækninger ad gangen.

I *driftsfasen* vil højvandssikringen fremstå som et nyt element i landskabet. Hovedforslaget består hovedsageligt af lave, græsklædte jorddiger, som vurderes at kunne indpasses i det eksisterende kystlandskab. Diget vil flere steder begrænse udsynet over strandengene, men det vurderes generelt fortsat muligt at opleve udsigterne over Storebælt og de visuelle sammenhænge til de modstående kyster. På de fleste strækninger vurderes påvirkningen derfor som lille eller ubetydelig.

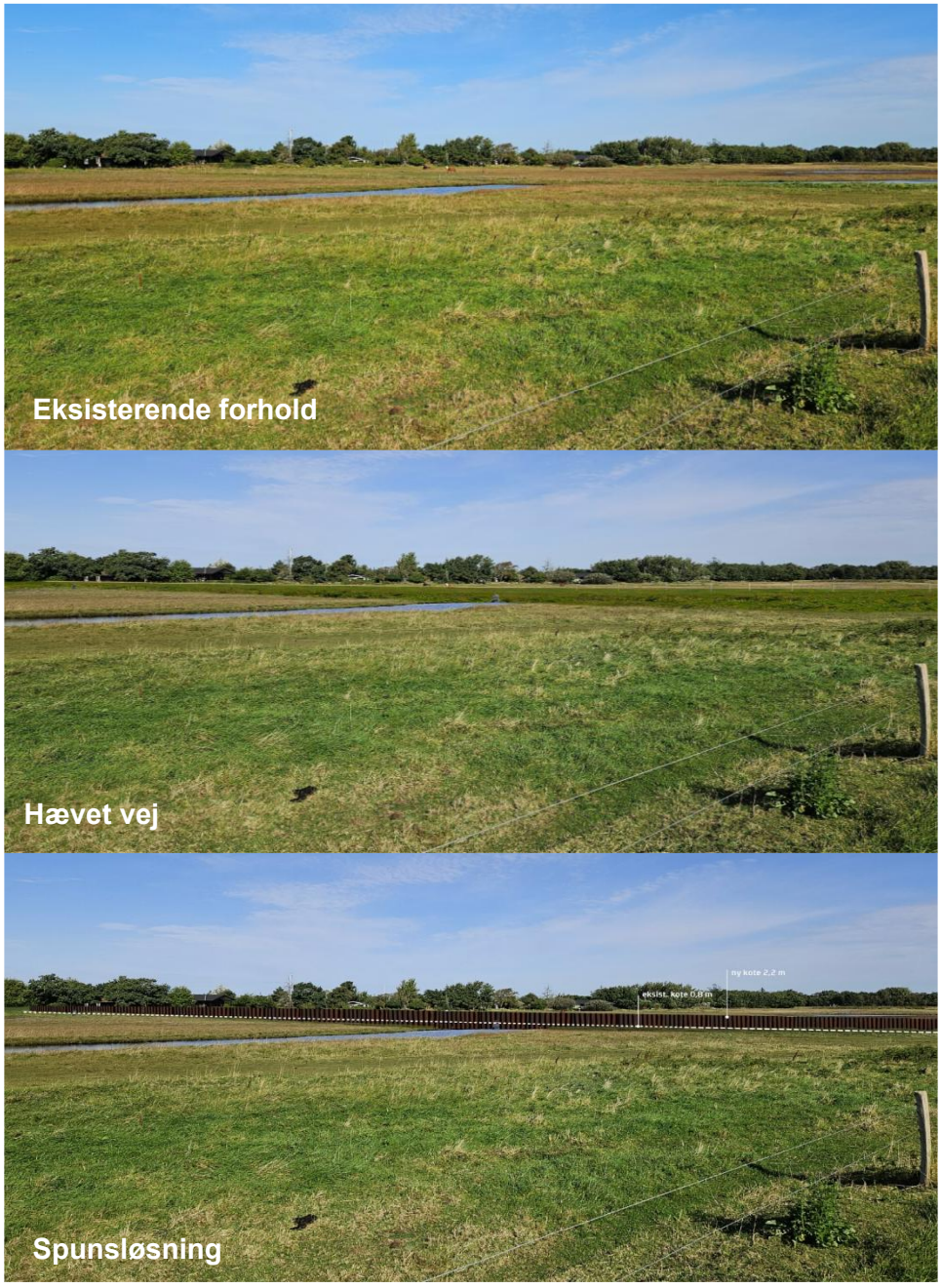
Særligt på strækningerne vest for sommerhusområdet vil diget kunne opleves som en ny forhøjning i det åbne landskab. Visualiseringerne viser dog, at diget med sin græsbevoksning visuelt vil ligne de omkringliggende strandenge og derfor i vid udstrækning vil fremstå som en naturlig del af landskabet. Dette fremgår blandt andet af visualiseringen fra fotostandpunkt 5, hvor hovedforslaget ses langs stien vest for sommerhusområdet.

De alternative løsninger med spunsvægge ved Saltengen samt det fremrykkede dige tættere på kysten vurderes derimod at have en mere markant visuel påvirkning. Spunsvæggene vil fremstå som tekniske elementer i det åbne landskab, mens det fremrykkede dige i højere grad vil påvirke udsigterne over strandengene og dele af udsynet mod havet. Disse løsninger vurderes derfor at medføre en moderat påvirkning af landskabet og de visuelle forhold, se Figur 2-12.

I området ved Lindeskov Overdrev vurderes påvirkningen som ubetydelig, da diget her placeres i tilknytning til eksisterende skov og ikke væsentligt påvirker udsigter

eller landskabsoplevelsen. Projektet ligger hovedsageligt inden for områder udpeget som beskyttet kystforland og inden for strandbeskyttelseslinjen. Hovedforslaget vurderes samlet kun at medføre mindre påvirkninger af de landskabelige værdier og hensynene bag strandbeskyttelsen, mens enkelte alternative løsninger vurderes at kunne medføre større påvirkninger.

Der er ikke identificeret væsentlige kumulative effekter eller behov for særlige afværgeforanstaltninger. Samlet vurderes hovedforslaget at kunne indpasses i landskabet uden væsentlige påvirkninger af områdets landskabelige og visuelle værdier.



Figur 2-12 *Visualiseringer ved fotostandpunkt ved strækning 1, Saltengen. Øverst ses eksisterende forhold, i midten ses løsningen fra hovedforslaget med en hævet vej, nederst ses den alternative løsninger, der involverer spunsløsning.*

2.4.11 Kulturarv

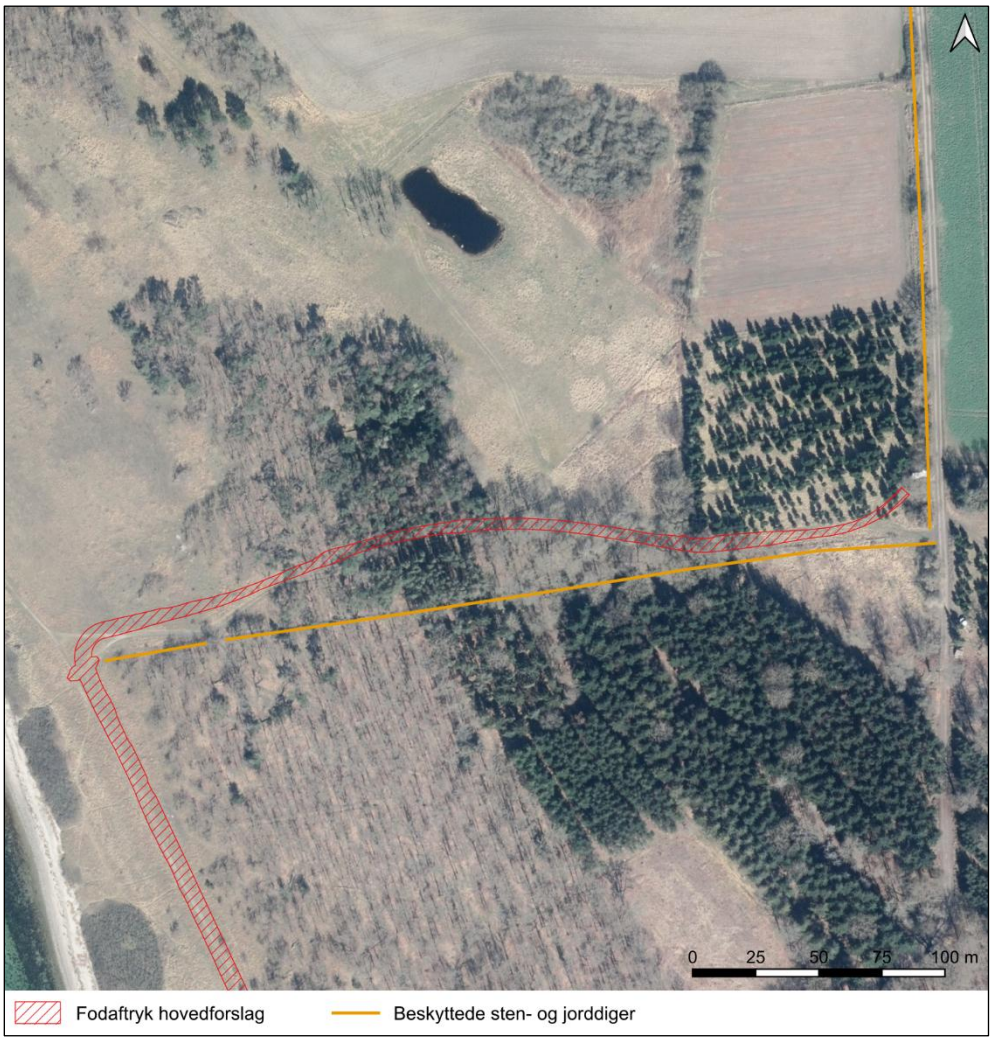
Der er undersøgt, hvordan højvandssikringen ved Kobæk Strand kan påvirke kulturarv, herunder beskyttede sten- og jorddiger samt det værdifulde kulturmiljø omkring Espe Hovedgård.

Området rummer flere historiske diger og ligger delvist inden for et udpeget herregårdslandskab med kulturhistoriske og landskabelige værdier. De beskyttede diger er historiske spor i landskabet og har både kulturhistorisk, landskabelig og biologisk værdi.

Hovedforslaget for højvandssikringen placeres enkelte steder tæt på to beskyttede diger, men uden at ændre dem fysisk. Diget vurderes derfor kun at medføre en lille påvirkning af oplevelsen af digerne i landskabet. Den alternative løsning berører ikke de beskyttede diger og vurderes derfor ikke at påvirke dem, se Figur 2-13.

Projektet ligger desuden inden for udkanten af det værdifulde kulturmiljø omkring Espe Hovedgård. Hovedforslaget vurderes at medføre en lille påvirkning af kulturmiljøets oplevelsesværdi, mens den alternative løsning kun vil have en ubetydelig eller ingen påvirkning. Dette skyldes blandt andet, at området allerede opleves som et lukket skovlandskab, hvor diget ikke vil fremstå markant i landskabet.

Der er ikke identificeret behov for særlige afværgeforanstaltninger, og samlet vurderes projektets påvirkning af kulturarven at være begrænset.



Figur 2-13 *Oversigt over hovedforslagets placering i forhold til de beskyttede sten- og jorddiger i den nordlige del af projektområdet ved Lindeskov Overdrev. Det skraverede areal viser det forventede fodaftryk af kystdiget, mens de orange linjer markerer registrerede beskyttede diger.*

2.4.12 Større katastroferisici og ulykker

Der er undersøgt, hvordan højvandssikringen ved Kobæk Strand kan påvirke risikoen for større ulykker og katastrofer som stormflod, oversvømmelse, kraftig nedbør og tekniske svigt. Vurderingen omfatter både anlægsfasen og driftsfasen.

Kobæk Strand er i dag et lavtliggende og oversvømmelsestruet område, som forventes at blive mere sårbart i takt med klimaændringer og stigende havvandstand.

I anlægsfasen kan der forekomme midlertidige og lokale påvirkninger, eksempelvis ved stormflod, kraftig regn eller mindre spild af olie og kemikalier fra entreprenørmaskiner. Påvirkningerne vurderes at være begrænsede og håndterbare.

I driftsfasen vil højvandssikringen reducere risikoen for oversvømmelser væsentligt og gøre området mere robust over for stormflod og fremtidige klimaændringer. Der etableres samtidig tekniske løsninger, som skal sikre fortsat afvanding og reducere risikoen for vandophobning bag diget.

Samlet vurderes projektet ikke at øge risikoen for større katastrofer eller ulykker. Tværtimod forventes projektet at styrke beskyttelsen af området og have en samlet positiv effekt.

2.5 Kumulative forhold

Der er undersøgt, om projektet sammen med eksisterende forhold, andre planer eller fremtidige klimaforandringer kan medføre samlede miljøpåvirkninger. Der er ikke identificeret andre konkrete projekter i området, som forventes at give væsentlige kumulative effekter sammen med højvandssikringen.

De væsentligste kumulative forhold knytter sig til eksisterende påvirkninger fra sommerhusområdet, vejforløb og afvanding samt til fremtidige klimaændringer med stigende havvandstand og øgede nedbørsmængder.

I anlægsfasen kan der lokalt forekomme midlertidige kumulative påvirkninger fra støj og øget tung trafik, men påvirkningerne vurderes at være begrænsede og kortvarige.

For Natura 2000-området og strandengene vurderes de eksisterende anlæg allerede at have påvirket naturforholdene og hydrologien i området. Projektet kan med udvalgte løsningsforslag medføre yderligere belastning af naturtyper og hydrologi, særligt hvor diget placeres tæt på kysten. Disse forhold er nærmere vurderet i Natura 2000-konsekvensvurderingen.

Fremtidige klimaforandringer kan medføre hyppigere oversvømmelser og ændrede afvandingsforhold, men projektet vurderes samlet set at styrke områdets robusthed over for stormflod og stigende havvandstand. De planlagte afvandingsløsninger vurderes i vid udstrækning at kunne opretholde de eksisterende afstrømningsforhold.

Samlet vurderes de kumulative påvirkninger at være begrænsede og ikke væsentligt ændre den samlede vurdering af projektets miljøpåvirkninger.

2.6 Opsummering

En oversigt over alle påvirkninger, påvirkningsgrad, projektets forudsætninger, foreslåede anbefalinger, afværgeforanstaltninger og overvågningsprogrammer, kan ses af Tabel 20-1 – Tabel 20-6.

3 Miljøvurderingsproces

Dette kapitel redegør for den lovmæssige ramme og den proces, der ligger til grund for gennemførelsen af miljøkonsekvensvurderingen af projektet *Højvandssikring ved Kobæk Strand*. Kapitlet beskriver herunder relevante myndighedsforhold, forløbet af miljøvurderingsprocessen samt de overordnede rammer for afgrænsning af miljøemner og offentlig inddragelse.

Formålet er at give et samlet overblik over, hvordan miljøkonsekvensvurderingen er tilrettelagt og gennemført i overensstemmelse med gældende lovgivning.

3.1 Lovgivning

Der gennemføres en miljøkonsekvensvurdering af projektet efter § 15, stk. 1, nr. 3 i miljøvurderingsloven.

Miljøvurderingsloven har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter. Formålet med loven er således, under inddragelse af offentligheden, at fremme en bæredygtig udvikling ved, at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet (Miljøministeriet, 2023).

Miljøvurderingsloven implementerer EU's VVM-direktiv om miljøvurdering af projekter[3] og EU's direktiv om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet i dansk lovgivning[4].

Projektet *Højvandssikring ved Kobæk Strand* gennemføres som et kapitel 1a-projekt efter kystbeskyttelsesloven[5]. Indtil der er truffet afgørelse om projektets gennemførelse og det kommende digelag kan stiftes, fungerer Slagelse Kommune, Miljø og Natur som procesmyndighed og projektleder for projektet i henhold til kystbeskyttelseslovens kapitel 1a. Det er det fremtidige Digelaget Kobæk Strand, der bliver bygherre for projektet.

Slagelse Kommune er samtidig myndighed for miljøkonsekvensvurderingen efter §17 i miljøvurderingsloven. Kommunens VVM-myndighed skal i den forbindelse afgive en udtalelse til kommunens procesmyndighed om miljøkonsekvensrapportens indhold og detaljeringsgrad, jf. miljøvurderingslovens § 23. Udtalelsen udarbejdes på baggrund af de oplysninger, som bygherres repræsentant har fremlagt om projektets karakteristika, herunder dets placering, tekniske udformning og forventede miljøpåvirkninger, samt de bemærkninger, der er indkommet i forbindelse med høringen af afgrænsningen.

Der er således en organisatorisk og funktionel adskillelse mellem bygherrefunktionen, som varetages af procesmyndigheden på vegne af det kommende digelag, og

[3] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet. Med kodificeret tekst: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet.
[4] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni 2001 om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet.
[5] LBK nr. 245 af 28/02/2025: Bekendtgørelse af lov om kystbeskyttelse m.v.

myndighedsbehandlingen efter miljøvurderingsloven, som varetages af Slagelse Kommunes VVM-myndighed.

Denne adskillelse bidrager til at sikre en saglig og gennemsigtig behandling af projektets miljømæssige konsekvenser.

3.2 Miljøvurderingsproces og myndighedsforhold

Slagelse Kommune (ansøger) har vurderet, at projektet er af et sådant omfang, at der var overvejende sandsynlighed for, at en screening af projektet ville medføre krav om miljøvurdering og har derfor anmodet Slagelse Kommune (myndighed) om, at projektet skulle undergå en miljøvurdering uden forudgående screening i henhold til § 19, stk. 4 i miljøvurderingsloven.

Slagelse Kommune (myndighed) har imødekommet bygherres anmodning om at igangsætte miljøkonsekvensvurdering af *Højvandssikring ved Kobæk Strand* efter § 19, stk. 4 i miljøvurderingsloven.

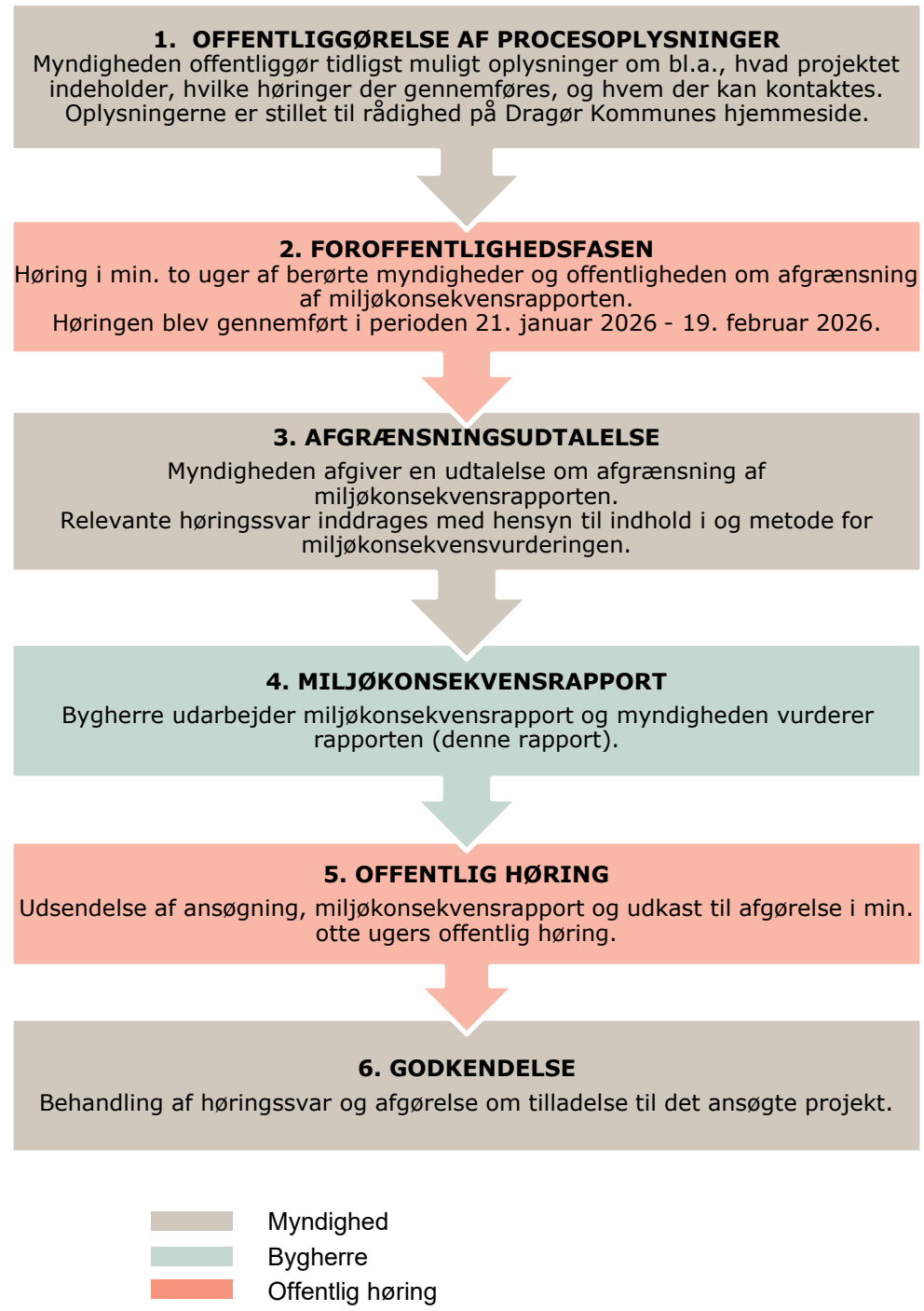
Bygherre skal herefter udarbejde en miljøkonsekvensrapport (denne rapport) for projektet, og projektet kræver en tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25, før projektet kan igangsættes.

I denne miljøkonsekvensrapport beskrives projektet og de forventede miljømæssige konsekvenser af at gennemføre projektet. I undersøgelsen indgår alle påvirkninger, det vil sige de direkte, indirekte, afledte og kumulative effekter under både anlæg og drift.

Forud for udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten har Slagelse Kommune (myndigheden) afgivet en udtalelse om afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold og omfang af 19. marts 2026.

Når Slagelse Kommune (myndigheden) har gennemgået miljøkonsekvensrapporten, sendes denne samt et udkast til tilladelse i høring hos berørte myndigheder og offentligheden. Tilladelsesudkastet vil tage udgangspunkt i en konkret linjeføring og løsningsmodel, som er udvalgt blandt de forskellige alternativer, der er beskrevet og vurderet i miljøkonsekvensrapporten.

For nogle af de undersøgte løsninger (på strækning 1-3) gælder det, at de indebærer permanent inddragelse af habitatnatur og dermed kan kræve en fravigelsesproces efter habitatreglerne. En sådan proces skal i givet fald gennemføres og godkendes af de relevante myndigheder og vil være en forudsætning for, at projektet kan opnå endelig tilladelse i den valgte udformning og linjeføring.



Figur 3-1 *Grafisk oversigt over faserne i miljøvurderingsprocessen med markering af, om det er miljømyndigheden eller bygherre, der er ansvarlig.*

3.3 Grænseoverskridende virkninger

I 1997 tiltrådte Danmark Espoo-konventionen, der fastlægger rammerne for høring af nabolande, når større anlægsprojekter kan have en grænseoverskridende effekt. Ifølge konventionen, skal alle berørte nabolande underrettes om projekter, som må antages at have en mærkbar skadevirkning på miljøet på tværs af landegrænser. Dette gøres i form af en notifikation fra oprindelseslandet, og de berørte nabolande skal herefter tilkendegive, om de ønsker at blive orienteret om udvalgte dele af den endelige vurdering af virkningerne på miljøet.

Det er vurderet for projektet, at der **ikke** vil være grænseoverskridende virkninger, og der gennemføres derfor **ikke** en høring af nabolande efter Espoo-konventionen.

3.4 Første offentlighedsfase

Der har været gennemført en idéfase (1. offentlighedsfase) med indkaldelse af ideer og forslag til afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten i perioden 21. januar 2026 - 19. februar 2026. Miljøkonsekvensrapporten skal ud over de lovbestemte emner også behandle forhold fremdraget ved høringen af berørte myndigheder og øvrige høringssvar i 1. offentlighedsfase i det omfang, Slagelse Kommune (myndigheden) har fundet det relevant. I forbindelse med høringen, er der indkommet i alt fire høringssvar, hvoraf de tre er fra berørte myndigheder.

Et af høringssvarene er modtaget fra *Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø*, som generelt oplyser, at styrelsen efter en konkret vurdering kun afgiver bemærkninger i udvalgte høringer som berørt myndighed. Dette gælder navnlig i forbindelse med høringer over anlægslove.

Kystdirektoratet har afgivet høringssvar, hvori det fra et kystteknisk perspektiv tilkendegives, at en tilbagetrukket digeløsning som udgangspunkt foretrækkes. Dette er begrundet i de samme forhold, som fremgår af afgrænsningsnotatet, herunder en kombination af hovedforslag og en alternativ løsning mod nord. Herudover har Kystdirektoratet ikke bemærkninger til projektet i kystteknisk henseende.

Naturstyrelsen har i deres høringssvar lagt vægt på, at de som lodsejer og forvalter af strandengsnaturen ved Kobæk Strand har en klar interesse i, at kystbeskyttelsen gennemføres så skånsomt som muligt i forhold til naturen. Høringssvaret vedrører alene løsningerne på strækning 1, 2 og 3. De opfordrer desuden til at bruge lokale frøblandinger til at beplante de kommende diger.

De forhold fra offentlighedsfasen, som Slagelse Kommune (myndigheden) har vurderet, skal inddrages i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af Slagelse Kommunes myndighedsudtalelse. Høringssvarene giver ikke anledning til at udvide de emner der skal undersøges nærmere i miljøkonsekvensrapporten.

3.5 Afgrænsning af miljøemner

Slagelse Kommune (myndigheden) har udtalt sig om afgrænsningen af miljøemnerne for projektet. Udtalelsen er afgivet på baggrund af projektets forventede miljøpåvirkninger og på indkomne høringssvar i forbindelse med den første høring af berørte myndigheder og offentligheden.

I afgrænsningsudtalelsen er miljøpåvirkningen vurderet og det er angivet, om der er ingen/ubetydelig påvirkning og dermed ikke skal behandles yderligere eller om emnet skal indgå i miljøkonsekvensrapporten. I afgrænsningen er det vurderet, at følgende miljøfaktorer, skal vurderes i miljøkonsekvensrapporten:

- Rekreative forhold
- Støj og vibrationer
- Trafik
- Beskyttede naturtyper
- Natura2000
- Bilag IV-arter og andre fredede arter
- Fredskov
- Klima
- Materiale- og ressourceforbrug
- Overfladevand
- Beskyttede jord- og stendiger (se tekst nedenfor)
- Materielle goder
- Landskab og visuelle forhold
- Strandbeskyttelseslinjen
- Større katastroferisici og ulykker

Følgende emner vil ikke indgå i miljøkonsekvensrapporten:

- Grundvand
- Lugt
- Lys
- Luft
- Jord og jordarealer

3.5.1 Efterfølgende ændringer i miljøemner

Efter udgivelsen af afgrænsningsmeddelelsen den 19. marts 2026, er der gennemført et par projekttilpasninger, som primært omfatter justeringer af kystbeskyttelsens linjeføring. Ændringerne er foretaget med henblik på at optimere projektet i forhold til både tekniske, miljømæssige og arealmæssige hensyn, herunder at reducere påvirkninger af eksisterende natur- og landskabsværdier samt tilpasse projektet til de lokale forhold.

På baggrund af den reviderede linjeføring er det vurderet, at miljøemnet *kulturarv* alligevel skal indgå i miljøkonsekvensvurderingen. Dette skyldes, at projektområdet er beliggende inden for et område, der er udpeget som værdifuldt kulturmiljø i gældende lokalplaner for området, hvor der skal tages særlige hensyn til områdets historiske struktur, landskabelige karakter og kulturhistoriske værdier. Det er vurderet at det ikke kan udelukkes at den justerede linjeføring kan påvirke dette, hvilket gør det relevant at inddrage kulturarv som selvstændigt miljøemne i vurderingen. Se yderligere gennemgang af planforhold i kapitel 6[6].

[6] Hovedforslaget er beskrevet i detaljer i dispositionsprojektet som løsning 3 (COWI, 2020).

4 Projektbeskrivelsen

Dette kapitel præsenterer hovedforslaget samt undersøgte alternativer for etablering af højvandssikringen ved Kobæk Strand med henblik på at reducere risikoen for oversvømmelser fra havet.

Kapitlet redegør for de forskellige løsninger, der indgår i miljøvurderingen, herunder udformning, sikringsniveau og de overvejelser, der ligger til grund for projektet. Derudover beskrives de centrale anlægselementer samt de forventede aktiviteter i både anlægs- og driftsfasen.

4.1 Projektets udformning og formål

Kobæk Strand er et sommerhusområde i Slagelse Kommune beliggende ud til Storebælt. Området har historisk været udsat for oversvømmelser i forbindelse med stormflodshændelser og er i dag ikke beskyttet af et sammenhængende højvandssikringsanlæg.

Den sydlige adgangsvej, Saltengen, er hævet over det omkringliggende terræn og yder i dag en begrænset lokal beskyttelse, men der findes ikke en samlet løsning, der sikrer området mod fremtidige hændelser.

Som følge af klimaforandringer forventes en stigende havvandstand, hvilket medfører en øget hyppighed og risiko for oversvømmelser i området. På den baggrund har COWI udarbejdet et dispositionsprojekt for højvandssikring ved Kobæk Strand (COWI, 2020).

Med udgangspunkt heri er der videreudviklet en række løsningsforslag, som varierer i forhold til linjeføring, konstruktionstype og teknisk udformning. Disse løsninger danner grundlag for miljøvurderingen og præsenteres i det følgende.

4.2 Eksisterende forhold

Kobæk Strand er et sommerhusområde syd for Korsør og vest for Skælskør, som er udviklet fra 1940'erne og frem. Kobæk Strand består de grå, kystnære bebyggede arealer (Figur 4-1).

Figur 4-1 *Oversigtskort over Kobæk Strand området i Slagelse Kommune. Kortet viser sommerhusområderne ved Nørre Strand og Østre Strand, centrale vejforbindelser herunder Kobækvej og Saltengen, samt nærliggende landskabselementer som Kobækrenden og Kobæk Sø. Placeringen af Kobæk Strand Hotel & Konference fremgår ligeledes. Indsat kort viser områdets geografiske placering i Danmark.*

Natur

Området er kendetegnet ved en kystnær beliggenhed med tæt tilknytning til værdifulde og sårbare naturarealer. Langs kysten findes § 3-beskyttede[7] strandenge, som er beskyttet efter naturbeskyttelsesloven på grund af deres høje naturindhold og betydning som levested for en række specialiserede plante- og dyrearter.

[7] LBK nr. 927 af 28/06/2024: Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse.

Strandengene er dynamiske økosystemer, der er påvirket af saltvand, høj grundvandsstand og periodiske oversvømmelser.

Herudover forekommer flere habitatnaturtyper omfattet af habitatdirektivets[8] bilag I, herunder strandeng (1330), kystlaguner (1150), grå/grøn klit (2130) og surt overdrev (6230). Disse naturtyper er udpeget som bevaringsværdige på EU-niveau og indgår i det samlede økologiske netværk, hvor deres udbredelse og tilstand skal opretholdes eller forbedres. Naturtyperne er ofte følsomme over for ændringer i hydrologi, næringsstofbelastning og fysisk påvirkning.

Projektområdet ligger desuden i tilknytning til et Natura 2000-område, nr. 162, *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*, som omfatter både habitatområde H143 og fuglebeskyttelsesområde F95. Området kan desuden fungere som levested, raste- eller fourageringsområde for arter omfattet af Natura 2000-udpegningsgrundlaget i nærliggende beskyttede områder.

De tilstødende kystvande udgør en del af vandområdeplanernes hovedvandopland for *Smålandsfarvandet, åbne del* (ID: 206) og er målsat til god økologisk og kemisk tilstand i henhold til EU's vandrammedirektiv.

Afvandings- og terrænforhold

Terrænet i sommerhusområdet er overvejende fladt og lavtliggende med kote omkring +1,0 m DVR90. Nær kysten forekommer en svagt hævet strandvold med kote op til ca. +1,5 m DVR90, mens området omkring Saltengen ligger lavere, omkring +0,5 m DVR90. Denne terrænforskel medfører, at især de lavtliggende arealer er særligt sårbare over for oversvømmelse. De øvre jordlag langs den planlagte digelinje består primært af postglaciale marine aflejringer i form af sand og grus, som generelt vurderes egnede og stabile i forhold til etablering af et jorddige.

Adgangsvejen Saltengen fungerer som en lav vejdæmning med en bredde på ca. 4 meter. Under vejen er der i begge ender etableret betonrør med en diameter på ca. 0,3 meter i niveau med det omkringliggende terræn. Disse rør sikrer vandudveksling mellem strandengene på begge sider af vejen og bidrager til opretholdelse af de hydrologiske forhold. Dette ses blandt andet ved forekomst af fugtige lavninger i strandengen i tilknytning til rørene.

Den nordlige del af området gennemskæres af vandløbet Kobækrenden, som udmunder i Storebælt. Vandløbet har et opland på ca. 5,5 km² og en samlet længde på ca. 3 km fra udspring til udløb. Ved udløbet er etableret højvandsklap og pumpe, som har til formål at forhindre tilbageløb af havvand ved højvande og samtidig sikre afledning af oplandets vand.

[8] Habitatdirektivet: RÅDETS DIREKTIV 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.

Figur 4-2 Kobækrendens udløb mod havet. Set fra sydvest, marts 2026. © COWI.

Vejr, vind og stormflodshændelser

Sommerhusområdet er spildevandskloakeret, men ikke regnvandskloakeret. Regnvand fra tage og befæstede arealer håndteres derfor lokalt ved nedsivning og overfladisk afstrømning, herunder via Kobækrenden.

Afvandingsforholdene er således i høj grad afhængige af jordens infiltrationsevne og den aktuelle grundvandsstand, som varierer sæsonmæssigt og typisk er højest i vinterhalvåret. Dette medfører perioder med høj jordfugtighed og begrænset afvandingskapacitet.

Afvandingen i området sker primært ved en kombination af nedsivning, overfladeafstrømning og afledning via Kobækrenden. Regnvand fra tage, veje og øvrige befæstede arealer ledes ikke i separat regnvandssystem, men afstrømmer til terræn, hvor det enten nedsiver eller ledes videre via naturlige lavninger og strømningsveje.

Kobækrenden fungerer som det primære afvandingssystem for et opland på ca. 5,5 km² og leder vandet mod Storebælt. Ved udløbet er der etableret en pumpestation med tilhørende højvandslukke, som sikrer afledning ved høj vandstand i havet. Afvandingsforholdene er således afhængige af både terrænets hældning, jordens infiltrationsevne og kapaciteten i Kobækrenden samt pumpestationen.

I lavtliggende områder, herunder ved Saltengen, forekommer der naturligt vandansamlinger i perioder med høj nedbør eller høj grundvandsstand. Disse områder er en del af de naturlige hydrologiske forhold i området.

Vandstandsvariationer i området er kun i begrænset omfang påvirket af tidevand, men styres primært af meteorologiske forhold som vind og lufttryk. Ekstreme vandstande kan overstige +1,6 m DVR90, som observeret under stormflodshændelser, herunder op til ca. +1,7 m ved stormen i 2006. Fremadrettet forventes en havspejlsstigning på ca. 0,45 m over de næste 50 år, hvilket vil øge både hyppigheden og omfanget af oversvømmelser.

Vindforholdene i området er domineret af vestlige retninger, med de kraftigste vinde fra sydvest, jf. målinger fra Omø. Bølgepåvirkningen ved Kobæk Strand vurderes generelt at være begrænset som følge af den brede forstrand og digets tilbagetrukne placering. Den dimensionsgivende signifikante bølgehøjde forventes at være omkring 0,3 m ved høj vandstand (COWI, 2020).

Analyser af historiske flyfotos viser, at kystlinjen ved Kobæk Strand overordnet har været stabil i perioden 1954–2016, med kun mindre lokale variationer, herunder mindre fremrykninger i nærheden af eksisterende ledeværker. Dette indikerer, at området ikke er præget af væsentlig erosion, og at oversvømmelsesrisikoen primært er relateret til forhøjede vandstande frem for kysttilbagerykning.

Skybrud forekommer typisk i sommerhalvåret, mens stormflodshændelser primært optræder i vinterhalvåret. Afvandingskapaciteten i området er begrænset af både Kobækrendens kapacitet og jordens evne til nedsivning. Ved kraftige nedbørshændelser kan nedsivningen ikke følge med nedbørsintensiteten, hvilket kan medføre lokale opstuvninger og oversvømmelser. Disse forhold gør sig gældende både med og uden etablering af et kystdige.

4.3 Afgrænsning af projektområdet

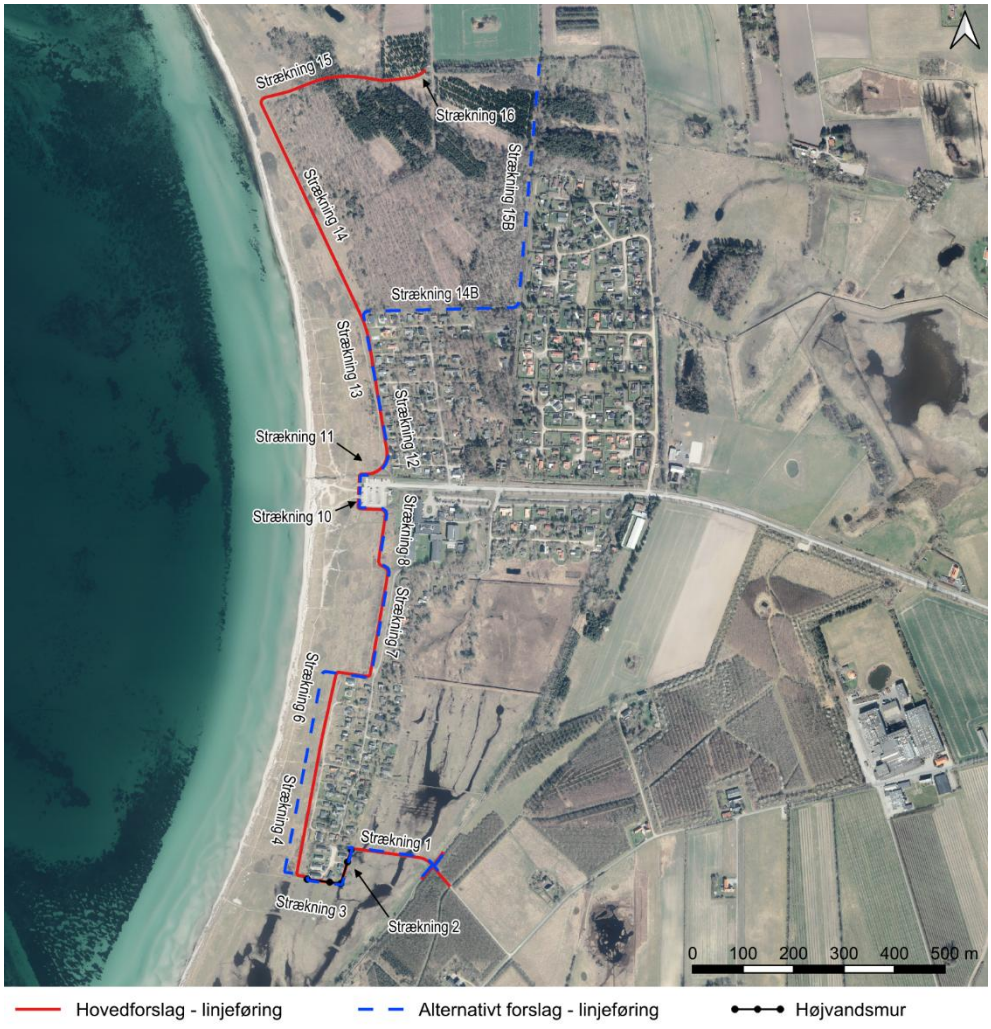
Den geografiske afgrænsning for miljøkonsekvensvurderingen tager som udgangspunkt afsæt i selve projektområdet, der omfatter det eksisterende sommerhusområde, hvor kystbeskyttelsen planlægges etableret. Herudover inddrages nærliggende arealer, som forventes berørt af projektets anlægs- og driftsaktiviteter, herunder adgangsveje til og fra området samt arealer til etablering af midlertidige arbejds- og materialepladser.

Projektområdet er geografisk afgrænset som en sammenhængende strækning, der forløber rundt om den eksisterende sommerhusbebyggelse ved Kobæk Strand. Afgrænsningen følger overordnet kanten mellem det bebyggede område og de omkringliggende lavtliggende kystnære arealer, herunder strandenge og åbne naturarealer mod vest samt lavbundsarealer mod syd og nord.

Mod vest følger afgrænsningen kystnære arealer parallelt med kystlinjen langs Storebælt, mens den mod syd omfatter området ved Saltengen og de tilstødende lavtliggende arealer. Mod øst og nord afgrænses området langs bagkanten af bebyggelsen, hvor projektet tilpasses eksisterende veje, matrikelskel og naturlige terrænforhold, herunder i nærheden af Kobækrenden og de tilknyttede oplandsområder.

For en række miljøemner rækker påvirkningerne imidlertid ud over det direkte projektområde. Vurderingen omfatter derfor også relevante omgivelser, hvor der kan forekomme afledte effekter. Dette gælder blandt andet i relation til trafikafvikling, støj, landskabelige og visuelle forhold samt påvirkninger af nærliggende Natura 2000-områder.

Som det fremgår af Figur 4-3, omfatter projektområdet sommerhusområdet samt de omkringliggende arealer og ejendomme, der vurderes at være udsat for oversvømmelse ved stormflodshændelser. De viste områder udgør de arealer, hvor der er identificeret et behov for kystbeskyttelse med henblik på at reducere risikoen for oversvømmelse og skader som følge af forhøjede vandstande.



Figur 4-3 *Samlet oversigtskort over hovedforslag og alternative forslag til linjeføring langs kysten med angivelse af strækningerne 1–16. Hovedforslaget er vist med rød linje, alternative linjeføringer er vist med blå stiplet linje, og eksisterende højvandsmure er markeret med sort signatur.*

4.3.1 Strækninger

Området, hvor kystbeskyttelsen etableres, er opdelt i i alt 14 strækninger (strækning 1–16, ekskl. strækning 5 og 9), jf. Tabel 4-1. For nogle af strækningerne vil der både være et *hovedforslag* og et *alternativt forslag*. Disse fremgår af oversigten

i Tabel 4-1. Ved adgangsvejen Saltengen (strækning 1) indgår der desuden et hovedforslag samt to alternative forslag.

Opdelingen afspejler variationer i terræn, eksisterende forhold og tekniske løsninger langs strækningen. For flere strækninger er der arbejdet med alternative linjeføringer og tekniske løsninger for at sikre en optimal balance mellem beskyttelsesniveau, anlægstekniske forhold og hensyn til omgivelserne. Tabel 4-1 giver en samlet oversigt over hovedforslaget for de enkelte strækninger samt de undersøgte, miljøvurderede alternative løsninger.

Tabel 4-1 *Oversigt over strækningerne i projektet med hovedforslag og alternative løsninger. Bemærk, at der ikke findes en strækning 5 og 9.*

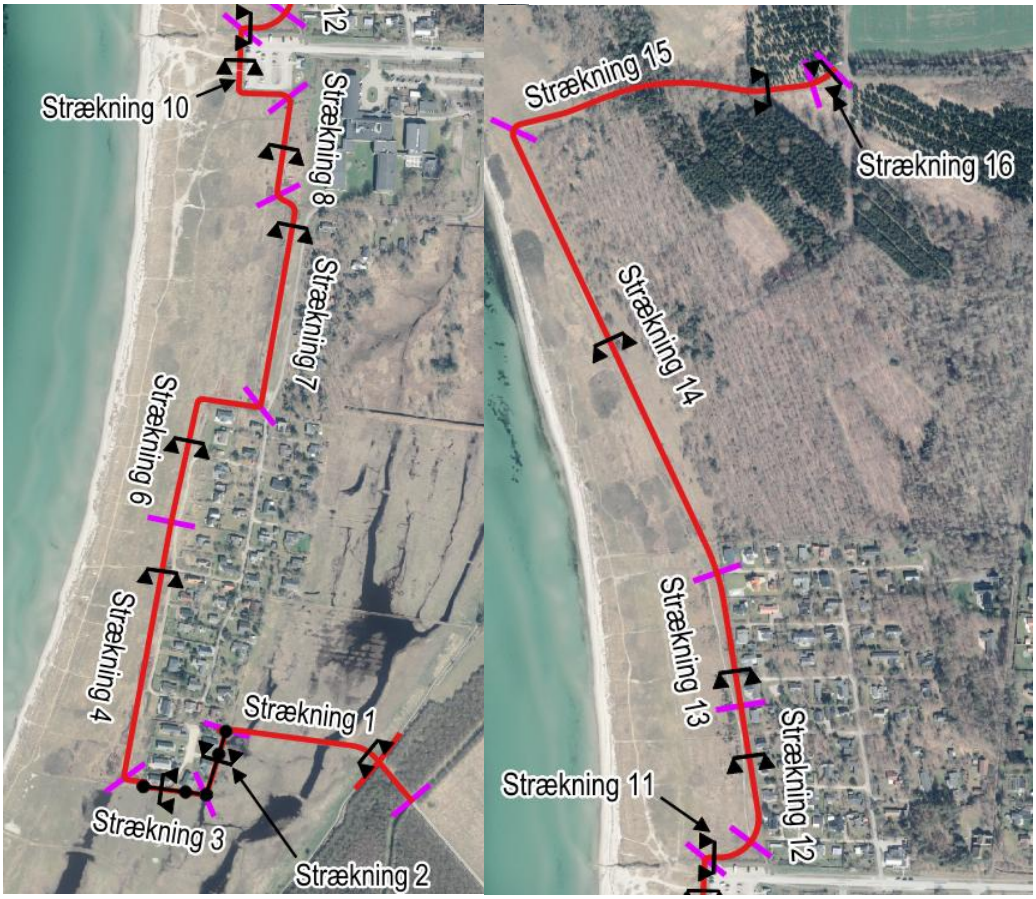
Strækning	Hovedforslag	Alternative løsning(er)
1	Hævet vej	(1) Lidt hævet vej med spunsvæg langs sydlig vejside. (2) Hævet vej med spunsvægge på begge sider.
2-3	Højvandsmur (lav betonmur)	(1) Lavt jorddige
4, syd	Jorddige foran bebyggelse	(1) Fremrykket jorddige
4-6	Jorddige foran bebyggelse	(1) Fremrykket jorddige
7-13	Jorddige foran bebyggelse	Intet foreslået alternativ.
14-16	Jorddige, placeret på eksisterende gammelt kystdige (syd mod nord) og nord for eksisterende skovvej.	(1) Jorddige langs Lindeskovens syd- og østskel op til bygningerne.

Generel opbygning af digerne

Digerne på strækningerne opbygges i leret råjord og afsluttes med et muldlag, der tilsås med græs for at sikre stabilitet og modstandsdygtighed over for erosion. Strækningerne er planlagt således at fodaftrykket på digerne minimeres. Der laves skråningsanlæg 1:3 på søværts side og 1:2 på landværts side. Krone bredde er 2 meter.

Højvandssikringens geometri, herunder kronekote, bredde og skråningshældninger, vil variere mellem strækningerne afhængigt af lokale forhold og den valgte løsning. Den nærmere udformning fremgår af dispositionsprojektets bilag B (COWI, 2020). I de efterfølgende afsnit, der beskriver de enkelte strækninger, er udvalgte tværsnit præsenteret. Samtlige tværsnit for alle strækninger fremgår af Bilag E til nærværende rapport. Placeringen af de enkelte tværsnit fremgår af Figur 4-4.

Figur 4-4 *Samlet oversigtskort over hovedforslag til linjeføring langs kysten med angivelse af strækningerne 1–16. Hovedforslaget er vist med rød linje, og eksisterende højvandsmure er markeret med sort signatur.*



Figur 4-5 *Oversigt over hver af de to etaper i projektet. Til højre ses den sydlige etape, hvor der især på strækning 1, Saltengen, arbejdes med tre forskellige løsningsforslag, der tager forskellige hensyn. På de resterende strækninger arbejdes der med max en alternativ linjeføring. På figuren er vist hovedforslagets placering.*

Anlægsarbejdet planlægges gennemført i to etaper, med udgangspunkt fra parkeringspladsen ved Kobæk Strand. Den ene etape udføres i nordlig retning og den anden i sydlig retning. Hver etape forventes at have en varighed på ca. 14 uger.

Den eksisterende parkeringsplads ved Kobæk Strand, som ikke er omfattet af Natura 2000-udpegning eller § 3-beskyttelse, forventes i videst muligt omfang anvendt som midlertidigt arbejdsareal i anlægsfasen, herunder til placering af skurvogne, materiel og oplag.

Stormflodssikringen af Kobæk Strand gennemføres i henhold til kystbeskyttelseslovens kapitel 1a. Finansieringen af projektet sker via en bidragsfordeling, hvor udgifterne pålægges de berørte grundejere efter en fastlagt partsfordelingsmodel. Følgegruppen har i den forbindelse ønsket en ligelig fordeling af bidragene mellem de berørte grundejere,

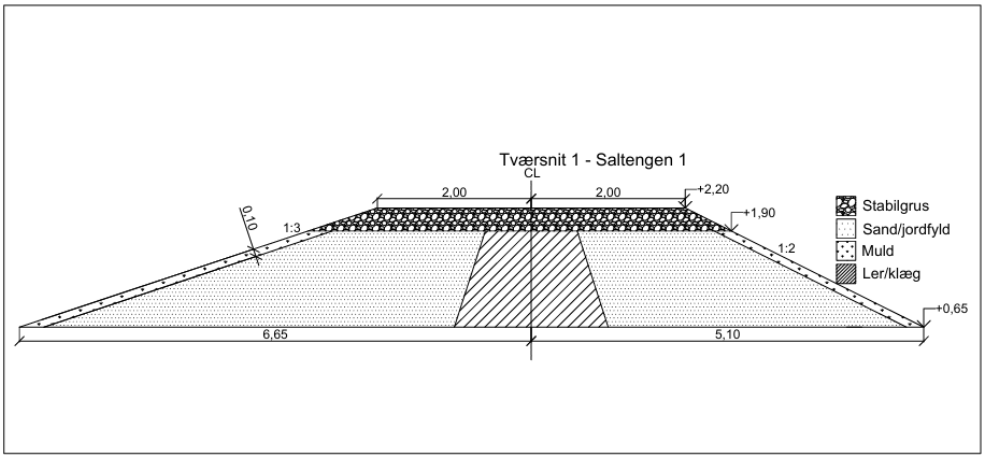
4.3.2 Strækning 1: Saltengen

Strækningen ved Saltengen er en hævet vej, som udgør en central og vigtig del af kystbeskyttelsesprojektet. Her er der givet et hovedforslag til diget og to alternative

løsningsforslag (se Tabel 4-1). Linjeføringen på strækning 1-3 af både hovedforslaget og alternativet ses af Figur 4-1.

Hovedforslag: Hævet vej[9]

Den eksisterende vej, Saltengen, hæves op til kote +2,2. Mod syd anlægges vejen med en hældning på 1:3, og mod nord med en hældning på 1:2 (se Figur 4-6).

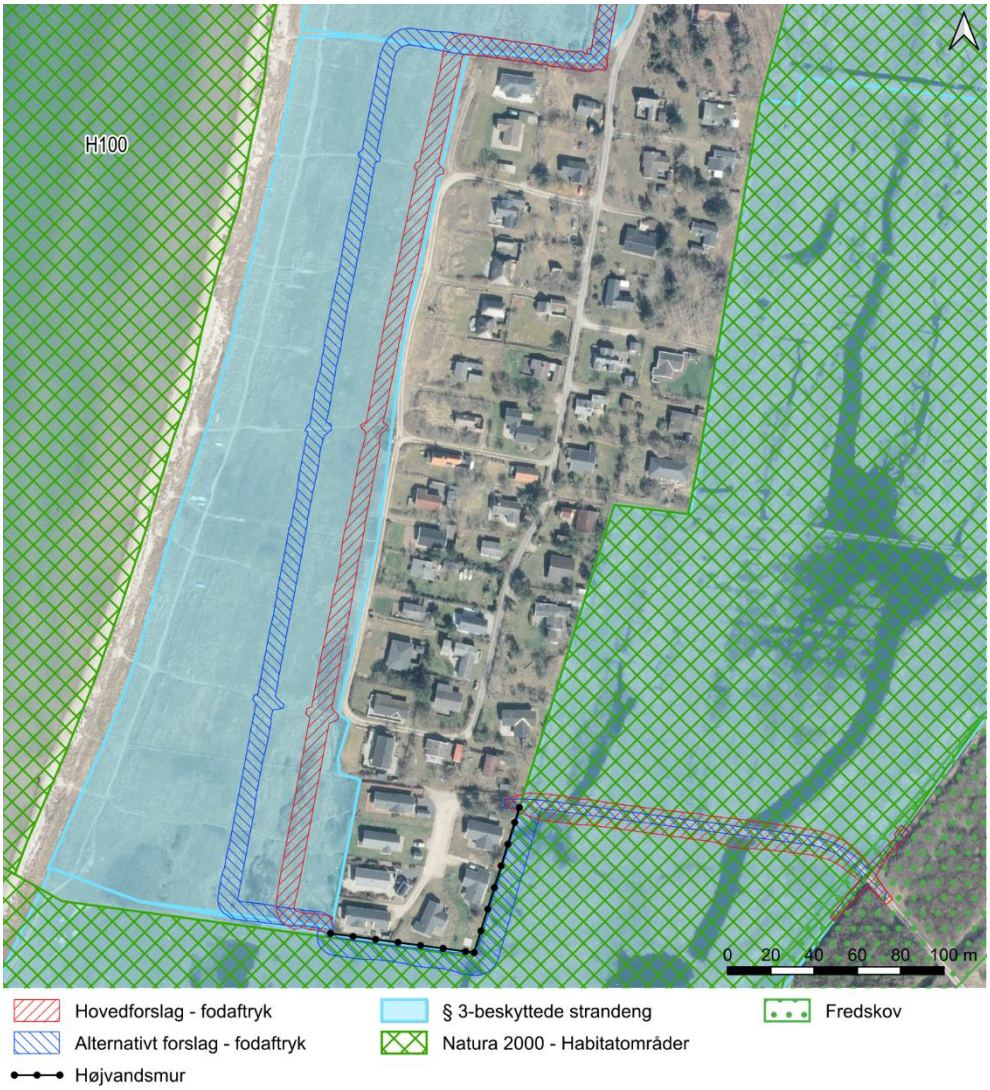


Figur 4-6 *Foreslået tværsnit af højvandssikringen langs strækning 1 (den eksisterende vej ved Saltengen) for hovedforslaget.*

Der etableres to nye rørledninger (Ø500 betonrør) under den eksisterende vej ved Saltengen for at opretholde den hydrologiske forbindelse mellem strandengene på begge sider af vejen. Herved sikres fortsat vandudveksling og de eksisterende hydrologiske forhold i de bagvedliggende lavbundsarealer. Opgraderingen til 2 stk. Ø500 rør vil medføre en bedre hydraulisk forbindelse under vejen i forhold til de nuværende rør. Rørene forsynes med manuelle højvandsklapper som sikrer at dagligt forekommende højvande kan forplante sig til arealerne nord for vejen og som kun lukkes i tilfælde af stormflod. Efter stormflod skal klapperne åbnes igen.

I forbindelse med hævning af den eksisterende vej kan anlægsarbejdet udføres fra vejens tracé ved anvendelse af gravemaskine. Der vil derfor ikke være behov for midlertidig arealinddragelse uden for det eksisterende vejareal i forbindelse med etablering af strækning 1.

[9] Hovedforslaget er beskrevet i detaljer i dispositionsprojektet som løsning 1 (COWI, 2020).



Figur 4-7 *Kort over den sydlige del af projektområdet, som viser strækning 1-6. Røde linjeføringer viser hovedforslaget, mens blå stiplede linje viser det alternative løsningsforslag for placeringen af diget.*

Hævningen af vejen medfører imidlertid en permanent inddragelse af tilgrænsende strandeng (habitatnaturtype 1330). Det samlede areal af strandeng, der påvirkes permanent som følge af udvidelsen af vejprofilet, er opgjort til 769,45 m². Arealopgørelsen er baseret på en detaljeret 3D-model af højvandssikringen suppleret med analyser af Danmarks Højdemodel og verificeret ved feltbesigtigelser. Arealopgørelser kan ses i Tabel 4-2.

Tabel 4-2 *Arealopgørelser i forbindelse med permanent arealinddragelse for hovedforslaget.*

Hovedforslag	Areal (m²)
Samlet anlæg (3D model)	2250
Eksisterende vej (opmålt ved DK's højdemodel)	882
Inddragelse af kortlagt areal med Strandeng (1330)	1368

De berørte strandengsarealer udgør ca. 1368 m² og er beliggende i direkte tilknytning til den eksisterende vej, Saltengen. Arealinddragelsen svarer til en gennemsnitlig udvidelse på ca. 2,5 meter på begge sider af vejen.

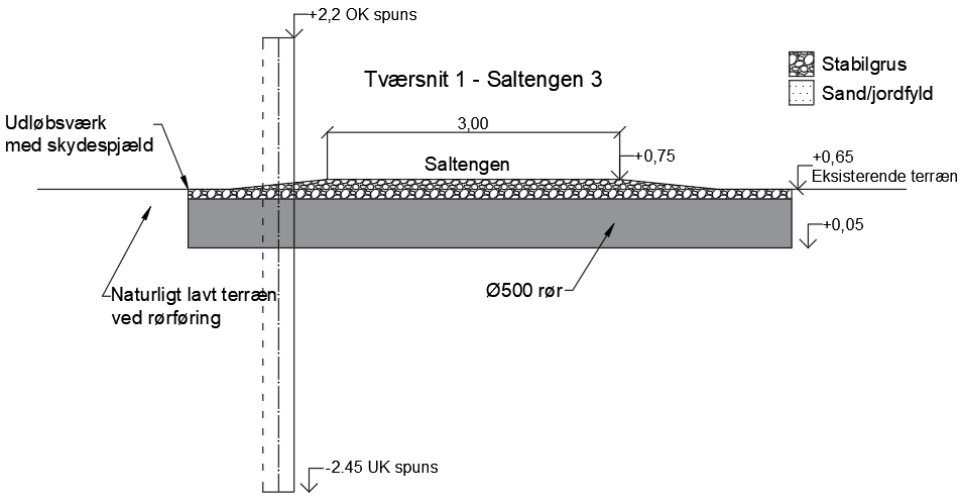
Bygherre er opmærksom på, at projektet indebærer permanent inddragelse af habitatnaturtype 1330 (strandeng), som indgår i udpegningsgrundlaget for det berørte Natura 2000-område. Projektet er derfor omfattet af reglerne i habitatdirektivets artikel 6, stk. 3, implementeret i dansk ret via habitatbekendtgørelsen[10].

Da indgrebet sker inden for Natura 2000-området og omfatter kortlagt habitatnatur, vil en realisering af løsningen forudsætte, at der gennemføres en konsekvensvurdering i henhold til habitatbekendtgørelsen, som kan dokumentere, at projektet ikke skader Natura 2000-områdets integritet. Såfremt dette ikke kan udelukkes, vil projektet alene kunne gennemføres efter en fravigelsesproces i henhold til habitatdirektivets artikel 6, stk. 4.

Alternativ løsning 1: Lidt hævet vej med spunsvæg langs sydlig vejside[11]

Der etableres spuns på den sydlige side af den eksisterende vej, Saltengen, og den eksisterende vej bibeholdes (Figur 4-8

). Spunsvæggene vil udgøre en lodret væg på 1,55 m på sydsiden af den eksisterende vej, Saltengen. som i hovedforslaget anlægges der to nye rørledninger med manuelt betjente højvandsklapper (Ø500BT) under den eksisterende vej og gennem spunsvæggen for at sikre fortsat hydrologisk kontakt til de bagvedliggende strandenge.



Figur 4-8 *Tværsnit af højvandssikringen langs strækning 1 ved den eksisterende vej, Saltengen. Figuren illustrerer principiel opbygning af den hævede vej med tilhørende skråningsanlæg og placering af rørgennemføringer til sikring af hydrologisk forbindelse mellem strandengsarealer.*

[10] BEK nr. 1098 af 21/08/2023: Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen).
[11] Hovedforslaget er beskrevet i detaljer i dispositionsprojektet som løsning 3 (COWI, 2020).

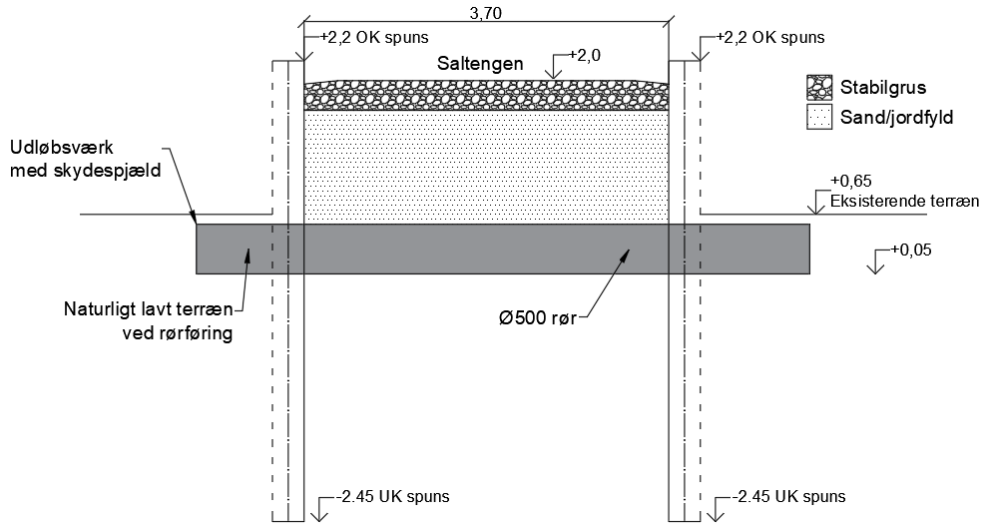
I forbindelse med etablering af spunsen for løsningen vil der ikke være behov for en midlertidig arealinddragelse ved etablering af strækning 1. Spunsvæggene etableres indenfor Natura 2000-området, men overlapper ikke med kortlagte habitatnaturtyper.

Alternativt forslag 2: Hævet vej med spunsvægge på begge sider[12]

I dette alternativ etableres spunsvægge på begge sider af den eksisterende vej ved Saltengen. Den eksisterende vej hæves til kote +2,0 mellem spunsvæggene, som dermed fungerer som en integreret del af højvandssikringen (Figur 4-9). Der etableres ligeledes to nye rørledninger med manuelt betjente højvandsklapper (Ø500 betonrør), som føres under vejen og gennem spunskonstruktionen for at opretholde den hydrologiske forbindelse mellem strandengene på begge sider af vejen. Spunsvæggene vil fremstå som lodrette konstruktioner med en synlig højde på ca. 1,55 m på begge sider af vejen.

Etableringen af spunsvæggene kan udføres fra det eksisterende vejareal, og der forventes derfor ikke behov for midlertidig arealinddragelse uden for vejprofilet i forbindelse med anlægsarbejdet på strækning 1.

Spunskonstruktionen etableres inden for afgrænsningen af Natura 2000-området. Løsningen medfører imidlertid ikke direkte overlap med kortlagte habitatnaturtyper, idet indgrebet begrænses til det eksisterende vejareal.



Figur 4-9 *Tværsnit af højvandssikringen langs Strækning 1 (den eksisterende vej ved Saltengen) for alternativt forslag 2.*

4.3.3 Strækning 2 og 3: Omkring bebyggelse ved Saltengen

Strækningen 2 og 3 ligger rundt om bebyggelsen ved Saltengen, se Figur 4-7. Der er på strækningerne foreslået et hovedforslag samt et alternativ.

[12] Hovedforslaget er beskrevet i detaljer i dispositionsprojektet som løsning 2 (COWI, 2020).

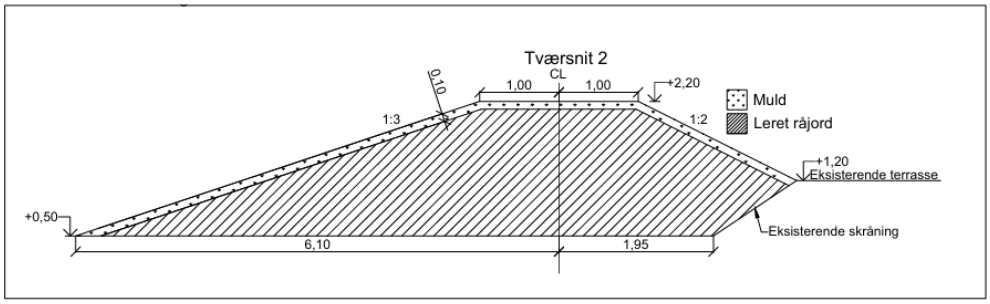
Hovedforslag: Højvandsmur

På strækning 2–3 etableres højvandssikringen i hovedforslaget som en lav højvandsmur udført i beton. Løsningen er valgt for at minimere anlæggets fysiske fodaftryk og dermed reducere indgreb i de tilgrænsende arealer, herunder bebyggelse og natur. Højvandsmuren bliver placeret på sommerhusejernes matrikler tæt ved bebyggelsen.

Alternativt forslag: Lavt jorddige

Det alternative løsningsforslag omfatter etablering af højvandssikringen som et lavt jorddige i stedet for en højvandsmur i beton. Denne løsning vil medføre et større arealbehov, idet digets skråningsanlæg kræver en bredere udstrækning sammenlignet med den kompakte murkonstruktion. Tværsnittet af diget på denne strækning er vist på Figur 4-10, placeringen af tværsnittet ses af Figur 4-10.

Da det alternative forslag kræver mere plads, vil en realisering af det alternative forslag ske inden for Natura 2000-området, som omfatter habitatnatur. Det betyder at en realisering af alternativet vil forudsætte, at der gennemføres en konsekvensvurdering, som dokumenterer, at projektet ikke skader områdets integritet. Såfremt dette ikke kan udelukkes, vil projektet alene kunne gennemføres efter en fravigelsesproces i henhold til habitatdirektivets artikel 6, stk. 4.



Figur 4-10 Tværsnit af diget på strækning 2.

4.3.4 Strækning 4 og 6: Strandvænget

Strækningen 4 og 6 ligger langs Strandvænget (Figur 4-7). Der er på strækningerne foreslået et hovedforslag samt et alternativ.

Hovedforslag: Jorddige foran bebyggelse

I hovedforslaget placeres jorddiget tæt på eksisterende bygninger langs vejen og følger overvejende bebyggelsens vestlige afgrænsning. Linjeføringen er valgt med henblik på at minimere indgreb i de kystnære naturarealer ved at trække diget så langt ind mod bebyggelsen som muligt. Jorddiget tilpasses de eksisterende terrænforhold for at reducere behovet for terrænregulering og indgreb i omgivelserne.

På strækning 4 indebærer hovedforslaget en mindre inddragelse af § 3-beskyttede naturtyper. Løsningen medfører imidlertid ikke påvirkning af habitatnaturtyper inden for Natura 2000-området.

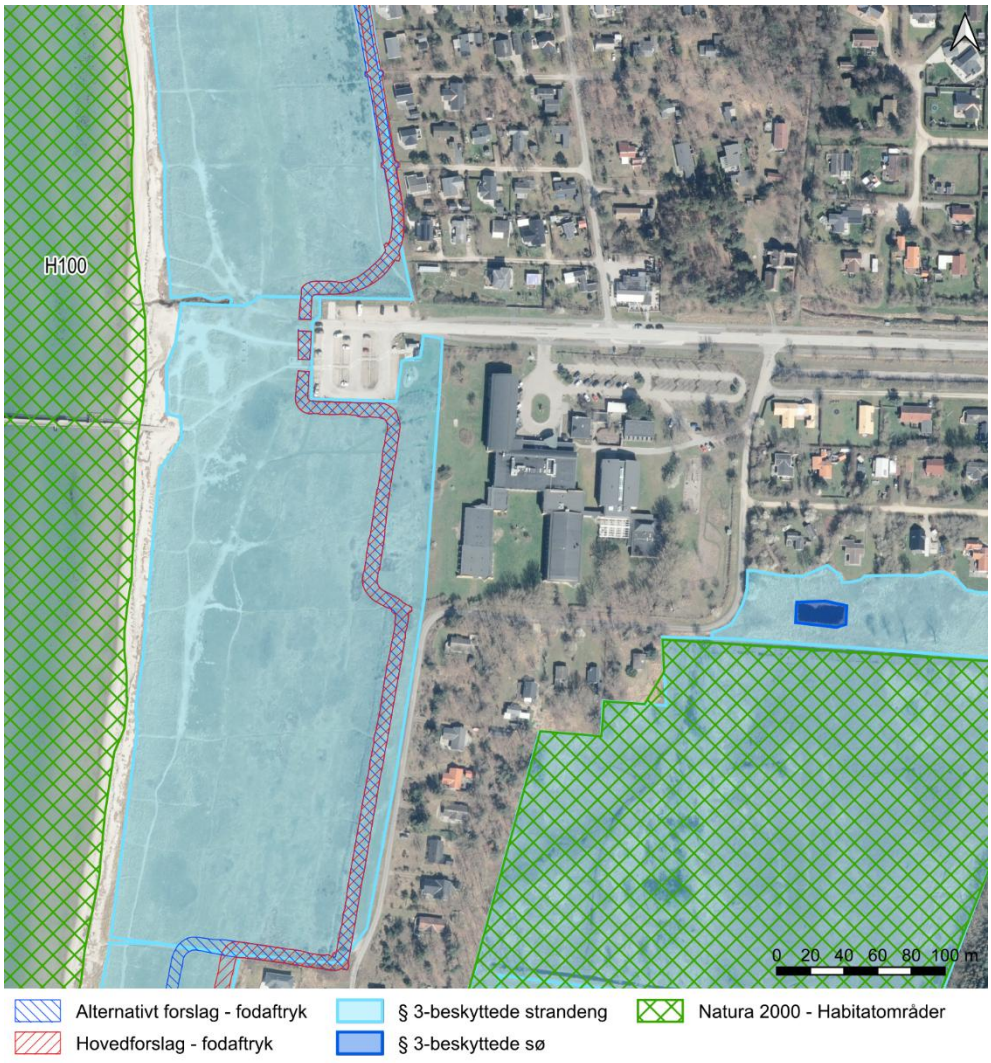
Alternativ 1: Fremrykket jorddige

Det alternative løsningsforslag omfatter en fremrykket linjeføring, hvor diget placeres længere mod vest i retning af kysten og i højere grad følger kystlinjen. Denne løsning skaber større afstand mellem diget og den eksisterende bebyggelse, men medfører samtidig øget arealinddragelse i de kystnære zoner.

Alternativet berører et større areal inden for strandbeskyttelseslinjen og kan medføre påvirkning af beskyttede naturtyper, herunder strandeng og øvrige kystnære naturarealer. Løsningen indebærer dermed et større indgreb i natur- og landskabsforhold sammenlignet med hovedforslaget.

4.3.5 Strækning 7-13: Gyvelvej, hotel og P-plads

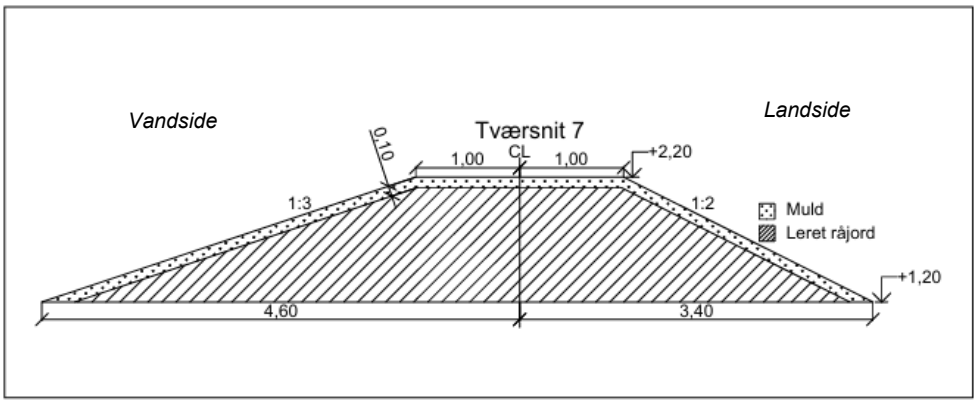
Strækningen forløber fra den sydlige ende af Gyvelvej og forbi hotellet og hotellets p-plads. Der er på disse strækninger ikke foreslået alternative løsningsforslag.



Figur 4-11 *Kort over projektområdet, som viser strækning 7-13 omkring Gyvelvej, hotellet og tilhørende p-plads. Den røde linjeføring viser hovedforslaget, mens der på disse strækninger ikke er foreslået alternativ placering af diget.*

Hovedforslag: Jorddige foran bebyggelsen

Hovedforslaget er et dige, der forløber tæt på bebyggelsen (Figur 4-11).



Figur 4-12 Tværsnit af diget på strækning 7.

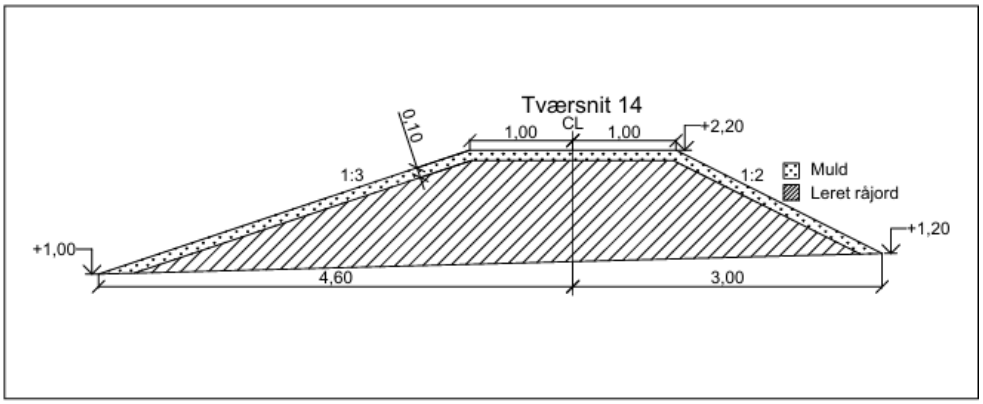
4.3.6 Strækning 14-16: Nørre Strand, Østre Strand og Lindeskoven

Strækningerne dækker over den nordlige del af sommerhusområdet (Figur 4-13). Hovedforslaget forløber igennem et område med beskyttet strandeng, mens alternativ løsning 1 forløber langs bebyggelsen.

Figur 4-13 *Kort over projektområdet, som viser strækning 14-16 omkring Nørre Strand, Østre Strand og Lindeskoven. Den røde linjeføring viser hovedforslaget, mens den blå stiplede linje viser alternativt løsningsforslag 1.*

Hovedforslag: Placeret på eksisterende dige

Hovedforslaget er en digeløsning, der i vest er placeret på eksisterende dige langs strandengen, mens det i nord er placeret på eksisterende skovvej, og er vist med rød linjeføring på Figur 4-13.



Figur 4-14 *Principtværsnit for strækning 14, der viser digets geometri, herunder kronekote, anlægshældninger samt opbygning med leret råjord og muldlag.*

Alternativ 1: Langs Lindeskovens syd- og østskel

Alternativet er vist på figuren ovenover, med stiplet blå linjeføring. Linjeføringer forløber langs bebyggelsen, og vil inddrage en del af Østre Strands friarealer.

4.4 Kort beskrivelse af det tekniske projekt

Den tekniske projektbeskrivelse tager udgangspunkt i det udarbejdede dispositionsprojekt og de tilhørende analyser. Det bemærkes, at projektet på nuværende tidspunkt ikke er detailprojekteret, og at der derfor kan forekomme justeringer i forbindelse med den videre projektering og myndighedsbehandling, herunder i forhold til linjeføring, dimensioner og tekniske løsninger.

Den foreliggende projektbeskrivelse udgør imidlertid et tilstrækkeligt og kvalificeret grundlag for vurdering af projektets miljøpåvirkninger. Miljøkonsekvensvurderingen er således gennemført på baggrund af de oplysninger og forudsætninger, der fremgår af denne beskrivelse.

4.4.1 3D-modellen

Linjeføringen herunder alternativer er visualiseret i en digital 3D-model, som danner grundlag for fastlæggelse af digets linjeføring, højde og geometriske udformning. Modellen er baseret på Danmarks Højdemodel (DHM) og indeholder oplysninger om eksisterende terræn, bygninger, veje og naturarealer.

3D-modellen kan baseret på valg af kronekote, kronebredde og skråningsanlæg anvendes til at fastlægge digets fodaftryk samt digets højde over eksisterende terræn. Diget vil pga. terrænets variation lokalt fremstå i forskellige højder over eksisterende terræn. Modellen danner endvidere grundlag for arealopgørelser, herunder vurdering af permanent og midlertidig arealinddragelse, samt for koordinering med eksisterende infrastruktur, hydrologiske forhold og naturinteresser.

4.4.2 Sikringshøjde

Sikringsniveauet for projektet er fastlagt med udgangspunkt i dimensionsgivende vandstande, herunder historiske stormflodshændelser og forventede fremtidige havspejlsstigninger.

Diget etableres generelt med en kronekote omkring +2,0 til +2,2 m DVR90 afhængigt af strækning og teknisk løsning. Den præcise kote varierer lokalt for at tage hensyn til terræn, eksisterende konstruktioner og de valgte tekniske løsninger af strækningernes opbygning. Kronekoten er et produkt af den valgte designvandstand (vandstand som funktion af hyppighed), vandspejlsstigningen som følge af klimaforandringerne samt et usikkerhedstillæg der tager højde for mindre krusninger på vandet(bølger).

4.4.3 Opbygning af digerne på strækningerne

Den tekniske udformning af højvandsbeskyttelsen varierer mellem de enkelte strækninger som følge af forskelle i terræn, eksisterende bebyggelse, infrastruktur og naturforhold. Valget af løsning på de enkelte strækninger er sket med henblik på at opnå den nødvendige sikringshøjde, samtidig med at indgreb i omgivelserne søges minimeret, herunder påvirkninger af natur, landskab og eksisterende anvendelser.

På tværs af projektområdet anvendes en kombination af tekniske løsninger, herunder jorddiger, højvandsmure, forhøjelse af eksisterende vejanlæg samt lokale konstruktioner som spunsvægge og højvandsporte. Løsningerne er tilpasset de konkrete stedbundne forhold og indgår samlet i en sammenhængende højvandsbeskyttelse af området. Nedenfor beskrives de overordnede principper for de anvendte konstruktionstyper.

Højvandsmur (strækning 2-3)

På strækning 2 og 3 udgør hovedforslaget at der etableres en lav højvandsmur i stedet for et traditionelt jorddige. Konstruktionen udføres typisk i beton og kan tilpasses terrænet og bebyggelsen. Muren kan afsluttes med vækstmedie for at sikre en visuel integration i omgivelserne. Denne løsning inddrager ikke habitatnatur, da højvandsmuren bliver lagt på sommerhusejernes matrikler.

Højvandsporte

Ved vejadgange og stiforbindelser etableres højvandsporte eller midlertidige lukninger, som kan aktiveres i forbindelse med varslede stormflodshændelser. Disse løsninger sikrer adgang i daglig drift og mulighed for lukning ved høj vandstand.

Jorddiger

Jorddiger opbygges af, lerholdig jord med afsluttende muldlag og græsbeklædning. Digeskråninger etableres typisk med hældninger mellem 1:2 og 1:3 afhængigt af pladsforhold og stabilitet. Jorddigets opbygning tilpasses lokale forhold på de enkelte strækninger.

Forhøjning af vej / spunsning ved Saltengen (strækning 1)

Ved Saltengen indgår den eksisterende vej i højvandssikringen af området. Vejprofilet forhøjes, og der kan etableres spunsvægge som lodrette konstruktioner på én eller begge sider af vejen. Under vejen etableres rørgennemføringer for at opretholde hydrologisk forbindelse mellem strandengsarealer.

4.5 Anlægsfasen

Anlægsfasen omfatter etablering af højvandsbeskyttelsen langs Kobæk Strand, herunder udførelse af diger, mure, vejløsninger og tilhørende tekniske anlæg. Arbejdet tilrettelægges med henblik på at sikre en effektiv gennemførelse, samtidig med at gener for beboere, trafik og omgivelser begrænses mest muligt.

Anlægsarbejdet vil foregå successivt langs projektets strækninger og vil i perioder indebære brug af entreprenørmaskiner, transport af materialer samt midlertidig indretning af arbejdsarealer. Der vil løbende blive taget hensyn til adgangsforhold, eksisterende bebyggelse og naturinteresser i området.

4.5.1 Tidsplan og varighed

Anlægsarbejdet forventes gennemført i to etaper, én mod nord og én mod syd fra parkeringsområdet. Hver etape forventes at have en varighed på ca. 14 uger. Arbejdet udføres etapevis langs de enkelte strækninger for at sikre fremdrift og opretholdelse af adgangsforhold i området.

Anlægsarbejdet udføres etapevis langs digets 14 strækninger. Inden for hver etape færdiggøres de enkelte strækninger typisk én ad gangen, før arbejdet fortsættes til næste strækning. Varigheden af anlægsarbejdet på de enkelte strækninger forventes at være i størrelsesordenen 1–2 uger afhængigt af strækningens længde og den valgte tekniske løsning.

Anlægsaktiviteterne vil således være midlertidigt til stede i et begrænset område ad gangen og flytter sig løbende langs projektets linjeføring.

Særligt støj- og vibrationsintensive aktiviteter, herunder eventuel ramning eller vibrering af spuns, planlægges som udgangspunkt udført i vinterhalvåret. Dette sker dels af hensyn til naturforhold, herunder fugleliv og rekreativ anvendelse af området, og dels for at samle de mest påvirkende anlægsaktiviteter i en periode med lavere aktivitetsniveau i sommerhusområdet.

Opbygning af jorddiger, herunder udlægning af muld og etablering af græsdække, planlægges derimod gennemført i forårs- og sommerperioden. Dette skal sikre optimale vækstbetingelser for vegetationen og dermed en hurtig etablering af et stabilt og erosionsbeskyttende plantedække på digets overflader.

4.5.2 Brug af entreprenørmaskiner

Anlægsarbejdet udføres ved anvendelse af almindeligt entreprenørmateriel, herunder:

- Gravemaskiner (bælte- og hjulgravere)
- Dumpere og lastbiler til transport af materialer
- Bulldozere og dozere til terrænregulering
- Tromler til komprimering
- Kraner ved håndtering af elementer
- Rammeudstyr til etablering af spuns

Der anvendes desuden køreplader i områder med bløde eller sårbare terrænforhold for at reducere risikoen for komprimering og køreskader.

4.5.3 Anlægsaktiviteter

Dette afsnit beskriver de væsentligste anlægsaktiviteter forbundet med etablering af højvandsbeskyttelsen ved Kobæk Strand. De beskrevne anlægsaktiviteter og tilhørende omfang er baseret på en overordnet vurdering af projektets nuværende udformning og planlagte linjeføring. Det skal dog bemærkes, at den endelige tilrettelæggelse af anlægsarbejdet vil afhænge af valg af løsning, detailprojektering samt den valgte entreprenørs metodevalg og udførelsesstrategi.

De væsentligste anlægsaktiviteter omfatter:

- *Etablering af højvandsmur/støttemur*
  Højvandsmure vil bestå af præfabrikerede elementer.
- *Etablering af højvandsporte og åbninger*
  Montering af porte, beslag og eventuelle lukkeanordninger ved vejadgange og stiforbindelser.
- *Anlæg af jorddiger*
  Udgravning, tilførsel og udlægning af jordmaterialer, komprimering samt etablering af muldlag og efterfølgende græssåning.
- *Forhøjning af vej og etablering af spuns*
  Opbygning af vejprofilet med fyldmaterialer samt etablering af spunsvægge ved nedramning eller vibrering af stålprofiler.
- *Materialeforbrug*
  De primære materialer omfatter jord, ler, beton, stål (spuns), evt. sand, rør samt muld til overfladeetablering.

Affaldshåndtering

Affald fra anlægsarbejdet håndteres i henhold til gældende regler og sorteres i relevante fraktioner. Eventuelle overskudsjordmængder håndteres og bortskaffes efter gældende retningslinjer.

Støj, vibrationer og arbejdstider

Anlægsarbejdet vil medføre støj fra entreprenørmaskiner, transport samt de enkelte anlægsaktiviteter, herunder rydning af vegetation, jordarbejder, materialehåndtering og eventuel etablering af spuns.

Støjen stammer primært fra anvendelse af maskiner som gravemaskiner, dumpere, læssemaskiner, dozere, tromler samt eventuelt hydraulisk hammer ved spunsarbejde. De enkelte anlægsaktiviteter udføres sekventielt og vil løbende flytte sig langs digetracéet i takt med fremdriften.

Arbejdet forventes som udgangspunkt udført i dagperioden på hverdage, typisk inden for tidsrummet kl. 07–18. Særligt støjende aktiviteter, såsom eventuel ramning af spuns, forventes udført inden for et reduceret tidsrum på hverdage.

Transport og trafik i anlægsfasen

Anlægsarbejdet indebærer transport af materialer til og fra projektområdet, herunder jord, sand, ler og byggematerialer. Transporten af materialer forventes at medføre i størrelsesordenen 700–1.000 lastbilkørsler samt et tilsvarende antal returkørsler. Intensiteten vil variere over perioden afhængigt af de konkrete anlægsaktiviteter.

Transport til projektområdet vil ske via det overordnede vejnet til Skælskør og herfra via Kobækvej, som udgør den eneste adgangsvej til Kobæk Strand. På de sidste strækninger frem til arbejdsområderne kan der etableres midlertidige anlægsveje for at sikre adgang for entreprenørmaskiner og materialetransport.

4.5.4 Midlertidig arealanvendelse

Der planlægges etableret en midlertidig arbejds- og materialplads i tilknytning til den eksisterende parkeringsplads ved Kobæk Strand. Arealet forventes anvendt til opstilling af skurvogne, oplag af materialer samt parkering af entreprenørmateriel i anlægsperioden. Placeringen er valgt med henblik på at samle aktiviteterne centralt i projektområdet og dermed begrænse behovet for midlertidig arealinddragelse i de omkringliggende natur- og boligområder.

Det forventes desuden, at materialer i videst muligt omfang vil blive leveret direkte til de enkelte arbejdsstrækninger efter behov. Dette vil medføre en mere løbende transport til og fra området, men reducerer behovet for midlertidigt oplagsareal. Valg af løsning vil afhænge af de endelige aftaler, pladsforhold og entreprenørens tilrettelæggelse af arbejdet.

Anlægsarbejdet planlægges gennemført således, at entreprenørmateriel i videst muligt omfang kører og arbejder inden for digets fremtidige fodaftryk. Der forventes derfor som udgangspunkt ikke behov for etablering af yderligere midlertidige arbejdsarealer uden for digets tracé, ud over den nævnte materialeplads ved parkeringsarealet, se Figur 4-15.

Der kan desuden forekomme midlertidig adgangsbegrænsning på veje og stier i forbindelse med anlægsarbejdet.

Figur 4-15 *Materiale- og oplagspladser ved strækning 10, omkring hotellet og hotellets parkeringsplads.*

Midlertidig trafikafvikling

I forbindelse med anlægsarbejdet kan der forekomme midlertidige ændringer i trafikafviklingen, herunder regulering af adgangsforhold og midlertidige begrænsninger på veje og stier.

Ved arbejder på strækning 1 (Saltengen) kan der være behov for midlertidig lukning eller begrænsning af vejadgangen i perioder, hvor anlægsarbejdet udføres.

Lokalt kan der desuden være behov for midlertidige parkeringsrestriktioner eller regulering af trafikken for at sikre fremkommelighed for entreprenørmateriel.

4.6 Driftsfase

Efter etablering overgår højvandsbeskyttelsen til driftsfasen, hvor anlægget fungerer som en permanent sikring mod oversvømmelser fra havet. I denne fase er

fokus på at opretholde anlæggets funktion og sikringsniveau gennem løbende drift, vedligehold og beredskab i forbindelse med varslede højvandshændelser.

Driften omfatter både daglig anvendelse af området, herunder opretholdelse af adgangsforhold via veje og stier, samt aktivering af højvandsporte og andre sikringstiltag ved behov. Derudover indgår regelmæssigt tilsyn og vedligehold af diger og tekniske konstruktioner for at sikre anlæggets stabilitet og levetid. Digelaget vil have ansvaret for drift og vedligehold og driftsmanualen vil fremgå af vedtægterne.

4.6.1 Vedligehold

Efter etablering vil højvandsbeskyttelsen kræve løbende vedligehold for at sikre, at anlægget opretholder sin funktion og det ønskede sikringsniveau over tid. Vedligeholdelsen omfatter både regelmæssige eftersyn og nødvendige udbedringer af slid, skader og naturlig nedbrydning. Indsatsen tilpasses de enkelte anlægstyper og deres konstruktion, og har til formål at sikre anlæggets stabilitet, levetid og funktion ved højvandshændelser.

De væsentligste vedligeholdelsesaktiviteter for de enkelte anlægstyper fremgår nedenfor.

- *Højvandsmur*
  Løbende eftersyn for revner, sætninger og skader.
- *Højvandsporte/klapper*
  Kontrol og vedligehold af mekaniske dele, herunder smøring og funktionstest.
- *Jorddige*
  Pleje af græsbevoksning, udbedring af erosionsskader og kontrol af digekronens niveau.
- *Forhøjning af vej / spunsning*
  Eftersyn af belægning, spunsvægge og tilhørende konstruktioner.

4.6.2 Støj og trafik

I driftsfasen vil aktiviteter primært bestå af løbende vedligeholdelse af diget, herunder græsslåning, eftersyn og mindre reparationer.

Disse aktiviteter vil foregå periodisk og indebærer anvendelse af mindre maskiner og køretøjer i begrænset omfang. Vej- og stiforhold i området opretholdes eller genetableres efter anlægsfasen. Hvor diget krydser eksisterende veje og stier, etableres løsninger, der sikrer fortsat adgang, herunder via omlægninger eller passager.

4.6.3 Arealanvendelse

Efter anlæg fastholdes den eksisterende arealanvendelse i området i videst muligt omfang. Diget indgår som en del af landskabet og kan på visse strækninger anvendes til rekreative formål, såsom færdsel til fods. Det areal, der permanent inddrages i forbindelse med etablering af diget, svarer til digets fodaftryk, dvs. det areal hvor digets skråninger og krone fysisk optager terræn.

Adgangsveje og stiforbindelser opretholdes, herunder via højvandsporte og passager.

4.7 Demonteringsfase

Højvandsbeskyttelsen ved Kobæk Strand er et permanent anlæg, der etableres med henblik på langsigtet beskyttelse mod oversvømmelser som følge af stormflod og stigende havniveau. Anlægget dimensioneres og udføres med en forventet levetid på flere årtier, forudsat løbende drift og vedligeholdelse.

Projektet indebærer ikke en planlagt demonteringsfase, idet højvandsbeskyttelsen anses som et varigt anlæg. En fuld fjernelse af anlægget vurderes ikke at være realistisk eller hensigtsmæssig, da det vil medføre ophør af den etablerede beskyttelse og dermed øget risiko for oversvømmelse i området. Denne fase indgår derfor heller ikke i den efterfølgende miljøvurdering.

4.8 Projektalternativer

I projektet indgår flere alternative løsninger og linjeføringer, som alle er omfattet af den gennemførte miljøvurdering. De er beskrevet ovenover.

I projektudviklingen er der løbende foretaget justeringer og optimeringer af linjeføringerne på baggrund af tekniske, miljømæssige og planmæssige hensyn. Dette har medført, at visse løsninger er viderebearbejdet og indgår i miljøvurderingen, mens andre er fravalgt på et tidligere stadie – uden at være konkrete, fravalgte alternativer.

4.8.1 Fravalgte alternativer

Ét af de fravalgte alternativer er analyseret mere detaljeret i dispositionsprojektet, hvor det er benævnt løsning 4, som indeholdt en spunsløsning langs Natura 2000-områdets afgrænsning fra Saltengen mod Kobæk Mose, kombineret med et lavt jorddige langs bebyggelsen. Spunsvæggen etableres som en gennemgående, lodret konstruktion i de kystnære naturarealer.

Løsningen reducerer den permanente arealinddragelse af habitatnatur sammenlignet med de øvrige alternativer, men indebærer betydelige anlægstekniske indgreb i et hydrologisk sårbart område. Der er risiko for ændringer i de naturlige vandstandsforhold i strandengene, ligesom anlægsfasen kræver omfattende midlertidig arealinddragelse.

Derudover vurderes løsningen at være teknisk kompleks og forbundet med høje anlægsomkostninger samt en markant visuel påvirkning. På den baggrund er løsning 4 fravalgt som projektløsning (COWI, 2021).

5 Principper og metoder for vurderingen

Dette afsnit indeholder en beskrivelse af de overordnede principper og metoder, som benyttes i udarbejdelsen af denne miljøkonsekvensvurdering. En mere specifik gennemgang af metoder for de enkelte miljøemner, fremgår af de respektive fagkapitler.

Formålet med miljøkonsekvensrapporten er at:

- Undersøge og vurdere de mulige miljøpåvirkninger, inden projektet anlægges
- Beskrive rimelige alternativer til projektet og begrundelse for valget af projekt
- Beskrive, hvordan projektet tilpasses, så væsentlige miljøpåvirkninger mindskes eller undgås eller kompensere for de væsentlige miljøpåvirkninger, der ikke kan undgås (såkaldte afværgeforanstaltninger).
- Beskrive, hvordan projektets væsentlige miljøpåvirkninger, som ikke kan afværges, vil blive overvåget.
- Orientere offentligheden og berørte myndigheder om projektet, virkningerne og afværgeforanstaltningerne.

5.1 Metodisk tilgang

I miljøkonsekvensrapporten gennemføres en systematisk vurdering af projektets påvirkninger med udgangspunkt i en række faste parametre. For hver identificeret påvirkning beskrives først påvirkningens karakter, herunder om der er tale om direkte, indirekte, afledte eller kumulative effekter.

Herefter vurderes påvirkningens geografiske udbredelse, som klassificeres som lokal, regional, national eller international afhængigt af påvirkningens omfang. Påvirkningens tidsmæssige udstrækning vurderes ligeledes, herunder om den er kortsigtet, mellemlang eller langsigtet, samt om påvirkningen er enkeltstående eller gentagen.

Der foretages desuden en vurdering af påvirkningens reversibilitet, dvs. om påvirkningen er midlertidig og kan genoprettes (reversibel), eller om den er permanent (irreversibel).

På baggrund af disse forhold vurderes påvirkningens væsentlighed. Denne vurdering tager udgangspunkt i gældende lovgivning og eventuelle grænseværdier, de eksisterende forhold i området, områdets sårbarhed samt gældende miljømålsætninger.

Den samlede vurdering munder ud i en klassificering af påvirkningens grad som enten væsentlig, moderat, lille eller ubetydelig/ingen. Det angives samtidig, om påvirkningen er positiv eller negativ.

Miljøkonsekvensrapportens overordnede metode fremgår af Tabel 5-1 nedenfor.

Tabel 5-1 *Overordnet metode for vurdering af projektets påvirkning på miljøemnerne. Potentielle påvirkninger beskrives indledningsvist ud fra betragtninger om geografisk udbredelse, varighed, hyppighed og reversibilitet. Dernæst sammenholdes påvirkningerne med vurderingskriterier, inden der foretages af en vurdering af deres væsentlighed.*

Beskrivelse af påvirkning →			Vurdering af påvirkningens væsentlighed		
Geografisk udbredelse	**Varighed og hyppighed**	**Reversibilitet**	**Vurderingskriterier**	**Påvirkningsretning**	**Påvirkningsgrad**
- Lokal - Regional - National - International	- Kortsigtet - Mellemsigtet - Langsigtet - Gentagelse	- Reversibel - Irreversibel	- Lovgivning og grænseværdier - Eksisterende forhold - Områdets sårbarhed - Miljømålsætninger	- Positiv - Negativ	**- Væsentlig** **- Moderat** **- Lille** **- Ubetydelig/ingen**

Den overordnede metode er opbygget i to trin, hvor projektets sandsynlige påvirkninger indledningsvist beskrives ud fra betragtninger om geografisk udbredelse, varighed, hyppighed og reversibilitet, og dernæst sammenholdes med vurderingskriterier og påvirkningsretning i en vurdering af deres væsentlighed.

5.1.1 Beskrivelse af påvirkning

Den beskrivende del af metoden er en objektiv stillingtagen til påvirkningernes karakteristika. Heri indgår betragtninger om geografisk udbredelse, varighed, hyppighed og reversibilitet, der beskrives i de efterfølgende underafsnit.

Geografisk udbredelse

Ved påvirkningens geografiske udbredelse forstås den geografiske udstrækning en miljøpåvirkning forventes at have, for eksempel i form af det område, som bliver påvirket af støj fra projektet, eller i hvor stor udbredelse en forøget trafik fra projektet kan medføre en påvirkning. Den geografiske udbredelse af en påvirkning kan beskrives som:

- Lokal: Påvirkningen er begrænset til projektområdet og de nære omgivelser.
- Regional: Påvirkninger påvirker over større afstande, der rækker ud over projektets umiddelbare nærområde.
- National: Påvirkningen omfatter en større del af Danmark (hav eller land).
- International: Påvirkningen er grænseoverskridende eller global.

Varighed og hyppighed

Ved påvirkningens varighed forstås, i hvor lang tid projektets påvirkning vil strække sig over, for eksempel i hvor lang tid støjen fra anlægsfasen vil strække sig eller om den trafikale belastning vil være til stede i hele projektets levetid. Påvirkningens hyppighed kan være relevant, hvor der er tale om kortere hændelser, der gentages, f.eks. test af tekniske anlæg. I beskrivelsen af påvirkningen varighed og hyppighed anvendes følgende termer:

- Kortsigtet: Påvirkningen er midlertidig og varer i op til 6 uger.
- Mellemsigtet: Påvirkningen er midlertidig og varer i mere end 6 uger

- Langsigtet: Påvirkningen er permanent og varer ved, så længe projektet eksisterer, eller for altid.
- Hyppighed: Konstant eller gentagende et antal gange eller med en frekvens.

Reversibilitet

Ved påvirkningens reversibilitet forstås, om miljøet kan genfinde sin oprindelige tilstand efter endt indvirkning, for eksempel om påvirkningen udgør en blivende ændring af det oprindelige miljø, uanset om projektet eventuelt senere demonteres. Reversibilitet vurderes som:

- Reversibel Ikke-permanent påvirkning, der er til stede, så længe projektets fysiske anlæg og/eller drift opretholdes. Påvirkningen ophører, når anlæg fjernes, eller når driften stoppes.
- Irreversibel: Permanent påvirkning, der udgør en blivende ændring af miljøet. Uanset om projektet fjernes, vil det ikke føre til en umiddelbar tilbagevenden til de oprindelige miljøforhold.

5.1.2 Vurdering af væsentlighed

I den vurderende del af metoden inddrages der fagkriterier til at foretages en mere subjektiv fagvurdering af påvirkningernes væsentlighed og det resulterende behov for afbødende tiltag eller overvågning.

Vurderingskriterier

Vurderingen af påvirkningers væsentlighed understøttes af vurderingskriterier for det respektive miljøemne eller projektområdet, herunder:

- Lovgivning. Betragtninger om, hvorvidt påvirkningen modstrider med definerede krav til projekter eller forbud mod visse typer påvirkning. For eksempel indgreb i § 3-beskyttede naturtyper, påvirkning af Natura 2000-områder eller ændringer i kystlinjen omfattet af kystbeskyttelsesloven.
- Grænseværdier. Betragtninger om, hvorvidt påvirkningen konflikter med definerede grænser for, hvornår en målbar eller beregnet påvirkning anses som væsentlig. For eksempel ændringer i vandkvalitet, støjbelastning eller spredning af sediment i vandmiljøet.
- Eksisterende forhold. Betragtninger om, hvorvidt påvirkningen finder sted i et område der i dag i forvejen er væsentligt påvirket. F For eksempel områder præget af eksisterende infrastruktur, tidligere kystindgreb eller allerede reduceret naturtilstand.
- Områdets sårbarhed. Betragtninger om, hvorvidt påvirkningen finder sted i et område, der er sårbart overfor selv mindre påvirkninger. For eksempel uforstyrrede kyststrækninger, lavvandede områder med høj biologisk aktivitet eller landskaber med særlige visuelle kvaliteter.
- Miljømålsætninger. Betragtninger om, hvorvidt projektet konflikter med definerede målsætninger i planer eller programmer. For eksempel målsætninger i vandområdeplaner, Natura 2000-planer eller kommuneplanens retningslinjer for kystområder og landskab.

Påvirkningsretning

Ved vurderingen tages der stilling til, om påvirkningen er positiv eller negativ for det pågældende miljøemne.

- Negative påvirkninger indebærer en forringelse af de eksisterende forhold, eksempelvis i form af øget belastning, tab af værdier eller forringet funktionalitet.
- Positive påvirkninger indebærer derimod en forbedring af de eksisterende forhold, eksempelvis i form af reduceret belastning, øget beskyttelse eller forbedret tilstand.

Dette indgår som en del af den samlede vurdering af påvirkningens væsentlighed.

Påvirkningsgrad

Ved påvirkningsgrad forstås, hvor væsentlig miljøpåvirkningen er, for eksempel i form af hvor omfattende en støjpåvirkning vil være, eller hvordan en forøget trafik vil påvirke de trafikale forhold i området.

Vurderingen af påvirkningsgrad er en faglig vurdering, der foretages med fagspecifikke vurderingsmetoder og den tilgængelige viden. Vurderingen bygger på beskrivelsen af påvirkningens geografiske udbredelse, varighed, hyppighed og/eller reversibilitet, der sammenholdes med de for fagområdet og vurderingen relevante vurderingskriterier. Der tages desuden stilling til, om påvirkning er *positiv* eller *negativ* for det givne miljøemne.

Påvirkningsgraden er den opsamlende faglige vurdering af påvirkningens væsentlig, der beskrives med følgende terminologi:

- **Væsentlig**: Der sker en påvirkning af sårbare områder, eksisterende udpegninger eller væsentlige interesser. Påvirkningerne overskrider for eksempel grænseværdier eller kræver dispensation eller tilladelse efter anden lovgivning. Der kan være konsekvenser af et stort omfang og/eller af permanent eller langvarig karakter, eller der kan være sandsynlighed for irreversible skader i betydeligt omfang.
- **Moderat**: Der sker en påvirkning af sårbare områder, eksisterende udpegninger eller særlige interesser. Påvirkningen er af længere varighed eller medfører irreversible påvirkninger i mindre omfang.
- **Lille**: Der sker en påvirkning uden væsentlige konsekvenser, som vil være af lille omfang eller kortere varighed eller som vil berøre et begrænset område (lokalt) uden særlige interesser.
- **Ubetydelig/ingen**: Der er ikke nogen påvirkning af miljøet, eller påvirkningen er så lille, at den er ubetydelig.

Særlige vurderingsprincipper for EU-beskyttede natur- og vandområder

Vurderingen af påvirkninger på EU-beskyttede arter, naturtyper og vandområder gennemføres i overensstemmelse med de vurderingsprincipper og begreber, der følger af habitatdirektivet, fuglebeskyttelsesdirektivet, vandrammedirektivet og havstrategidirektivet. Dette indebærer, at vurderingerne baseres på de specifikke krav og kriterier, som gælder for de enkelte direktiver, herunder blandt andet vurdering af bevaringsstatus, områders integritet, tilstand og målopfyldelse.

Ved anvendelsen af den overordnede metode beskrives påvirkningerne både kvalitativt i tekst og, hvor det er relevant, ved brug af illustrationer, kort, tabeller og grafer.

5.2 Afværgeforanstaltninger og overvågning

For de miljøemner, hvor der vurderes at være en væsentlig skadelig påvirkning, vil det blive beskrevet, hvordan påvirkningen kan undgås, forebygges, begrænses eller neutraliseres ved at justere på projektet eller ved at gennemføre afværgeforanstaltninger, herunder kompenserende tiltag. Herefter vurderes den samlede påvirkning igen, dvs. den mindskede miljøpåvirkning samt de miljøpåvirkninger, som eventuelt følger af at gennemføre afværgeforanstaltningen.

For afværgeforanstaltninger vil omfang og type blive beskrevet i overensstemmelse med relevante gældende vejledninger. Afværgeforanstaltningerne skal i videst muligt omfang begrænse de væsentlige negative, miljømæssige konsekvenser af at etablere projektet.

Ligeledes vil behovet for overvågning blive vurderet og beskrevet i det omfang, der er miljøpåvirkninger, som ikke kan vurderes på forhånd, væsentlige miljøpåvirkninger eller der er afværgeforanstaltninger, hvor det skal overvåges, om de i tilstrækkeligt omfang kompenserer for en negativ miljøpåvirkning. Som en del af overvågningsprogrammet vil det fremgå hvilke aktioner, der skal gennemføres, hvis overvågningen viser, at der er behov for yderligere tiltag.

5.3 Referencescenarie

Referencescenariet er den aktuelle miljøstatus for området, der benyttes som sammenligningsgrundlag for at vurdere, hvilke påvirkninger projektet medfører. Dertil gennemføres en beskrivelse af den sandsynlige udvikling for området, hvis projektet ikke etableres.

Det vil sige, at vurderingen af miljøpåvirkningen af projektet er en vurdering af forskellen mellem den situation, hvor projektet er realiseret i 2028, og den situation, hvor de nuværende forhold er fremskrevet til 2028.

Hvis *Højvandssikring ved Kobæk Strand* ikke etableres, forventes området fortsat at være sårbart over for stormflod og forhøjet vandstand. Dette kan medføre hyppigere og mere omfattende oversvømmelser med deraf følgende risiko for skader på bebyggelse, tekniske anlæg og natur samt en generel forringelse af områdets anvendelsesmuligheder.

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af den aktuelle miljø-status for de miljøemner, som undersøges i miljøkonsekvensrapporten, herunder også gældende internationale, nationale, regionale og lokale planlægnings- og lovgivningsmæssige forhold og bindinger, der findes i det område, der forventes berørt af projektet. Beskrivelsen af eksisterende miljøstatus skal tillægges særlig vægt for de miljøemner, som forventes væsentligt berørt af projektet, og/eller der hvor

eksisterende målsætninger, grænseværdier, beskyttelseshensyn mv. er udfordret, inden det aktuelle projekt gennemføres.

5.4 Andre planer og projekter

Hvis flere projekter foregår i samme område på samme tid, er det relevant at vurdere deres samlede effekt på miljøet. Det kaldes også den kumulative effekt. Det er vigtigt at forholde sig til den kumulative effekt, da den samlede effekt af flere projekters påvirkninger kan være væsentlig, selvom påvirkningen fra det enkelte projekt isoleret set ikke er det.

For at kunne vurdere, om der er kumulative virkninger, som kan forstærke konsekvenserne fra *Højvandssikring ved Kobæk Strand* på miljøet, ses på andre planer og projekter i området. De eventuelle kumulative effekter vurderes for både anlægs- og driftsfase og gennemgås indenfor hvert miljøemne under kumulative effekter, og opsummeres samlet i kapitel 19. I kapitel 6 gennemgås relevante planforhold.

5.5 Manglende viden

Det er lovpligtigt at beskrive i miljøkonsekvensvurderingen, om der er områder, hvor der mangler viden, og om manglen medfører sandsynlighed for en påvirkning af konklusionen.

Generelt er det i miljøkonsekvensrapporten beskrevet hvilke antagelser og forudsætninger der ligger til grund for vurderingerne. Antagelserne og forudsætningerne udgør det mest sandsynlige scenarie og findes at være tilstrækkeligt til at vurdere projektets påvirkning på miljøet.

Hvis der i udførselsfasen sker afvigelser fra disse antagelser, vil der ved de enkelte forhold blive taget stilling til om afvigelsen i sig selv kan medføre en væsentlig skadelig påvirkning på miljøet, så der for ændringen skal indsendes en ansøgning jf. miljøvurderingslovens § 19.

Eventuel manglende viden er anført under de enkelte kapitler om miljøemnerne.

6 Planforhold

6.1 Planforhold

Dette kapitel beskriver de planforhold som projektet kommer i berøring med. Hele projektområdet ligger i Slagelse Kommune og er omfattet af Kommuneplan 2022. Projektet forudsætter ikke tilvejebringelse af en lokalplan.

6.1.1 Kommuneplan 2022

En kommuneplan er en sammenfattende plan, der konkretiserer kommunalbestyrelsens mål for udviklingen og arealanvendelsen i hele kommunen. Kommuneplanen udgør grundlaget for al fysisk planlægning i kommunen og angiver kommunalbestyrelsens beslutninger om arealanvendelsen i kommunen – baseret på afvejninger af forskellige hensyn – og de rammer for lokalplanlægningen, som i den forbindelse er fastlagt.

I kommuneplanen kan borgere, virksomheder, interesseorganisationer mv. orientere sig om de overordnede politiske mål for den fysiske udvikling samt de gældende retningslinjer for arealanvendelse, som kommunen skal administrere efter. Kommuneplanen dækker hele kommunens areal og gælder for en 12-årig periode. Kommuneplanen revideres hvert fjerde år.

Retningslinjer

Planlovens § 11 a fastsætter, hvilke emner kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for. Af Tabel 6-1 fremgår hvilke retningslinjer der er gældende i projektområdet.

For at være i overensstemmelse med kommuneplanen skal projektet følge kommuneplanens retningslinjerne. Retningslinjerne udgør et grundlag for kommunens administration af planlovens landzonebestemmelser og for kommunens administration af kompetencer inden for anden lovgivning.

Tabel 6-1 *Tabel over relevante retningslinjer i Slagelse Kommuneplan 2022 og en vurdering af eventuelle konflikter mellem projektet og retningslinjerne i kommuneplanen.*

Retningslinje emne	Beskrivelse i forhold til projektområdet	Projektets overensstemmelse med retningslinjerne
Skovrejsning ønsket/uønsket	Næsten hele projektområdet er udpeget som ”Skovrejsning uønsket”. Kun det eksisterende fredskovareal er udpeget som ”skovrejsning ønsket”	Projektet vurderes ikke i strid med retningslinjerne om skovrejsning ønsket, da diget ikke forhindre at arealet kan fremstå som skovbevokset.
Grønt Danmarkskort	Dele af projektområdet overlapper arealer, der er udpeget som Grønt Danmarkskort. Kyststrækningen er udpeget som ”Økologisk forbindelse” Landzonearealerne og en mindre del af sommerhuszonen er	Projektet er ikke i klar overensstemmelse med retningslinjerne for Grønt Danmarkskort, da diget er et teknisk anlæg uden levesteder for flora og fauna. Emnet er vurderet i kapitel 11.

Retningslinje emne	Beskrivelse i forhold til projektområdet	Projektets overensstemmelse med retningslinjerne
	udpeget som "Naturbeskyttelsesområde".	
Værdifulde kulturmiljøer	Projektområdet overlapper med fredskovsarealet er udpeget som "Værdifulde kulturmiljøer – Espe Lindeskov"	Projektet er ikke i klar overensstemmelse med retningslinjerne for værdifulde kulturmiljøer, da et dige er et teknisk anlæg, som ikke er en del af kulturmiljøet. Emnet vurderes i kapitel 15.
Bevaringsværdige landskaber	Projektområdet overlapper med arealerne omkring sommerhusområdet, der er udpeget som Bevaringsværdig landskab - kystforland	Retningslinjerne giver mulighed for tilladelse til kystbeskyttelse. Projektet vurderes at være i overensstemmelse med retningslinjerne.
Friluftsliv ved vandet	Kobæk Strand er udpeget som badestrand	Projektet vurderes at være i overensstemmelse med retningslinjerne, da projektet ikke forhindre de rekreative anvendelser af Kobæk Strand.
Områder med risiko for oversvømmelse og erosion	Kobæk strand er udpeget som område med risiko for oversvømmelse og de nærmeste 100 m fra kysten er udpeget som område med risiko for erosion.	Retningslinjerne giver mulighed for tilladelse til kystbeskyttelse. Projektet vurderes at være i overensstemmelse med retningslinjerne.

Grønt Danmarkskort - retningslinjer

Planloven fastsætter at Grønt Danmarkskort består af arealer der i kommuneplanen er udpeget som enten naturbeskyttelsesområder eller økologiske forbindelser. Slagelse Kommuneplan 2022 udpeger Naturbeskyttelsesområder som "kerneområder" og Økologisk forbindelser som "korridorer", se Figur 6-1.

Inden for disse områder gælder følgende retningslinjer:

9.6.2 Kerneområder og spredningskorridorer skal sikres mod forhold, der kan forringe levevilkårene for de tilstedeværende dyre- og plantearter. Der skal tages hensyn til den enkelte områdetype.

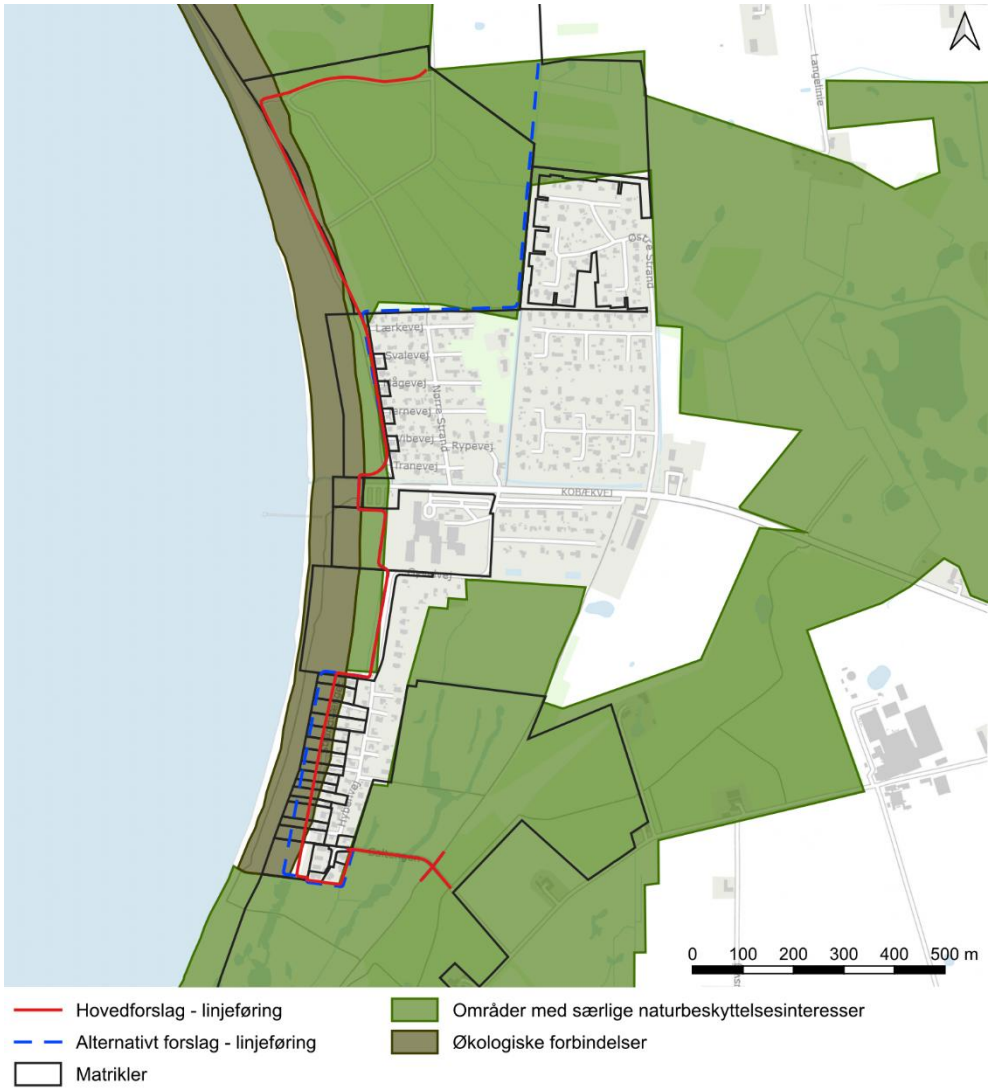
9.6.3 Inden for kerneområder og spredningskorridorer kan der som hovedregel kun opføres nye bebyggelser, som har direkte tilknytning til det enkelte jordbrug og som dermed er tilladt efter anden gældende lovgivning. Andre former for anlæg og bebyggelse kan kun finde sted, hvis formålet er at fremme formidlingen af områdets kvaliteter, og uden at disse tilsidesættes. Der skal tages hensyn til den enkelte områdetype.

9.6.4 Inden for kerneområder og spredningskorridorer vil beskyttelseshensyn veje tungere end benyttelseshensyn.

Projektet omfatter terrænregulering og placering af et teknisk anlæg (dige) indenfor arealer udpeget iht. Grønt Danmarkskort. I anlægsfasen sker en lille påvirkning af områdets skovområder og i driftsfasen har projektet en indirekte påvirkning på § 3-beskyttede strandenge.

Projektet er således ikke i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for så vidt angår strandengen hvor beskyttelseshensyn vejer tungere end benyttelseshensyn. Det vurderes samtidig at projektet er i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for klimatilpasning langs kysten.

Det er i den forbindelse Slagelse Kommune, der som planmyndighed skal foretage den samlede afvejning af de relevante retningslinjer og hensyn, herunder hvilke hensyn der tillægges størst vægt.



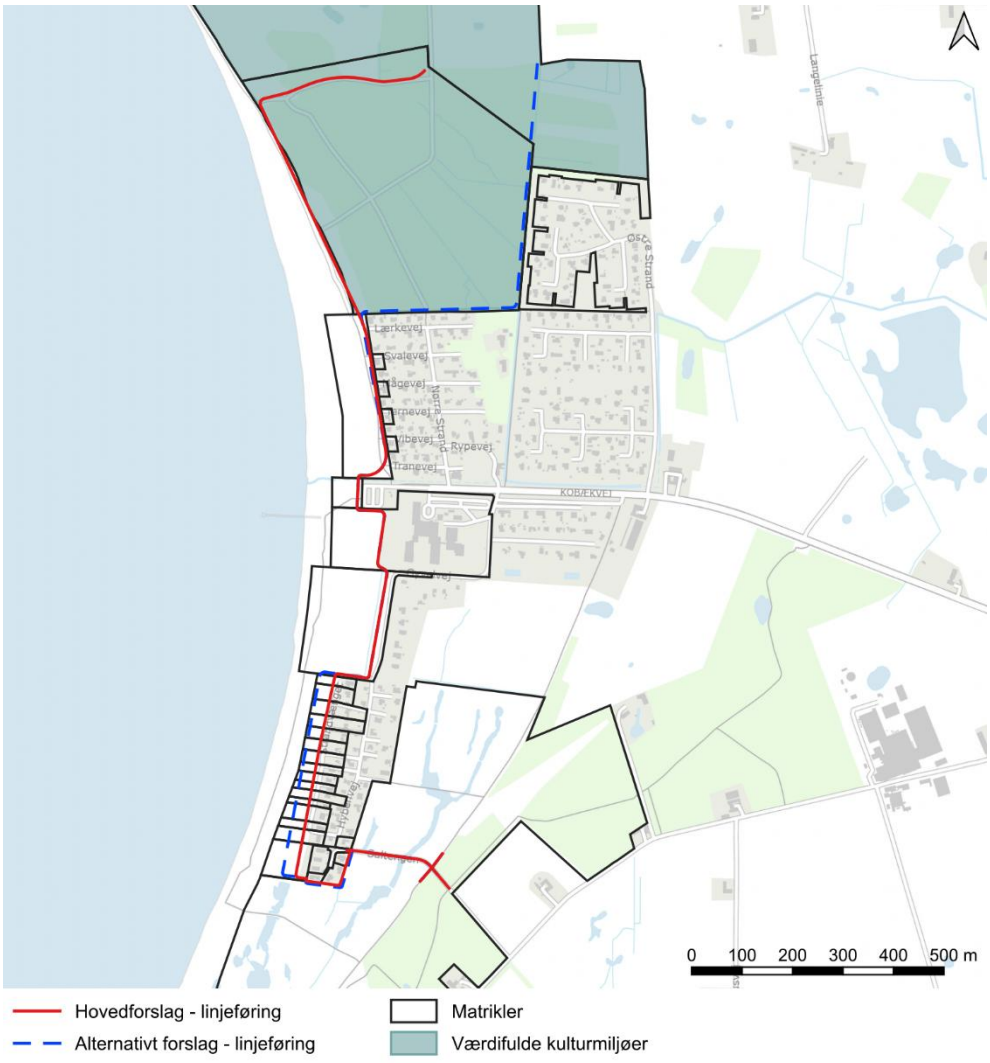
Figur 6-1 *Kommuneplan 2022: Udpegninger af naturbeskyttelsesområder ("kerneområder") og økologiske forbindelser ("korridorer"), som tilsammen udgør Grønt Danmarkskort.*

Værdifulde Kulturmiljøer – retningslinjer

Fredskovsarealet er en del af kulturmiljøet Espe Lindeskov, der er et hovedgårdlandskab, se Figur 6-2.

Inden for dette områder gælder følgende retningslinjer:

5.3.3 I et område udpeget som kulturmiljø (kerne og omgivelser) må der ikke ske byudvikling, placering af trafikanlæg, tekniske anlæg, terrænregulering, råstofgravning, skovrejsning og lignende ændringer af arealers tilstand og anvendelse, uden at der tages stilling til oplevelsen og bevarelsen af kulturmiljøets bærende bevaringsværdier samt muligheden for at styrke eller genoprette disse. Stillingtagen må i alle tilfælde ske ud fra en konkret vurdering og med udgangspunkt i registreringerne af de enkelte kulturmiljøer, som bl.a. rummer beskrivelse af de bærende bevaringsværdier og sårbarheder.



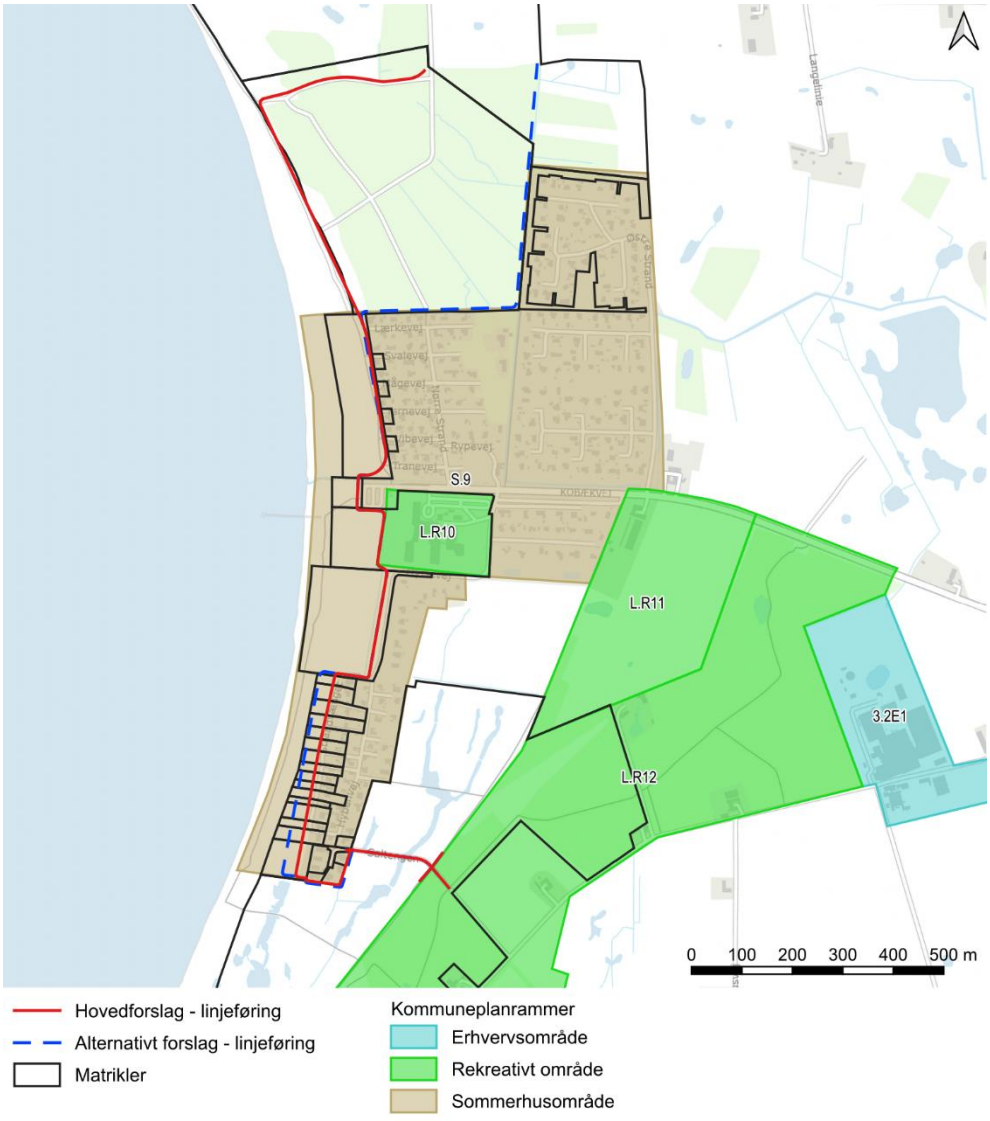
Figur 6-2 *Kommuneplan 2022: Udpegede værdifulde kulturmiljøer i og omkring projektområdet, som indgår i vurderingen af projektets påvirkning af kulturhistoriske interesser.*

Projektet omfatter terrænregulering og placering af et teknisk anlæg (dige) inden for det udpegede kulturmiljø. Projektet er således ikke i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for kulturmiljøet.

Kommuneplanrammer fastsætter rammer for indholdet af kommende lokalplaner. De berørte kommuneplanrammer ved projektet fremgår af Tabel 6-2 og Figur 6-3.

Tabel 6-2 Tabel over kommuneplanrammer som overlapper med projektets arealer.

Plannavn	Ramme nr.	Generel anvendelse	Lokalplan	Projektet overensstemmelse med rammerne.
Kobæk Strand kursuscenter	L.R10	Rekreativt område	Lokalplan 61 Kobæk Strand	Projektet forhindrer ikke en lokalplanlægning i overensstemmelse med rammens bestemmelser.
Kobæk strand	S.9	Sommerhusområde	Lokalplan 10 For et sommerhusområde ved Østerstrand, Kobæk Lokalplan 66 For sommerhusområder ved Kobæk strand Lokalplan 117 Kobæk Sønder Strand	Projektet forhindrer ikke en lokalplanlægning i overensstemmelse med rammens bestemmelser.



Figur 6-3 *Kommuneplan 2022: Kommuneplanrammer i og omkring projektområdet, som fastlægger anvendelse og bebyggelsesmuligheder.*

6.2 Lokalplaner

I en lokalplan fastsætter kommunalbestyrelsen bestemmelser for lokalplanområdets anvendelsesmuligheder samt bestemmelser for, hvordan arealer, nye bygninger, beplantning, veje, stier m.m. skal placeres og udformes inden for lokalplanområdet.

Nedenfor beskrives lokalplaner indenfor projektområdet med henblik på at kortlægge evt. konflikter. Lokalplaner må ikke være i strid med kommuneplanen eller anden overordnet planlægning. Lokalplaner har bindende virkning for ejere og brugere. Der må ikke retligt eller faktisk etableres forhold i strid med bestemmelserne i en lokalplan.

Kommunalbestyrelsen kan efter planlovens § 19 dispensere fra bestemmelser i en lokalplan, hvis dispensationen ikke er i strid med principperne i planen.

Tabel 6-3 Oversigt over relevante lokalplaner, der helt eller delvist overlapper projektområdet.

Plannavn	Plannummer	Generel anvendelse	Projektets overensstemmelse med lokalplanen
For et sommerhusområde ved Østerstrand, Kobæk	10	Sommerhusområde	Projektet er ikke i konflikt med lokalplanen
Kobæk Strand	61	Rekreativt område	Projektet er ikke i konflikt med lokalplanen
For sommerhusområder ved Kobæk strand	66	Sommerhusområde	Projektet er ikke i konflikt med lokalplanen
Kobæk Sønder Strand	117	Sommerhusområde	Realisering af projektet kræver dispensation fra lokalplanen

Lokalplan 117 Kobæk Sønder Strand

Lokalplanområdet er inddelt i seks delområder. Delområde D1, D2 og D3 ligger i projektområdet.

Følgende lokalplanbestemmelser gælder for ubebyggede arealer:

§ 10.5 Terrænregulering over/under 0,5 meter i forhold til naturligt terræn skal godkendes af kommunen.

§ 10.6 Områderne D1, D2 og D3 må ikke beplantes og skal friholdes for træer og buske ud over, hvad der er naturligt for et strandoverdrev. Der må ikke være hegn og foretages regulering af terræn. Arealet til parkering i område D1 skal fortsat henligge i natur tilstand som græsareal uden anlæg.

Realisering af projektet vurderes at kræve en dispensation fra ovenstående lokalplanbestemmelser. Dispensationer kan gives efter reglerne planloven § 19.

6.3 Fremtidige forhold

Slagelse Kommune er myndighed i sagen og har vurderet projektet i forhold til lokalplan nr. 117 for Kobæk Sønder Strand. Kommunen har i den forbindelse vurderet, at der kan gives dispensation fra bestemmelserne i § 10.5 og § 10.6 efter planlovens § 19.

En dispensation betyder, at kommunen i særlige tilfælde kan tillade mindre afvigelser fra en lokalplan. Det kræver dog, at ændringerne ikke strider mod lokalplanens overordnede formål eller de vigtigste principper for området.

I dette tilfælde har kommunen vurderet, at projektet ikke ændrer områdets karakter eller anvendelse i væsentlig grad, og at det derfor fortsat er i tråd med lokalplanens intentioner.

Det er dog i sidste ende Slagelse Kommune, som myndighed, der skal træffe den endelige afgørelse om, hvorvidt der kan gives dispensation.

7 Støj og vibrationer

7.1 Metode

Dette kapitel omfatter en kvantitativ vurdering af støjen i anlægsfasen samt en kvalitativ vurdering af støj under driftsfasen. Yderligere er der foretaget en kvalitativ vurdering af vibrationer i anlægsfasen.

Støj defineres generelt som uønsket lyd. Lyd opfattes forskelligt af forskellige mennesker i forskellige situationer. Nogle mennesker opfatter f.eks. musik som støj, mens andre er tilfredse, uanset hvor højt der spilles.

Der er således forskel på, hvordan mennesker oplever støj. Genevirkningen afhænger af støjens intensitet, frekvensfordeling, fordeling over døgnet m.v., men også sociale og psykologiske faktorer har betydning.

Støj påvirker mennesker både direkte og indirekte. Den direkte virkning er, at uønsket lyd opfattes som støj og har en genevirkning i form af irritation, kommunikationsforstyrrelser m.v. Den indirekte påvirkning sker uden om den bevidste opfattelse og kan ved længere tids påvirkning lede til en række helbredsmæssige lidelser, herunder blandt andet forøget stressniveau, forhøjet blodtryk og søvnbesvær.

Støj måles i enheden decibel, forkortet dB. Decibel er en logaritmisk enhed, hvor 0 dB svarer til det laveste lydtryk, som det menneskelige øre kan opfatte. Støj fra f.eks. maskiner og trafik er sammensat af lyd med forskellige frekvenser, dvs. dybe og høje toner, som det menneskelige øre ikke er lige følsomt over for. Derfor tages der ved måling og beregning af støj hensyn til, hvordan det menneskelige øre opfatter støjen ved at vægte niveauet ved de forskellige frekvenser - kaldet A-vægtning - og resultatet angives normalt med enheden dB(A). I det efterfølgende er anvendt betegnelsen dB, selvom der er tale om det A-vægtede støjniveau.

Den mindste ændring af støjen, som det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, hvis to støjniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden. En ændring på 1 dB betragtes derfor i praksis ikke som en hørbar ændring. En ændring af støjniveauet med 3 dB opfattes som tydeligt hørbar. En ændring på 8-10 dB opfattes som en halvering eller fordobling af støjen.

7.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen (COWI, 2025a), og er for så vidt angår støj og vibrationer gengivet i Tabel 7-1.

Tabel 7-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Støj	Anlægsfase: Der vil forekomme støj fra trafik, maskiner, generelt anlægsarbejde herunder eventuel spunsning og ramning, som kan påvirke naboer til projektområdet. Driftsfase: Som udgangspunkt vil der ikke være nogen betydende påvirkning med støj eller vibrationer i driftsfasen.	Anlægsfase: Overslagsmæssig beregning af støj fra anlægsaktiviteter, kvalitativ vurdering af vibrationer - baseret på informationer jf. projektbeskrivelse. Kvalitativ vurdering af trafikstøj for relevante veje til/fra projektområdet. Driftsfase: Kvalitativ vurdering af støjen i forbindelse med vedligeholdes af diget.

Grundlag for vurdering af støj og vibrationer for midlertidigt anlægsarbejde:

- Miljøaktivitetsbekendgørelsen[13]
- Miljøstyrelsens "Vejledning om regulering af visse midlertidige aktiviteter", 2017
- Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø"
- Bygningsskadelige vibrationer ifm. anlægsfasen er ikke reguleret via Miljøbeskyttelsesloven eller Miljøstyrelsens vejledninger. Miljøstyrelsen henviser til, at vurderinger kan ske i forhold til den tyske norm DIN 4150-3 Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen
- Miljøstyrelsens vejledning "Ekstern støj fra virksomheder", nr. 5/1984.
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993, "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".
- Miljøstyrelsens rapport: Miljøprojekt nr. 1409, 2012 "Bekæmpelse af støj fra byggepladser"

Miljøstyrelsen har i forskellige vejledninger fastsat vejledende grænseværdier for støj fra forskellige kilder (f.eks. trafik, virksomheder, vindmøller mv.). Disse er generelt fastlagt til værdier hvor ca. 10 % af befolkningen vil føle sig stærkt generet af støjen. Overholdelse af en given grænseværdi er derfor ikke ensbetydende med at ingen naboer ikke vil opleve støjen som generende.

Grænseværdier for støj i anlægsfasen

Der er ikke fastsat generelle, vejledende grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsaktiviteter.

[13] BEK nr. 844 af 23/06/2017: Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter.

Støj, vibrationer og støv fra bygge- og anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelseslovens[14] § 7, hvorefter miljøministeren kan fastsætte regler om anmeldelse af midlertidig placering og anvendelse af anlæg, transportmidler, mobile anlæg, maskiner og redskaber, der kan medføre forurening, herunder om vilkår for disses placeringer og anvendelse.

Jf. miljøaktivitetsbekendtgørelsen[15] skal støv- og støjfrembringende bygge- og anlægsaktiviteter anmeldes til kommunen senest 14 dage, før aktiviteten påbegyndes.

Bekendtgørelsen fastsætter desuden bl.a. regler om, at kommunerne kan udarbejde forskrifter for midlertidige aktiviteter til begrænsning af gener fra støj og andre påvirkninger.

Slagelse Kommune har ikke fastlagte retningslinjer omkring støjende anlægsarbejder. I stedet skal der søges om tilladelse til støjende aktiviteter, hvorefter støjgrænser gives som vilkår til tilladelsen. Der er ved vurderingen taget udgangspunkt i de "normale" støjvilkår man ser i andre kommuner, svarende til en støjgrænse på 70 dB for hverdage mellem kl. 07-18 og lørdage kl. 07-14, samt 40 dB i andre tidsrum. For særligt støjende aktiviteter så som f.eks. rammearbejde er der taget udgangspunkt i at dette kun må forekomme på hverdage mellem kl. 08-17.

Fælles for angivne grænseværdier er at disse aktuelt er regnet gældende ved skel til omkringliggende boliger/sommerhuse og andre støjfølsomme områder.

Grænseværdier for støj i driftsfasen

Støj fra regelmæssige aktiviteter ifm. drift af kystbeskyttelsen (såsom græsslåning) reguleres efter Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for ekstern støj fra virksomheder beskrevet i vejledning "Ekstern støj fra virksomheder" nr. 5/1984". De vejledende grænseværdier fremgår af Tabel 7-2.

Tabel 7-2 *Vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder, L_r, angivet som det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede støjniveau i dB.*

Områdetype	Mandag-fredag kl. 7-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag-fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
1. Erhverv og industriområde – tung industri	70	70	70
2. Erhverv og industriområde med forbud mod stærkt støjende aktiviteter	60	60	60

[14] LBK nr. 1742 af 22/12/2025: Bekendtgørelsen af lov om miljøbeskyttelse.
[15] BEK nr. 844 af 23/06/2017: Bekendtgørelse af lov om miljøregulering af visse aktiviteter.

Områdetype	Mandag-fredag kl. 7-18 Lørdag kl. 07-14	Mandag-fredag kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 Søn- og helligdage kl. 07-22	Alle dage kl. 22-07
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55	45	40
4. Etageboligområder	50	45	40
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder	40	35	35
7. Kolonihaveområder	Som områdetype 4/5/6	Som områdetype 4/5/6	Som områdetype 4/5/6

Specifikke grænseværdier fastlægges på baggrund af den faktiske anvendelse.

Grænseværdier for vibrationer i anlægs- og driftsfasen:

Der er ikke fastsat generelle, vejledende grænseværdier for vibrationer fra bygge- og anlægsaktiviteter.

Den vejledende grænseværdi for acceptabel vibrationskomfort er jf. orientering nr. 9/1997 fra Miljøstyrelsen 75 dB (KB) i boliger, børneinstitutioner og lignende i dagperioden kl. 07-18.

Denne grænseværdi benyttes i såvel anlægsfase som driftsfase.

7.1.2 Datagrundlag

- Plandata.dk
- Dataforsyningen.dk
- Kommuneplan 2022-2033 for Slagelse Kommune
- Kortmateriale, Ortofoto, placering af arbejdsområder
- Oplysninger om anlægsmetoder og maskiner jf. projektbeskrivelse
- Trafikmængder jf. Slagelse Kommunes tællinger

7.1.3 Beregningsmetode

Etablering af kystbeskyttelsen vil omfatte forskellige anlægsaktiviteter igennem hele anlægsperioden. Dige byggeriet vil blive udført i 2 etaper (syd og nord), hvor hver etape forventes at have en varighed på ca. 14 uger. Det forventes at arbejdet startes med etape 1 og når denne etape er færdig, fortsættes med etape 2.

Som udgangspunkt medtages transport af jord, grus og andre materialer der foregår på offentlig vej ikke ved vurdering af støj fra anlægsaktiviteter. Der er derfor foretaget en kvalitativ vurdering i forhold til den øgede mængde af tung trafik på de veje der forventes at udgøre de primære tilkørselsveje for projektet.

Anlægsaktiviteterne vil kunne medføre støj ved projektets naboer dvs. i sommerhusområdet og rekreative områder mv. beliggende langs projektets linjeføring. Anlægsaktiviteterne vil strække sig over hele anlægsperioden med mange aktiviteter der løbende flytter sig.

Det fremgår af projektbeskrivelsen at diget består af 14 strækninger (1-16, ingen strækning 5 og 9), som forventes opført i to etaper. Inden for hver etape forventes de enkelte strækninger at være færdigudført før man går videre til næste strækning (f.eks. strækning 6 færdiggøres før man går videre med strækning 7). Afhængig af længden af de enkelte strækninger kan det forventes at varigheden af anlægsarbejdet på de enkelte strækninger vil være i størrelsesordenen 1 til 2 uger.

Den enkelte nabo vil som sådan kunne opleve perioder med anlægsaktiviteter, men også perioder uden aktiviteter, og normalt vil evt. væsentlige støjgener kun forekomme i kortere perioder (op til en uges tid) ved den enkelte nabo.

Støjen fra de forventede anlægsaktiviteter kan ikke måles og vurderes derfor på baggrund af støjberegninger. Støjen beregnes ved hjælp af den fælles nordiske beregningsmetode for virksomhedsstøj, som er beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993, ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder”.

Ved beregning af støj fra anlægsaktiviteterne er der antaget forventede anlægsmetoder, omfang og varighed af aktiviteterne samt kildestyrker for de forventede entreprenørmaskiner.

I følgende Tabel 7-3 er angivet forskellige forventede typer af anlægsaktiviteter samt de typer af maskiner som antages anvendt. Der er angivet støjudsendelse (kildestyrke) for de enkelte maskiner, vurderet antal i samtidig drift og den deraf vurderede samlede kildestyrke for den pågældende anlægsaktivitet. Anlægsaktiviteterne i Tabel 7-3 er for dem, der omhandler hovedforslag til dige løsningen, angivet i den rækkefølge de enkelte anlægsaktiviteter forventes at blive udført. De enkelte anlægsaktiviteter forventes således ikke at foregå samtidigt.

Der er ved støjberegningen forudsat et antal maskiner, som der kan forventes at arbejde samtidigt indenfor en begrænset længde (ca. 50-75 m) af digetracéet, og som sådan vurderes at befinde sig i en afstand fra den enkelte nabo at det vil kunne medføre et betydende støjbidrag. Selvom arbejdet evt. udføres med flere maskiner samtidigt på andre dele af digetracéet, vurderes det at afstanden hertil vil være så stor, at støjbidraget vil være uden betydning i forhold til støjen fra de aktiviteter der foregår tættest på den enkelte nabo.

Tabel 7-3 *Anlægsaktiviteter med type, kildestyrke og antal af entreprenørmaskiner der antages anvendt samt opgjort total kildestyrke.*

Anlægsaktivitet	Maskiner	Kildestyrke LWA [dB]	Antal I drift	Samlet kildestyrke LWA [dB]
Hovedforslag: Rydning af eksisterende bevoksning i fremtidigt digetracé.	Gummihjulslæsser Stubfræser Harpeanlæg / sorteringsanlæg	103 110 115	1 1 1	117
Hovedforslag: Fjernelse af eksisterende muld- / vækstlag	Dozer Gummihjulslæsser Dumper	112 103 104	1 1 2	114
Hovedforslag: Udgravning af rende og indbygning af ler	Gravemaskine, stor Gummihjulslæsser Pladevibrator Dumper	103 103 105 104	1 2 1 2	112
Hovedforslag: Jordarbejde med tilkørsel af materiale samt opbygning af dige ved udlægning af jord / sand	Dozer Gummihjulslæsser Tromlevibrator Dumper Lastvogn	112 103 104 104 101	1 2 1 2 4	115
Oplagsplads: Håndtering og til- og frakørsel af jord til opbygning af dige	Gravemaskine, stor Gummihjulslæsser Dumper Lastvogn	103 103 104 101	1 1 3 3	112
Alternativ løsning: Rydning af skov samt eksisterende bevoksning i fremtidigt digetracé	Skovningsmaskine Gummihjulslæsser Stubfræser Harpeanlæg / sorteringsanlæg	111 103 110 115	1 1 1 1	117
Alternativ løsning: Opbygning af dige som mur bestående af præfabrikerede betonelementer	Gravemaskine, stor Gummihjulslæsser Lastvogn	103 103 101	1 1 2	108
Alternativ løsning: Etablering af spunsvæg	Hydraulisk hammer (spuns) Gravemaskine, stor Lastvogn	130* 103 101	1 1 1	130*

*) inkl. +5 dB tillæg for støjens indhold af impulser

På tidspunktet for udgivelsen af denne rapport foreligger der ikke en detaljeret plan for valg af entreprenørmaskiner eller detaljeret tidsplan for arbejdets udførelse.

For alle anlægsmetoder/maskiner gælder, at de er valgt som eksempler i forhold til de forventede anlægsaktiviteter, og de anvendte forudsætninger om maskinernes kildestyrke er baseret på erfaringsmateriale fra lignende anlægsprojekter.

For normal arbejdstid i dagperioden kl. 07-18 på hverdage, er der forudsat en effektiv driftstid på 75 %, da der må forventes perioder med ventetid, tomgang samt pauser for de enkelte maskiner.

Højden af støjkilderne er generelt fastsat til 2 m over terræn, der er vurderet som en repræsentativ højde for de fleste typer af entreprenørmaskiner. For nedramning af spuns er der dog antaget en kildehøjde på 3 m over terræn.

Støjberegningerne er udført med en simplificeret metode, hvor der ikke tages hensyn til afskærmning og refleksion fra bygninger og andre objekter. Det er forudsat, at terrænet overalt er plant og akustisk blødt (absorberende).

Beregningerne giver således et udtryk for støjniveauet i en "worst case" situation.

7.1.4 Beregningsresultater

Ud fra angivne forudsætninger er det beregnet, i hvilken afstand støjniveauet svarer til de to grænseværdier for støj fra anlægsaktiviteter på henholdsvis 70 dB (dagperioden) og 40 dB (aftenperioden) på hverdage.

Tabel 7-4 *Beregning af afstand til overholdelse af grænseværdier (grænseværdiafstande) for udvalgte anlægsaktiviteter.*

Anlægsaktivitet	Samlet kildestyrke LWA [dB]	Afstand [m] 70 dB	Afstand [m] 40 dB
Rydning af eksisterende bevoksning i fremtidigt digetracé.	117	45	880
Fjernelse af eksisterende muld- / vækstlag	114	35	665
Udgravning af rende og indbygning af ler	112	25	535
Jordarbejde med tilkørsel af materiale samt opbygning af dige ved udlægning af jord / sand	115	35	690
Håndtering og til- og frakørsel af jord til opbygning af dige på oplagsplads	112	25	535
Rydning af skov samt eksisterende bevoksning i fremtidigt digetracé	117	45	880
Alternativ løsning: Opbygning af dige som mur bestående af præfabrikerede betonelementer	108	20	360
Alternativ løsning: Etablering af spunsvæg (ramning)	130*	165	2270

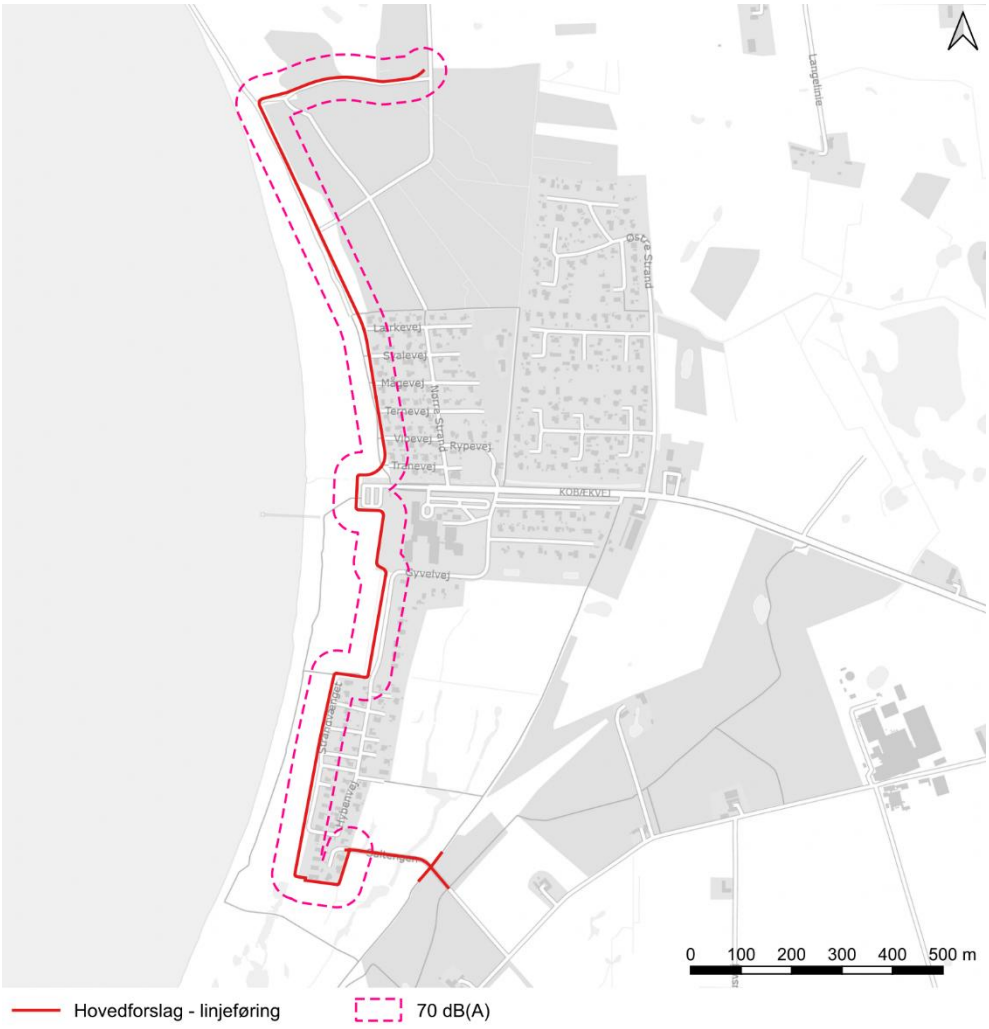
*) inkl. +5 dB tillæg for støjens indhold af impulser

Ud fra de beregnede grænseværdiafstande i Tabel 7-4 er der i følgende Figur 7-1 vist et eksempel med det område, hvor det kan forventes, at støjen vil være over 70 dB, hvis der i den del af diget der er placeret direkte ud til kysten, er aktiviteter svarende til jordarbejde med tilkørsel af materiale samt opbygning af dige ved udlægning af jord / sand (kildestyrke L_{WA} 115 dB).

I er der forudsat et anlægsområde på 10 m på hver side af digetracéet og som en worst-case betragtning en situation, hvor anlægsaktiviteterne befinder sig umiddelbart indenfor afgrænsningen af anlægsområdet. Det optegnede 70 dB område har derfor den største udstrækning i forhold til naboområderne.

Det ses af at under den del af anlægsarbejdet, der omhandler jordarbejde med tilkørsel af materiale og opbygning af diget, vil alle de nærmeste sommerhuse direkte ud mod stranden i en periode, mens dette arbejde udføres i et potentielt arbejdsområde lige ud for den enkelte ejendom, kunne blive udsat for støj over 70 dB.

Hvad angår grænseværdien på 40 dB for samme anlægsaktivitet uden for normal arbejdstid viser den beregnede grænseværdiafstand i Tabel 7-4, at hele sommerhusområdet i en periode vil kunne blive udsat for støj over 40 dB.

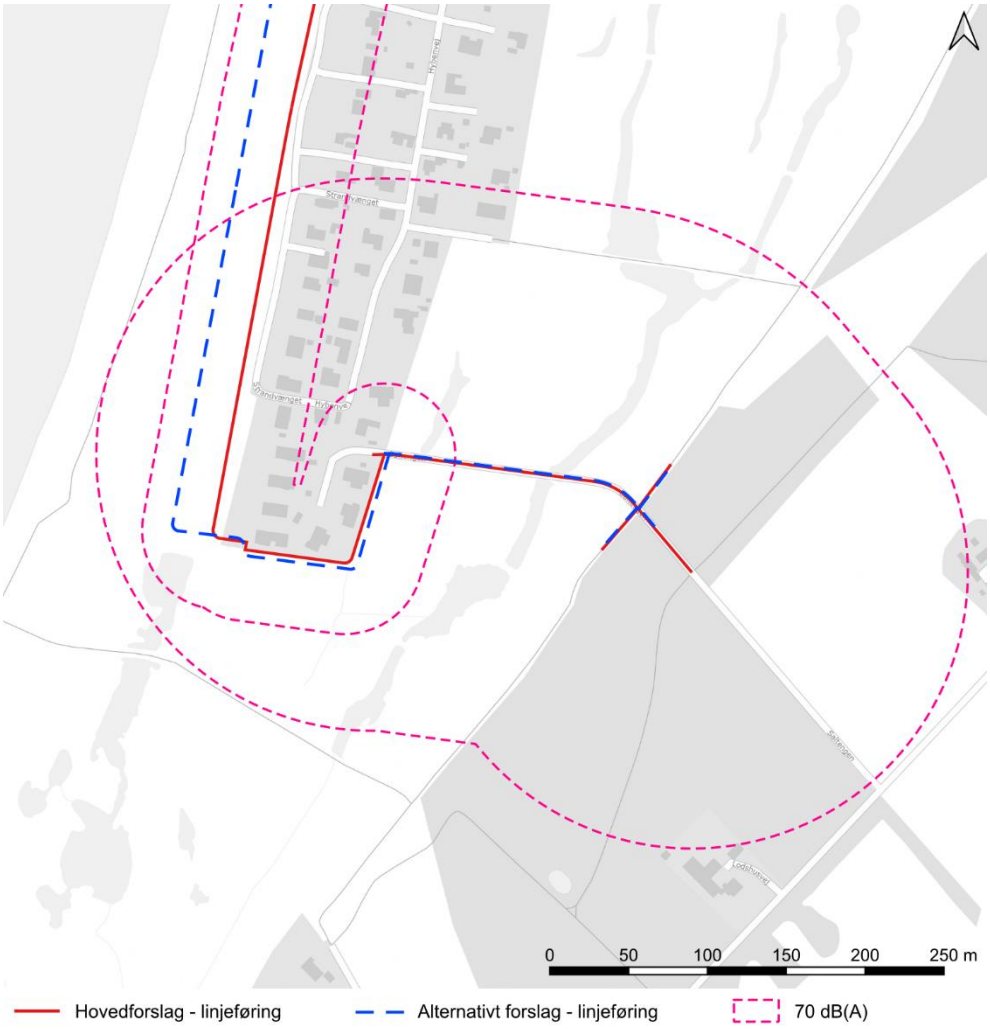


Figur 7-1 *Eksempel der viser anlægsstøj i forbindelse med jordarbejde ved tilkørsel af materiale samt opbygning af dige. Den med pink stiplede linje omkranser det område, der omkring hovedforslagets linjeføring (rød linje), kan blive udsat for støj over 70 dB fra dette anlægsarbejde i det potentielle arbejdsområde. Arbejdsområdet flytter sig løbende henad linjeføringen for dige projektet. Den stiplede signatur afgrænser derfor de områder, der på et tidspunkt i løbet af denne del af anlægsfasen kan blive udsat for støj over 70 dB.*

Hvis der for den del af diget som løber langs vejen Saltengen vælges en alternativ løsning med ramning af diget, er der i Figur 7-2 som et andet eksempel vist det område hvor det så kan forventes at støjen vil være over 70 dB under ramning ved denne vejstrækning.

For den alternative løsning med ramning ved Saltengen skal det bemærkes, at denne proces kun vil være forekommende i en kortere periode, da det må forventes at der i løbet af en arbejdsdag vil kunne rammes en strækning på ca. 10 m spuns.

Det ses af Figur 7-2 at ved ramning langs en del af Saltengen vil en stor del af de sydligst placerede sommerhuse i en periode kunne blive udsat for støj over 70 dB.



Figur 7-2 *Eksempel med alternativ løsning der viser støj i forbindelse med eventuel ramning ved Saltengen. Den med rødt stiplede linje omkranser det område der kan blive udsat for støj over 70 dB fra ramning i det potentielle arbejdsområde. Arbejdsområdet flytter sig løbende henad linjeføringen for dige projektet. Den stiplede signatur afgrænser derfor de områder, der på et tidspunkt i løbet af denne del af anlægsfasen kan blive udsat for støj over 70 dB.*

Den i Tabel 7-4 beregnede grænseværdiafstand for 40 dB ved ramning viser, at ramningen ved Saltengen vil kunne give anledning til støj over 40 dB i hele sommerhusområdet samt ved en del af omliggende gårde i området.

7.1.5 Manglende viden

Beregning af støj fra anlægsaktiviteter er behæftet med store usikkerheder i forhold til valg af maskiner og dermed kildestyrke, samt varierende placering af de enkelte maskiner og antagelse af deres effektive driftstid. Selvom støjberegninger udføres med avancerede beregningsprogrammer baseret på digitale topografiske modeller, vil resultatet som sådan også være behæftet med store usikkerheder.

Da de enkelte anlægsaktiviteter løbende flytter sig indenfor de enkelte arbejdsområder, vil der i løbet af anlægsperioden være forskellige afstande mellem anlægsaktiviteter og naboer, og dermed også en vis variation af støjen.

Den anvendte metode og de forudsætninger, der er anvendt til beregning af støj fra anlægsaktiviteterne, giver en konservativ og worst-case betragtning, men samlet set vurderes resultatet at kunne belyse den støjpåvirkning, der potentielt vil kunne forekomme som følge af anlægsprojektet.

7.2 Eksisterende forhold

Der vurderes ikke at være nogen væsentligt betydende støjkilder i form af industrivirksomheder eller andet i området, der kan have betydning for det generelle støjniveau i sommerhusområdet ved det nye dige.

Der foreligger fra Slagelse Kommune ikke en detaljeret kortlægning af støjen fra vejtrafikken på de omliggende veje til sommerhusområdet.

På kommunens hjemmeside er der oplyst trafiktal for de større kommunale veje i området, og for Kobækvej mellem sommerhusområdet og Skælskør er angivet en trafikmængde på 1.846 biler/døgn i 2024, hvoraf 24 er lastbiler. Den oplyste trafikmængde er angivet som årsdøgntrafik, ÅDT, dvs. som gennemsnitlig døgntrafik over et helt år. Da Kobæk Strand er et sommerhusområde, må det forventes at trafikken i sommermånederne vil være væsentligt højere.

Umiddelbart vurderes der kun at være tale om en relativt beskeden trafikmængde ved lave hastigheder. Støj fra vejtrafik vurderes derfor som sådan ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af sommerhusområdet ved Kobæk Strand.

7.3 Konsekvenser i anlægsfasen

7.3.1 Støj i anlægsfasen

Det fremgår af de viste beregningsresultater i Tabel 7-4 samt Figur 7-1 og Figur 7-2, at det må forventes der i løbet af anlægsperioden vil være et vist antal af sommerhuse som potentielt vil kunne udsættes for støj som er højere end grænseværdien på 70 dB for støjende anlægsaktiviteter.

For arbejde udenfor for normal arbejdstid på hverdage ses, at der alt afhængig af hvor dette foregår i perioder vil kunne være overskridelser af grænseværdien på 40 dB i det meste af sommerhusområdet.

Hvis der som en alternativ løsning vælges en mere fremskudt løsning af diget i specielt den sydlige ende af det planlagte digetracé, vil dette betyde at der for en del af diget vil kunne opnås en større afstand til nogle af sommerhusene, så det forventede antal af sommerhuse med støj over 70 dB vil være mindre end ved den planlagte løsning.

Ved eventuel nedramning af spuns, som er en særligt støjende anlægsaktivitet, ses et større antal af sommerhuse potentielt at ville kunne udsættes for støj som er højere end grænseværdien på 70 dB.

Det vurderes som en væsentlig støjpåvirkning, at etableringen af diget ved Kobæk Strand kan medføre påvirkning af sommerhuse med støj som er højere end grænseværdien på 70 dB.

Det skal dog bemærkes, at den anvendte metode giver en worst-case betragtning og at det som sådan ikke vil være alle sommerhuse som vil være støjpåvirkede i hele anlægsperioden.

Der vurderes at i praksis vil der kun være tale om nogle få dage, hvor anlægsaktiviteterne foregår tæt på den enkelte bolig og støjgrænseværdien derfor vil kunne blive overskredet.

Anlægsfasen vil generere en større andel af lastbiltrafik til området, anslået i størrelsesordenen mellem 400 og 1.000 lastbilkørsler og et tilsvarende antal tomme returkørsler i løbet af anlægsperioden, der forventes at strække sig over et halvt år. Med arbejde fem dage om ugen, vil dette svare til et estimeret trafikomfang på 12-30 lastbilture pr. dag, inklusive returkørsler. Intensiteten vil dog variere, så der kan være perioder med flere ture pr. dag, men også perioder med færre ture pr. dag.

De præcise ruter som lastbiler med jord og andre byggematerialer vil benytte kendes endnu ikke, men det må antages at de vil følge det overordnede vejnet frem til byggepladsen ved Kobæk Strand. Tilkørslen af materialer forventes derfor at ske via Kobækvej. I hvilket omfang der vil være lastbilkørsel på de mindre sommerhusveje i området vides for nuværende ikke, hvorfor det er vanskeligt at fastlægge den præcise, absolutte fremtidige støjpåvirkning langs de vejstrækninger der bliver berørt.

Der er i dag en relativ begrænset trafik og umiddelbart en meget lille andel af tunge køretøjer på Kobækvej.

Ud fra den eksisterende trafiktælling på Kobækvej er der foretaget en kvantitativ vurdering af, hvor meget støjen vil kunne forøges som følge af de forventede ekstra lastbilture i dagperioden kl. 07-18.

For støj fra vejtrafik benyttes i Danmark indikatoren L_{den}, som er årsdøgnmiddelværdien, dvs. et vægtet gennemsnit af støjen i tidsperioderne dag (kl. 07-19), aften (kl. 19-22) og nat (kl. 22-07) beregnet over et år. Støj fra vejtrafik opleves mere generende i aften- og natperioden, hvorfor der gives et genetillæg på 5 dB til støjen i aftenperioden og 10 dB til støjen i natperioden.

Hvis man alene ser på den forøgelse af trafikstøjen der vil kunne forekomme i dagperioden (L_{day}) langs Kobækvej, vil denne være mindre end 0,5 dB ved en forøgelse af lastbiltrafikken med 12 lastbilture pr. dag i dagperioden. Ved 30 ekstra lastbilture pr. dag kan der forventes en forøgelsen på omkring 1 dB i dagperioden. For L_{den} vurderes forøgelse af vejtrafikstøjen langs Kobækvej at være omkring det halve af værdierne angivet for L_{day}.

Det vurderes på denne baggrund, at der ikke langs med Kobækvej eller andre af de betydende veje i området vil være en tydelig hørbar (>3 dB) forøgelse af trafikstøjen.

7.3.2 Vibrationer i anlægsfasen

Nedramning af spuns kan eventuelt give anledning til bygningsskadelige vibrationer samt en overskridelse af grænseværdier for acceptabel vibrationskomfort i sommerhusområdet.

Om der vil være tydelige vibrationer i sommerhusbebyggelsen, afhænger af de geotekniske forhold med jordbundsforhold m.m. samt i hvilken afstanden ramningen vil foregå i forhold til bebyggelsen.

Hvad angår grænseværdien for vibrationskomfort vurderes der erfaringsmæssigt ved ramning normalt at være en kritisk afstand på ca. 110 m i forhold til overholdelse af grænseværdien (75 dB (KB)) ved bymæssig boligbebyggelse. I forhold til bygningsskadelige vibrationer er der en tilsvarende kritisk afstand på ca. 13 m for normale (ikke følsomme) bygninger i forhold til overholdelse af grænseværdien (5 mm/s).

Da beskaffenheden af den aktuelle sommerhusbebyggelse i området ikke er kendt, er det potentielt vanskeligt at komme med konkrete værdier for hvorledes vibrationsforholdene vil være.

Ved nedramning af spuns som en del af diget ved Saltengen i den sydlige del af sommerhusområdet vurderes der at være nogle huse beliggende i afstande under 110 m, som vil kunne blive udsat for vibrationer som overskrider grænseværdien for vibrationskomfort. Umiddelbart vurderes de nærmeste sommerhuse ved Saltengen at være beliggende i en afstand, så der ikke opstår skader på disse i forbindelse med eventuel ramning.

Hvis der foretages nedvibrering i stedet for ramning vil den kritiske afstand for bygningsskader erfaringsmæssigt kunne forventes at blive reduceret til omkring det halve. En tilsvarende halvering af den kritiske afstand for overholdelse af grænseværdien for vibrationskomfort vil erfaringsmæssigt også kunne forventes.

7.4 Konsekvenser i driftsfasen

Der forventes, at der ikke vil ske ændringer af de nuværende veje efter etableringen af diget, hvorfor der som sådan ikke vil være ændringer af støjpåvirkningen herfra i driftsfasen.

Der må forventes periodevis vedligehold, græsslåning mv. i driftsfasen. Disse aktiviteter vurderes at være af kort varighed og begrænset til få gange i løbet af året, hvorfor støjpåvirkningen herfra vurderes at være uden betydning.

Der vurderes ikke at være nogen betydende påvirkning fra vibrationer i driftsfasen.

7.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Det er generelt vanskeligt at reducere støjen fra anlægsaktiviteter. Arbejdet foregår ofte spredt over store arealer, med forskellige maskiner og dermed forskellig højde

af støjkilder som bliver flyttet løbende, hvorfor placering af en hensigtsmæssig støjafskærmning vanskeliggøres.

Der findes dog f.eks. mobile støjskærme opbygget af moduler. Støjskærmene kan kobles sammen med sluser/porte og kan derved erstatte almindelige byggepladshegn som adgangssikring til lukkede arbejdsområder.

Denne type af støjskærme har typisk en højde på omkring 2,5 m og ved anlægsaktiviteter som f.eks. ramning eller nedvibrering af spuns, hvor aktiviteten i starten foregår i større højde, vil der ikke kunne forventes nogen hørbar reduktion af støjen. Der vil ved disse aktiviteter skulle etableres en væsentlig højere (4 m) støjafskærmning for at opnå en hørbar/markant reduktion af støjen. Som eksempel vil der med en 4 m høj støjafskærmning placeret 5 m fra aktiviteten, kunne forventes en reduktion af støjen med 8-10 dB ved lav bebyggelse. Dette vil svare til at grænseværdiafstanden (70 dB) vil kunne reduceres fra 165 m til ca. 70 m. Om det i praksis er muligt at etablere en sådan effektiv støjafskærmning kan ikke for nuværende afgøres, og det vil sandsynligvis ikke kunne sikre at støjgrænseværdien ikke overskrides, da de nærmeste sommerhuse ved Saltengen er beliggende meget tæt på denne anlægsaktivitet.

For andre aktiviteter der foregår i lavere højde, som f.eks. jordarbejde og opbygning af dige, vil der med en 2,5 m høj støjskærm placeret 5 m fra aktiviteten kunne forventes en reduktion af støjen med ca. 8 dB. Dette vil betyde at grænseværdiafstanden (70 dB) kan reduceres væsentligt. Det på nuværende tidspunkt ikke muligt at vurdere om en sådan afskærmning i praksis kan etableres. Da der primært er tale om mobile støjkilder som løbende inden for den enkelte etape flyttes langs digetracéet, afhænger dette i høj grad af de lokale adgangs- og pladsforhold ved det aktuelle arbejdssted.

Begrænses driftstiden eller reduceres antallet af maskiner i samtidig drift kan der opnås en mindre reduktion af støjen. En halvering af driftstiden eller antallet af maskiner i samtidig drift vil således medføre en reduktion af støjen med 3 dB. Dette vil dog få den konsekvens, at anlægsperioden forlænges og dermed forlænges også perioden med eventuelle støjgener ved naboerne.

Ved stærkt støjende anlægsaktiviteter som f.eks. ramning eller nedvibrering af spuns, vil information af de nærmeste naboer om arbejdets omfang og varighed kunne imødekomme mange klager over evt. støjgener.

Som det fremgår af resultater for vurdering af støjen i anlægsfasen, vil nedramning af spuns ved Saltengen kunne medføre at flere sommerhuse vil blive udsat for en støjpåvirkning som er større end grænseværdien (70 dB).

Hvis der i stedet for ramning foretages etablering af spuns ved nedvibrering, som er væsentligt mindre støjende, vil dette vil betyde at kun nogle få sommerhuse inden for en afstand på ca. 40 m vil blive udsat for støj højere end grænseværdien. Dette skyldes at vibrering typisk har en kildestyrke på L_{WA} 116 dB uden indhold af tydelige impulser, hvor nedramning har en kildestyrke på L_{WA} 130 dB (inkl. +5 dB genetillæg for impulser).

Der vurderes at der vil være nogle sommerhuse som vil kunne udsættes for komfortvibrationer som er højere end grænseværdien ved nedramning af spuns. Foretages der i stedet for nedvibrering af spuns, vil den kritiske afstand forventelig kunne reduceres til omkring det halve fra 110 m til 55 m. Dette vil betyde at antallet af sommerhuse ved Saltengen der udsættes for komfortvibrationer vil kunne forventes at blive nedsat til kun omkring 5 huse.

Der vurderes at være 2 af de nærmeste sommerhuse ved Saltengen, som ligger indenfor den kritiske afstand for nedvibrering af spuns, så der som sådan kan være risiko for at der kan opstå bygningsskader.

Bygherren skal i samarbejde med entreprenøren informere de nærmeste naboer, som vurderes at kunne opleve gener fra særligt støjende eller vibrationskritiske anlægsaktiviteter. Informationen bør indeholde oplysninger om forventede tidspunkter og varighed. Informationen bør ske mindst 3 dage før arbejdet påbegyndes.

Der vurderes ikke at være behov for overvågning af støj og komfortvibrationer. De fleste aktiviteter vil være af kort varighed, og der er derfor ikke behov for løbende overvågning.

Entreprenøren kan i forhold til sommerhusene meget tæt på hvor der skal rammes eller nedvibreres spuns udføre overvågning af bygningsskadelige vibrationer, for at sikre at der ikke sker skader på disse.

7.6 Konklusion

De udførte beregninger har vist at sommerhusene tæt på det nye dige i løbet af anlægsperioden potentielt i en kortere periode kan blive udsat for støjniveauer, som er højere end grænseværdien (70 dB) for midlertidige anlægsarbejder.

Alle anlægsaktiviteter forventes at foregå indenfor normal arbejdstid, som er mandag til fredag kl. 07-18 (nedramning af spuns dog mandag til fredag kl. 08-17).

Det anbefales desuden, at arbejdet planlægges inden for normale arbejdstider og så vidt muligt tilrettelægges, så antallet af samtidige støjkilder begrænses. Det anbefales desuden at nærmeste naboer blive informeret omkring starttidspunkt og varighed af aktiviteterne før anlægsarbejder påbegyndes.

Der kan på nuværende tidspunkt og med det foreliggende kendskab til valg af entreprenør, anlægsmetoder, maskiner og tidsplan mv. samt muligheder for etablering af afværgeforanstaltninger, vanskeligt foretages en mere nøjagtig vurdering af støjpåvirkningen i anlægsfasen. Det er vurderet at støjpåvirkningen fra anlægsarbejdet vil være **moderat**.

Hvis der for strækning 1 af diget ved Saltengen vælges en løsning med nedramning af spuns (alternativ løsning 1 og 2), vurderes dette at betyde at en meget stor del af de sydligste sommerhuse i området potentielt vil kunne udsættes for støjniveauer som er højere end grænseværdien 70 dB.

Der vurderes dog i praksis at være tale om nogle få dage, hvor anlægsaktiviteterne forgår tæt på den enkelte bolig og hvor støjgrænseværdien derfor vil kunne blive overskredet. Påvirkningen vil dog være midlertidig og knyttet til en begrænset del af anlægsperioden, hvor selve ramningsarbejdet udføres.

På baggrund af påvirkningens midlertidige karakter og den begrænsede varighed af de mest støjende aktiviteter vurderes påvirkningen fra vibrationer i anlægsfasen samlet set at være **moderat** omkring strækningen 1-3.

Ved nedramning af spuns ved Saltengen vurderes der at være sommerhuse indenfor en afstand på 110 m, som vil kunne blive udsat for vibrationer der overskrider grænseværdien for vibrationskomfort (75 dB (KB)).

Ved den vestlige ende af Saltengen vil være to sommerhuse som ligger indenfor den kritiske afstand på 13 m, hvor der potentielt kan forekomme bygningsskader på normale bygnings konstruktioner under ramning. Det anbefales, at støjpåvirkningen søges reduceret gennem anvendelse af mobile støjskærme samt ved anvendelse af nedvibrering frem for traditionel ramning af spuns, hvor dette er teknisk muligt.

Foretages der nedvibrering i stedet for ramning kan det forventes at den kritiske afstand for vibrationer der overskrider grænseværdien for vibrationskomfort reduceres til omkring 55 m og antallet af påvirkede sommerhuse vil derfor blive reduceret til ca. 5 huse. Ved nedvibrering forventes der ikke at være risiko for at der kan opstå bygningsskader på bygninger med normale bygningskonstruktioner.

Vibrationsbelastningen for udgravninger, jordarbejder mv. vil være væsentlig mindre end for nedramning af spuns og vurderes ikke at ville overskride grænseværdien for vibrationskomfort eller bygningsbeskadigelse ved de nærmeste sommerhuse.

Der vurderes ikke at være nogen betydende påvirkning fra støj eller vibrationer i driftsfasen.

8 Trafik

Dette kapitel omhandler de eksisterende trafikale forhold i og omkring projektområdet samt en vurdering af projektets potentielle påvirkning af trafikafvikling, trafiksikkerhed og tilgængelighed i anlægs- og driftsfasen.

Miljøemnet trafik omfatter vejnet, stier og øvrige trafikale funktioner, som har betydning for mobilitet og adgang til området. Vurderingen fokuserer på ændringer i trafikmængder, herunder anlægstrafik, mulige midlertidige eller permanente ændringer i vej- og stiforhold samt eventuelle konsekvenser for fremkommelighed og trafiksikkerhed.

Formålet er at vurdere, om projektet ændrer belastningen af vejnettet eller påvirker tilgængeligheden til området.

8.1 Metode

8.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen, og er for så vidt angår trafik gengivet i Tabel 8-1.

Tabel 8-1 *Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.*

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Trafik	Anlægsfase: I anlægsfasen tilkøres materialer til etablering af kystdiget samt til forhøjelse af Saltengen for nogle af løsningsforslagene og til etablering af spuns for andre af løsningsforslagene. Derudover må det forventes at der skal etableres en materialeplads til opbevaring af materialer og maskiner under anlægsfasen. I anlægsperioden kan der desuden ske midlertidig lukning af vejadgangen ved Saltengen, når anlægsarbejdet på strækning 1 foregår. Driftsfase: Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne.	Anlægsfase: Transport i forbindelse med til- og bortkørsel af byggematerialer, vil blive vurderet ud fra de estimerede mængder og transportkapaciteten samt den forventede anlægsperiode. Behovet for udvidelser eller ændringer af eksisterende vejstrækninger herunder adgangsforhold, vil ligeledes blive kvalitativt vurderet ud fra omfanget af anlægsarbejdet.

Projektområdet vurderes generelt at have en lav trafikbelastning, da området hovedsageligt benyttes af sommerhusejerne og besøgende med rekreative formål. Omkring hotellet er der mere lokal trafik fra besøgende til hotellet.

8.1.2 Datagrundlag

De trafikale konsekvenser vurderes ud fra oplysninger om tilkørte materialemængder samt foreliggende tal for den eksisterende trafik og en vurdering af vejnettet.

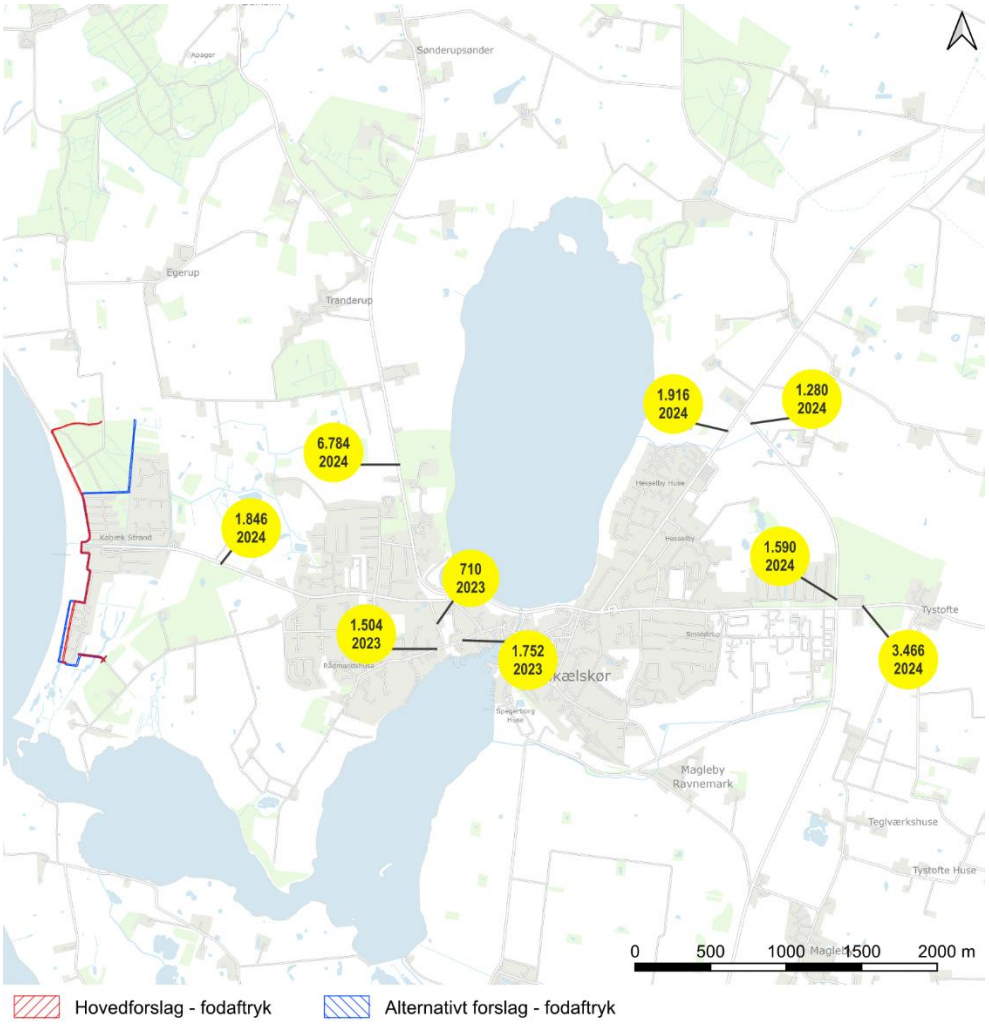
8.1.3 Manglende viden

Der foreligger tilstrækkeligt grundlag for vurderingerne.

8.2 Eksisterende forhold

Kobæk Strand ligger for enden af Kobækvej, som er den eneste adgangsvej. Al trafik til og fra Kobæk Strand skal derfor gennem Skælskør by, hvorfra der er hovedveje mod henholdsvis Slagelse, Sorø og Næstved.

Med denne beliggenhed er Kobæk Strand ikke præget af stor trafik. På Slagelse Kommunes hjemmeside er der trafiktal (angivet som årsdøgntrafik) for kommunens veje, og for lokalområdet omkring Skælskør og Kobæk er tallene vist i Figur 8-1.



Figur 8-1 *Nuværende biltrafik (årsdøgntrafik, gennemsnitligt antal motorkøretøjer pr. døgn) samt årstal for tællingen på udvalgte veje omkring Skælskør og Kobæk. Kilde: Slagelse Kommunes hjemmeside.*

På Kobækvej er der talt 1.846 biler/døgn i 2024. Af disse er 24 lastbiler. Der er tale om årsdøgntrafik, dvs. gennemsnitlig døgntrafik over et helt år, men da der er tale om et sommerhusområde, vil trafikken i sommermånederne være væsentligt højere. Der foreligger ikke cykeltællinger for Kobækvej.

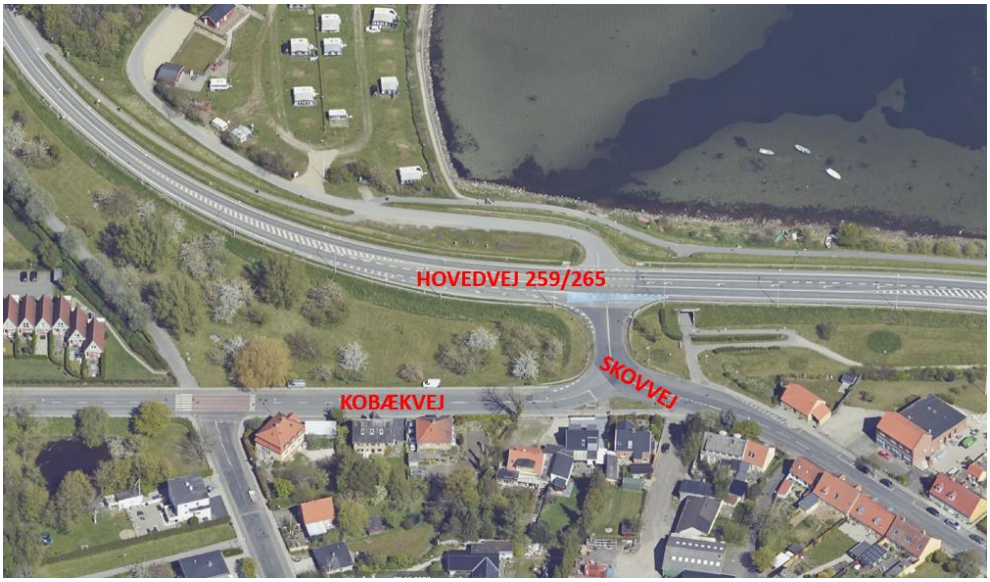
Kobækvej er en tosporet vej med en kørebanebredde på ca. 6 meter. I begge sider er der cykel- og gangsti, som er adskilt fra kørebanen med en bred græsrabat. Den østlige ende af Kobækvej ligger i byzone i Skælskør og har derfor en hastighedsgrænse på 50 km/t. På det knap 1 km lange, åbne stykke mellem Skælskør og Kobæk Strand er der en skiltet hastighedsgrænse på 60 km/t, og ved bebyggelsen i Kobæk Strand er hastighedsgrænsen 40 km/t. Der er etableret bump flere steder på vejen for at dæmpe bilernes hastighed.

Vejen har et næsten lige forløb uden stigninger, og der er generelt gode oversigtsforhold. Der er ikke konstateret lave broer eller andet, der kan begrænse lastbilkørsel, og der er heller ikke færdselstavler med restriktioner, hvorfor al kørsel er tilladt.

Figur 8-2 *Kobækvej mellem Skælskør og Kobæk Strand, set mod vest. Der er cykelsti i begge vejsider. Foto fra COWI MultiViewer.*

I Skælskør er Kobækvej via to tætliggende trebenede kryds tilsluttet hovedvej 259/265, som mod nord går til Slagelse og Kørsør, og som mod vest går til Næstved med mulighed for at dreje fra mod Sorø, se Figur 8-3.

Vejforløbet betyder, at udkørende trafik fra Kobækvej har vigepligt to gange – først ved venstresving ud på Skovvej og umiddelbart derefter ved højre- eller venstresving ud på hovedvejen.



Figur 8-3 *Tilslutning mellem Kobækvej og hovedvej 259/265 i to vigepligtsregulerede kryds. Foto: COWI MultiViewer.*

Slagelsevej har en døgntrafik på 6.784 biler/døgn i 2024, hvoraf 465 er lastbiler.

8.3 Konsekvenser i anlægsfasen

I anlægsperioden vil der forekomme betydelig anlægstrafik i forbindelse med transport af jord og øvrige materialer til etablering af landdiger og kystforland. Den landbaserede anlægstrafik vil primært bestå af lastbiltransport af ren overskudsjord og ler til indbygning i kystbeskyttelsesanlægget.

Der skal i alt transporteres mellem 14.300 og 15.100 m³ jord og sand, og afhængigt af, om der benyttes sololastbiler eller lastbiler med anhænger vil det generere mellem 700 og 1.000 lastbilkørsler og et tilsvarende antal tomme returkørsler.

Anlægsperioden forventes at strække sig over 14 uger for hver etape med arbejde fem dage om ugen, hvilket medfører et estimeret trafikomfang på 20-30 lastbilture pr. dag, inklusive returkørsler. Dette er omtrent en fordobling af den nuværende lastbiltrafik på Kobækvej, men for den samlede trafik er stigningen i størrelsesordenen 1-3 %. Intensiteten vil dog variere, således vil der være perioder med flere ture pr. dag, men også perioder færre ture pr. dag.

Den eneste adgangsvej til området er Kobækvej, som derfor vil blive benyttet af alle lastbilerne. Den videre rute fra Skælskør afhænger af lastbilernes udgangspunkt, og det kendes endnu ikke, men de vil benytte hovedindfaldsvejene til Skælskør, hvilket er skitseret i influensvejnettet i Figur 8-4.

Figur 8-4 *Lastbilruter i området omkring Skælskør by.*

På det sidste stykke fra vejnettet frem til byggepladserne kan der være behov for at anlægge midlertidige anlægsveje.

På Kobækvej er der i dag meget begrænset trafik, så der er kapacitet til øget lastbilkørsel, og da cykelstierne er adskilt fra kørebanen med en græsrabat, er der ikke udfordringer med trafiksikkerheden. Lokalt i Kobæk Strand kan der opstå trafikale gener, når lastbilerne skal manøvrere, og der kan være behov for midlertidige parkeringsforbud mv., men det vil være kortvarigt.

Derudover vil trafikken påvirke hovedvejen gennem Skælskør og navnlig tilslutningen mellem Kobækvej og hovedvejen. Adgangen fra Kobækvej til hovedvejen sker gennem to vigepligtsregulerede kryds, hvilket vil sige, at en udkørende lastbil fra Kobæk Strand skal holde tilbage to gange. Dette vurderes dog ikke at være problematisk, da den nuværende trafik er begrænset, og da der er gode oversigtsforhold i krydsene.

Det er også væsentligt at bemærke, at der ikke er lette trafikanter i krydset med hovedvejen, da cykel- og gangstien er ført i tunnel under hovedvejen, hvilket kan ses på fotoet i Figur 8-3, hvor tunnelen kan ses umiddelbart til højre for krydset. Selv

om antallet af lastbiler er begrænset, kan det lokalt opleves som en trafikal gene, da lastbiler i kraft af deres størrelse kan skabe trafikal utryghed.

Da projektområdet er et udpræget ferieområde, vil det med hensyn til trafikafvikling være mest hensigtsmæssigt at foretage anlægsarbejderne uden for ferieperioderne. Den største ferietrafik forekommer typisk fra medio juni til medio august, og derudover kan der også være en betydelig trafik i efterårsferien (uge 42) samt omkring påsken og de øvrige helligdage i foråret.

Der er tale om en relativt kort anlægsperiode, og trafikken sker på et vejnet med tilstrækkelig kapacitet og med gode forhold for lette trafikanter, og derfor vurderes påvirkningen på trafik at være **lille/ubetydelig.**

8.4 Konsekvenser i driftsfasen

Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering af trafikforhold. Det er dog forudsat, at eksisterende stier og veje i videst muligt omfang opretholdes, genetableres eller omlægges, så deres nuværende funktion bevares.

8.5 Afværgeforanstaltninger, anbefalinger og overvågning

Som nævnt under anlægsfasen *anbefales* det at foretage anlægsarbejdet uden for ferieperioderne. Der vurderes ikke at være behov for egentlige afværgeforanstaltninger.

8.6 Konklusion

Både i anlægs- og driftsfasen vurderes påvirkningen af trafik at være **lille/ubetydelig.**

I anlægsfasen er der en vis lastbiltrafik, men det sker i en forholdsvis kort periode og på et vejnet med tilstrækkelig kapacitet og med gode forhold for lette trafikanter.

9 Rekreative forhold

9.1 Metode

Rekreative forhold omfatter arealer til organiserede og ikke organiserede aktiviteter. Førstnævnte omfatter udbud af rekreative aktiviteter fra klubber og foreninger, samt planlagte rekreative arrangementer. Uorganiserede aktiviteter betegner arealer til gåtur, løbetur og lignende. For at vurdere projektets påvirkning på de rekreative forhold, er de rekreative forhold kortlagt. Kortlægningen tager udgangspunkt i rekreative forhold kortlagt i Slagelse Kommuneplan 2022-2034, kommuneplanrammer for rekreative områder, samt stier og ruter registreret i Naturstyrelsens database Udinaturen.dk. Dertil er rekreative forhold kortlagt ved en Google-søgning på diverse rekreative forhold, som kan være tilknyttet kystzonen, heriblandt ved brug af Google Maps og De Gule sider. Ud fra denne kortlægning vurderes projektets påvirkninger i anlægsfasen. I vurderingen lægges vægt på adgangsforhold til de rekreative aktiviteter og støjpåvirkninger, som kan forringe den rekreative værdi.

9.2 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen (COWI, 2025a), og er for så vidt angår rekreative forhold gengivet i Tabel 9-1.

Tabel 9-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Rekreative forhold	Anlægsfase: Der kan i mindre omfang ske midlertidig inddragelse af arealer med rekreative funktioner, samt afspærring af rekreative områder og stier. Rekreative interesser kan desuden blive indirekte påvirket af støj, støv og lys fra anlægsarbejdet. Anlægsfasen kan medføre at dele af kyststrækningen bliver utilgængelig i en kortere periode og at den derfor ikke kan benyttes til rekreative forhold, mens anlægsarbejdet foregår. Driftsfase: Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne.	Kortlægning af rekreative funktioner inden for projektområdet.

9.2.1 Datagrundlag

Til kortlægning af rekreative forhold er følgende datagrundlag benyttet:

- Plandata.dk
- Danmarks Miljøportal
- Kommuneplan 2022-2034 for Slagelse Kommune

- Udinaturen.dk
- Google Maps
- De gule sider

9.2.2 Manglende viden

Der vurderes ikke at være væsentlige mangler i datagrundlaget for vurdering af de rekreative forhold. Kortlægningen er baseret på opdaterede planoplysninger, nationale databaser samt supplerende skrivebordsundersøgelser.

Der knytter sig dog en vis usikkerhed til den konkrete brug af enkelte arealer, herunder sæsonvariation i brugen af stranden, stier og faciliteter samt den præcise intensitet af rekreative aktiviteter. Endvidere afventes endelig afklaring af anvendelse af parkeringspladsen og udformning af adgangsforhold under anlægsfasen, hvilket kan have betydning for den lokale vurdering af tilgængelighed.

Disse usikkerheder vurderes ikke at ændre den overordnede vurdering af påvirkningens omfang og karakter.

9.3 Eksisterende forhold

Projektet ligger ved Kobæk Strand, som er udpeget til *friluftsliv ved havet* i Slagelse Kommuneplan (Slagelse Kommune, 2022). Store dele af området er desuden både et internationalt beskyttet naturområde (Natura 2000) og et nationalt beskyttet naturområde (§ 3-beskyttet strandeng), se kapitel 11 og 12, disse arealer har også rekreativ værdi. Langs strandbredder og andre kyststrækninger er der fri adgang for offentligheden til at færdes. Den frie adgang til stranden og de åbne kystarealer udgør en væsentlig del af områdets rekreative værdi for både lokale beboere og besøgende.

Områdets rekreative- og naturkvaliteter har en værdi for lokalsamfundet og har en turistmæssig værdi for Slagelse Kommune. Kystområdets rekreative funktion omfatter blandt andet badning, roning, sejlads, lystfiskeri, gåture, ophold og natur- og fugleoplevelser.

9.3.1 Rekreative aktiviteter

I den centrale del af Kobæk Strand er flere rekreative forhold beliggende, heriblandt Kobæk Strand Hotel & Konference, Restaurant Kobæk, en volleyball-bane, en legeplads, en badebro med adgang til vandet uden trapper samt hytten *Guldberghus*, som blandt andet anvendes til lejrskole (Figur 9-1).

Figur 9-1 *Rekreative forhold i den centrale del af Kobæk Strand.*

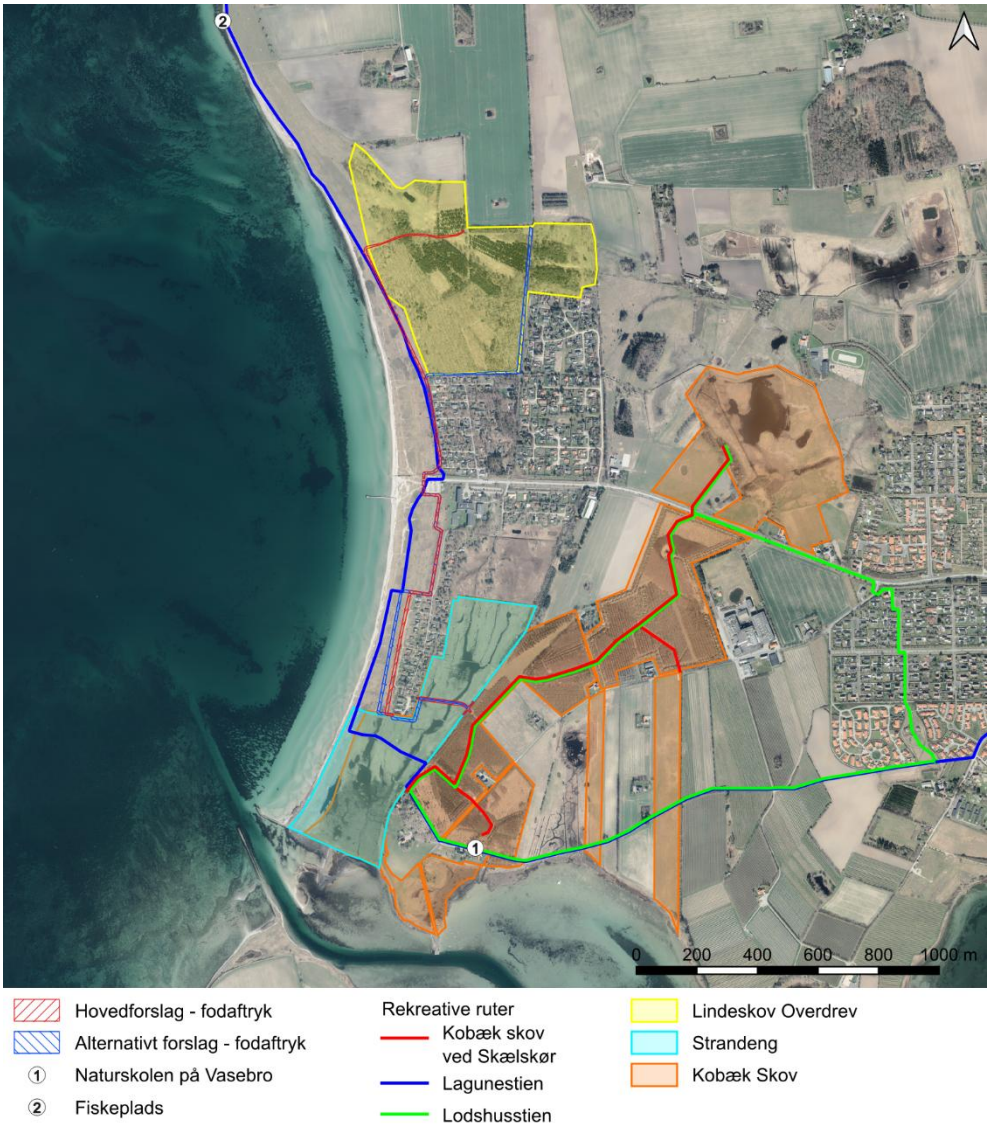
Skove og fugleområder

I den sydlige del af projektområdet er et naturområde, *Kobæk Skov* og strandengen, med stor rekreativ værdi (Figur 9-2).

Kobæk Skov er et nyere naturområde, hvis formål er at skabe muligheder for aktiviteter og oplevelser i naturen. Skoven skaber sammenhæng mellem Skælskør by og Kobæk Strand, og skoven grænser mod vest op til strandengen (Udinaturen.dk, u. å. a). I skoven er der flere friluftsfaciliteter, blandt andet ved *Naturskolen på Vasebo*, hvor der er en shelterplads, picnicplads, bålhytte, toilet og rindende vand. En del af skoven er også hundeskov (Udinaturen.dk, u. å. a).

På strandengen går der græssende kreaturer og her lever mange forskellige arter af vandfugle, hvorfor området er særligt egnet for fugleinteresserede. (Udinaturen.dk, u. å. a).

I den nordlige del af Kobæk Strand ligger Lindeskov Overdrev (Figur 9-2), som ligeledes har stor rekreativ værdi, særligt på grund af sit rige fugleliv (Guldberghus, u. å).



Figur 9-2 Oversigtskort over rekreative forhold.

Rekreative ruter

Der er flere rekreative ruter i og nær projektområdet (Figur 9-2). Gennem projektområdet løber vandreruten *Lagunestien*, som er en 15 km lang rute, der strækker sig fra Korsør til Næstved. Derudover er der i Kobæk Skov vandruten *Lodshusstien*, som er en del af en længere rute på 9 km, samt en løberute, *Kobæk Skov ved Skælskør*, på 0,4-2 km, som forbinder Skælskør og Kobæk Strand.

Maritime rekreative forhold

I Skælskør ligger flere foreninger og klubber, som benytter Storebælt til rekreative aktiviteter tæt på Kobæk Strand. Dette gælder Skælskør Roklub, der både har robåde og kajakker (Skelskør Roklub, 2026), Skælskør Amatør-Sejlklub med blandt andet sejlerskole og kapsejlads (Skælskør Amatør-Sejlklub, 2026), samt Skælskør Bådelaug for fritidssejlere (Skælskør Bådelaug, 2026).

Derudover er Skælskør Sportsfiskerforening (Skælskør Sportsfiskerforening, u. a) også beliggende nær Kobæk Strand. I den nordlige del af Kobæk Strand er en

registreret lystfiskerplads, (Figur 9-2). Pladsen kan fiskes fra hele året, men er særlig god i foråret og sommeren (Fishing in Denmark, u. å). Området er derfor egnet til lystfiskeri.

9.4 Konsekvenser i anlægsfasen

I den centrale del af Kobæk Strand er flere rekreative forhold beliggende, herunder en badebro, legeplads og volleyball-bane, hvor det er nødvendigt at passere parkeringspladsen via Kobækvej for at komme ned til stranden.

Med forudsætning om, at det i anlægsfasen vil være muligt benytte Kobækvej som adgangsvej til stranden, vil adgangsforholdene til den centrale del af Kobæk Strand være uændret. Kobæk Strand Hotel & Konference, Restaurant Kobæk og Guldberghus ligger på den østlige side af diget, og det vil derfor ikke være nødvendigt at krydse diget for at have adgang til disse.

For den del af anlægsarbejdet som omhandler jordarbejde med tilkørsel af materiale og opbygning af diget, vil arealet for legepladsen, volleyball-banen og en del af udearealet tilhørende Kobæk Strand Hotel & Konference kunne blive udsat for støj over grænseværdien på 70 dB i en periode (kapitel 7.3.1). Badebroen, Restaurant Kobæk og Guldberghus ligger uden for denne støjzone.

Projektets samlede anlægsfase forventes at vare omkring et halvt år. Anlægsperioden for den enkelte strækning er derfor relativ kort. Etableringen af diget skal foregå i sommerhalvåret, fordi der skal være græsbevoksning og lav sandsynlighed for storme. Der tages forbehold for, at anlægsfasen for den centrale del af Kobæk Strand, hvor der er højest rekreativ aktivitet, sker uden for den rekreative højsæson. Projektets påvirkning på den centrale del af Kobæk Strand er derfor lokal og kortsigtet og vurderes af denne årsag som **lille**.

Skove og fugleområder

Der er fra Kobæk Skov adgang til stranden igennem strandengen via Strandvænget, og fra private huse via Saltengen. Under anlægsfasen vil der være en periode, hvor denne strækning af diget anlægges, hvor det ikke vil være muligt at benytte denne vej. Det vil som i dag være muligt at benytte stien syd for Saltengen, der blandt andet forbinder Lodhusvej med stranden, og dermed bevæge sig uden om anlægsarbejdet. Adgangen fra Skælskør til Kobæk Skov og strandengen påvirkes ikke af projektet. I forbindelse med tilkørsel af materiale, opbygning af diget og eventuel ramning ved Saltengen, kan området blive udsat for støj overstøjgrænsen på 70 dB. Eftersom påvirkningen er lokal og i en kortvarig periode, vurderes påvirkningen som **lille**.

Strandengen og Lindeskov Overdrev er områder særligt egnet til fugleinteresserede. I forbindelse med anlægsarbejdet ved Saltengen vil etablering af spunsvægge ske ved, at spunsen vibreres eller hamres i jorden, som vil ske langs vejdæmningen ved vejen Saltengen. Dette vil medføre øget støj og øget trafik, som potentielt kan forringe den rekreative værdi. Anlægsarbejdet vil kun i ringe grad påvirke områdets fugle og de rekreative interesser der er forbundet hermed. Udkanten af Lindeskov Overdrev kan ligeledes opleve en støjpåvirkning over

støjgrænsen i anlægsfasen. Det er et begrænset område, som påvirkes, i en kortere periode, og den rekreative værdi, herunder rekreative interesser for fugleinteresserede, vurderes derfor ikke at blive forringet. Påvirkningen vurderes derfor som **ubetydelig.**

Rekreative ruter

På den nordlige etape anlægges diget på samme strækning, som Lagunestien forløber, og det vil i denne periode være nødvendigt at gå på stranden, og ikke på stien, for at gå forbi anlægsarbejdet. Der kan på denne del af strækningen være en øget støjpåvirkning, som overstiger grænseværdien på 70 dB, hvilket forringer stiens rekreative værdi. Lagunestien overlapper stort set ikke med anlægsarbejdet på den sydlige etape og ligger hovedsageligt uden for støjzonen, hvor grænseværdien overstiges. Adgangen til vandreruten og løberuten i Kobæk Skov påvirkes ikke i anlægsfasen, dog kan en støjpåvirkning over grænseværdien forekomme ved ramning af spunsvæg ved Saltengen. Ruterne påvirkes i et begrænset omfang i en kortere periode, og påvirkningen vurderes derfor som **lille**.

Maritime rekreative forhold

Fiskepladsen i den nordlige del af Kobæk Strand kan både tilgås fra stranden og via Egerupvej. Diget anlægges i strækninger for hver etape, hvorfor det i anlægsfasen altid vil være muligt at tilgå fiskepladsen fra strandkanten. Pladsen ligger uden støjzonen, hvor grænseværdien kan overskrides. Strækningen tættest på fiskepladsen kan med fordel anlægges uden for højsæsonen for lystfiskeri. Projektet påvirkning på lystfiskeri vurderes derfor at være **ubetydelig**.

Aktivitet på havet i form af roning og sejlads finder også sted. Med forudsætning om, at Kobækvej holdes åbent i anlægsfasen, og at det er muligt at tilgå vandet med kajak/robåd/sejlbåd, vurderes påvirkning på disse aktiviteter som **ubetydelig.**

9.5 Konsekvenser i driftsfasen

Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne.

9.6 Kumulative forhold

Der er ikke identificeret andre kendte projekter eller aktiviteter i området, som i kombination med nærværende projekt vurderes at medføre en væsentlig samlet påvirkning af de rekreative forhold.

Eventuelle samtidige anlægsaktiviteter i nærområdet kan medføre en øget samlet belastning i form af støj eller midlertidigt reduceret tilgængelighed. På baggrund af projektets begrænsede geografiske udbredelse og tidsmæssige varighed vurderes det dog, at den kumulative påvirkning vil være begrænset og ikke ændrer den samlede vurdering.

9.7 Afværgeforanstaltninger, anbefalinger og overvågning

På baggrund af påvirkningernes begrænsede og midlertidige karakter vurderes der *ikke* at være behov for egentlige afværgetiltag i forhold til de rekreative forhold.

For at begrænse gener i anlægsfasen kan følgende hensyn dog med fordel indarbejdes i planlægningen og udførelsen af arbejdet:

- Sikre at adgangen via Kobækvej til stranden opretholdes i anlægsfasen, hvis parkeringspladsen benyttes til arbejds-/materialeplads. Herunder sikring af passage for gående og brugere med udstyr.
- Planlægge rækkefølge på hvornår strækninger anlægges ud fra yngletid for fugle og anlægge i højsæsonen, hvor der er lavest rekreativ værdi.
- Midlertidig skiltning og tydelig information om alternative adgangsveje og ændrede forhold.
- Planlægning af anlægsarbejde, så de mest rekreativt benyttede områder i videst muligt omfang friholdes i højsæsonen.

9.8 Konklusion

Den rekreative aktivitet påvirkes i mindre grad i anlægsfasen. Med forudsætning om, at adgangen til stranden via Kobækvej opretholdes i hele anlægsfasen, vil det være muligt at tilgå stranden som i dag.

Det vil forsat være muligt at benytte de rekreative ruter, på nær få områder, hvor det for Lagunestien vil være nødvendigt at benytte stranden frem for stien, når den enkelte strækning anlægges. Ligeledes vil der være en kortere periode, hvor det ikke vil være muligt at tilgå stranden fra Kobæk Skov og strandengen via Strandvænget og Saltengen.

Den rekreative værdi for projektområdet vil i en periode på cirka et halvt år forringes grundet øget støjpåvirkning, som for hver strækning kan overstige støjgrænsen i en kortere periode. Dette gælder blandt andet for de rekreative funktioner tilknyttet Kobæk Strand, strandengen og Lindeskov Overdrev. Grundet en kortfattet periode med ændring i adgangs- og støjforhold, vurderes påvirkningen som **lille**.

Et begrænset område af Lindeskov Overdrev kan opleve en øget støjpåvirkning over støjgrænsen i en begrænset periode. Dette gælder også for Strandengen. Der tages forbehold for fuglenes yngletid i anlægsfasen. Støjen forventes ikke at forringe den rekreative værdi for fugleinteresserede, hvorfor påvirkningen vurderes som **ubetydelig**.

Det vil i hele anlægsfasen vil være muligt at passere Kobækvej med robåd/kajak/sejlbåd. Der vil ligeledes forsat være adgang til lystfiskeripladsen nord for projektområdet, som ikke vil opleve en øget støjpåvirkning over grænseværdien. Projektets påvirkning på de maritime rekreative aktiviteter vurderes derfor som **ingen**.

10 Materielle goder

Dette kapitel omhandler kortlægning og påvirkning af materielle goder, samt emner der har betydning for de materielle goder.

Miljøemnet *materielle goder* omfatter centrale og nødvendige ressourcer i samfundet. Et gode forstås som et materielt gode i miljølovens forstand, hvis det er en nødvendighed for erhvervsliv og/eller sociale strukturer i et område f.eks. transport- og forsyningsinfrastruktur, landbrugsarealer eller adgangen til råstoffer.

Materielle goder er derved en bred kategori, der både dækker over menneskeskabte goder og naturskabte goder. Et gode er ikke nødvendigvis en fysisk ressource, men kan også være en samfundsmæssig funktion og/eller funktionalitet. F.eks. kan erhvervsområder og institutioner anses for et materielt gode, da det er en funktionalitet, der bidrager til og understøtter grundlaget for samfundets drift. Derudover er et andet centralt udgangspunkt for materielle goder, at naturgivne goder betragtes som økosystem-services, hvor der her også er fokus på, hvordan vi kan sikre en fortsat udnyttelse og adgang til de naturgivne goder.

Det centrale i forståelsen af materielle goder i miljøvurderinger er bl.a., om projektforslag vil påvirke den aktuelle og fremtidige forventede adgang til at benytte/udnytte disse funktionaliteter, som er genstand for opretholdelsen og udbygningen af samfundet.

10.1 Metode

I kapitlet vurderes følgende påvirkninger:

- Vejinfrastruktur og adgangsforhold
- Bygninger (sommerhuse og øvrige bebyggelser)
- Turistfaciliteter

10.1.1 Afgrænsning

Forud for udarbejdelse af miljøkonsekvensvurderingen er der gennemført en afgrænsning af projektets forventede miljøpåvirkninger (se kapitel 3.5). Afgræsningen for materielle goder fremgår af Tabel 10-1 (COWI, 2025a).

Tabel 10-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Materielle goder	Driftsfasen: Lavere risiko for oversvømmelse af materielle goder i driftsfasen. Anlægsfasen: Anlægsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne.	Kortlægning af materielle goder indenfor oversvømmelsesrisikozone og redegørelse for ændringer som følge af projektet.

10.1.2 Metode til beskrivelse af eksisterende forhold

Kapitlet er udarbejdet på baggrund af tilgængelig viden. For at identificere de materielle goder inden for projektområdet er der foretaget en kortlægning. De eksisterende forhold er kortlagt på baggrund af indhentet data fra Plandata.dk, samt Slagelse Kommunes hjemmeside, Slagelse Kommuneplan 2022 og lokalplaner i området. Derudover er kortlægningen baseret på oplysninger fra det tekniske projekt.

10.1.3 Metode til vurdering af projektets miljøpåvirkninger

I vurderingen af projektets påvirkninger af materielle goder er adgangen til de materielle goder, og indvirkningen på menneskers brug af materielle goder genstand for vurderingen. Vurderingen omfatter dermed bebyggelse, vejinfrastruktur og faciliteter til turister og rekreation. I vurderingen lægges vægt på, om anvendelse og adgang til områdets funktioner påvirkes. Der foretages en kvalitativ vurdering på baggrund af ekspertviden fra bl.a. de tekniske notater og Kystdirektoratets vejledning om kystbeskyttelsesmetoder.

10.1.4 Datagrundlag

- EA Tools
- Plandata.dk
- Danmarks Miljøportal
- KAMP - Klimatilpasningsværktøj
- Kystdirektoratet.dk – Vejledning om kystbeskyttelsesmetoder
- Kommuneplan 2022 for Slagelse Kommune
- Projektbeskrivelse af Højvandssikring ved Kobæk Strand kap. 4
- Notat – Alternativer til linjeføring ved skoven, COWI
- Notat – Vurdering af skadesomkostninger ved Kobæk Strand, COWI
- Højvandssikring af Kobæk Strand - Dispositionsprojektet, COWI, 2020
- Højvandssikring af Kobæk Strand – vurdering af digehøjde og naturforhold ved fremskudt dige, COWI, 2025b
- Lokalplan nr. 117 – Kobæk Sønderstrand
- Lokalplan nr. 61 – Kursus- og hotelvirksomhed Kobæk Strand
- Lokalplan nr. 66 – For sommerhusområder ved Kobæk Strand.
- Lokalplan nr. 51 – Vasebro Ferie- og Fritidsområde

10.1.5 Manglende viden

Der vurderes på nuværende tidspunkt ikke at være væsentlige videns mangler i forhold til det anvendte datagrundlag og den gennemførte overordnede screening. Vurderingen anses således for tilstrækkelig til brug for den aktuelle sammenligning af de mulige linjeføringer.

10.2 Eksisterende forhold

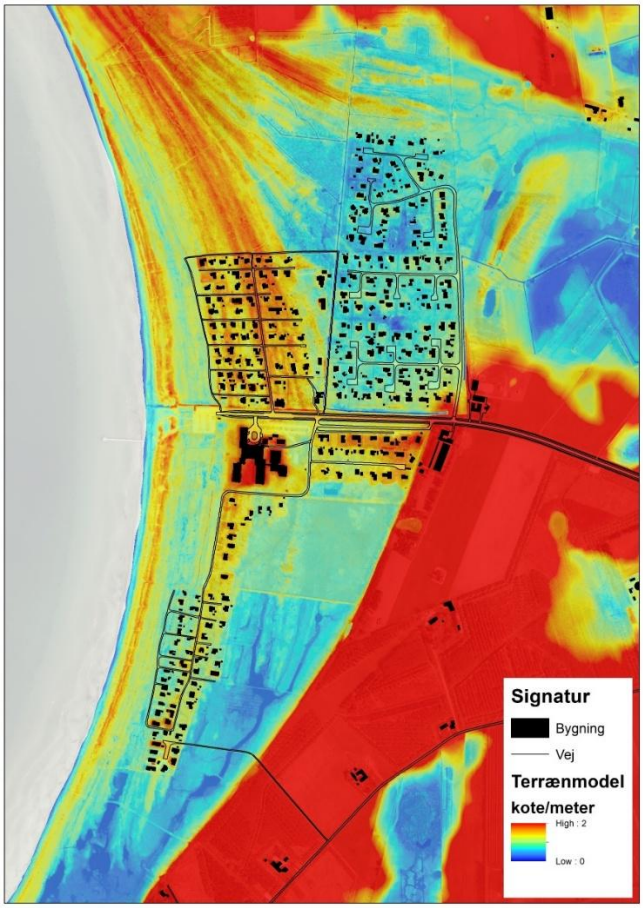
10.2.1 Bygninger (sommerhuse og øvrige bebyggelser)

Kobæk Strand er lokalplanlagt til sommerhusområde og ud over sommerhusbebyggelse, er der et hotel og konferencecenter - *Kobæk Strand Hotel og Konference*, og en offentlig parkeringsplads tilegnet områdets besøgende (Slagelse Kommune, 1991a). Der er tre grundejerforeninger hhv. Kobæk Nørrestand Grundejerforening, Grundejerforeningen Østre Strand og Grundejerforeningen Kobæk Sønderstrand (Slagelse Kommune, 1991b; Slagelse Kommune, 2005).

En del af sommerhusene inden for området for lokalplan nr. 117 (strækning 3, 4, 6) er udpeget som bevaringsværdige i lokalplanen grundet deres originalitet, særlige karakter, arkitektoniske kvalitet og kulturhistoriske værdi.

Dele af strandengen ved strækning 4-6 er privatejede (Slagelse Kommune, 2005).

Det vurderes jf. dispositionsprojektet, at skader på boliger i området indtræffer ved vandstande omkring +1,0-1,2 m. Med den forventede stigning i middelhavsspejlet som følge af klimaforandringer, øges den årlige risiko for oversvømmelse i området. Oversvømmelserne forvolder store skader på bl.a. bygningsdele, samt skaber utryghed for sommerhusejere i området (COWI, 2025b). Terrænet i området er generelt fladt med niveau omkring +1,0 m DVR90.



Figur 10-1 Terrænkort over Kobæk Strand. Kilde: (COWI, 2020).

10.2.2 Vejinfrastruktur og adgangsforhold

Området betjenes primært af to adgangsveje, hhv. Kobækvej og Saltengen fra Skælskør by.

Saltengen ligger omkring kote +0,5 m DVR90 og Kobækvej ligger ca. omkring 1,5 DVR90. Ved vandstande omkring +0,6 - 0,9 m vil Saltengen potentielt blive påvirket (Klimatilpasning, u. å).

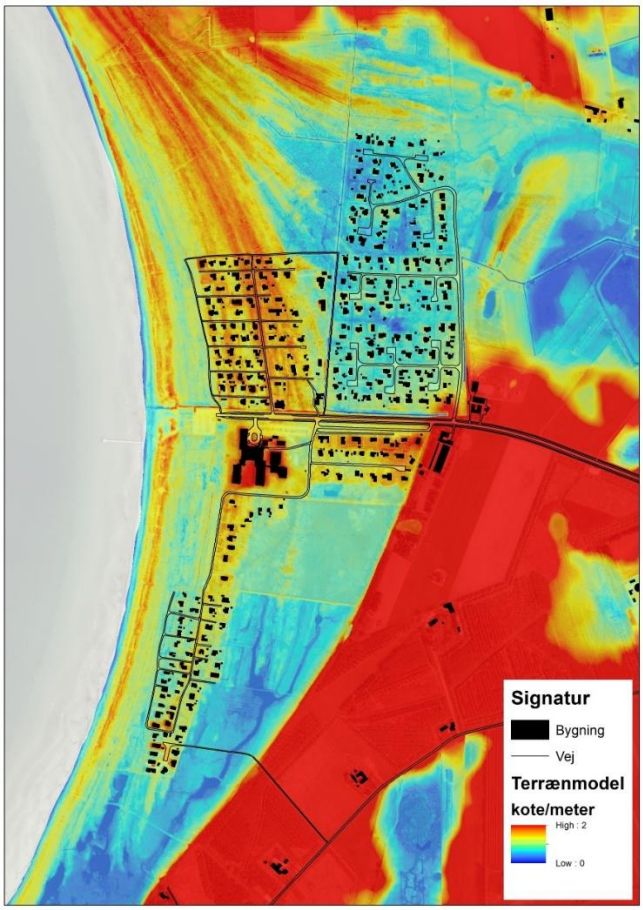
Hovedtilkørselsvejen til sommerhusområdet for Grundejerforeningen Kobæk Sønderstrand sker fra Gyvelvej, der også betjener det offentlige tilgængelige strandareal (Slagelse Kommune, 2005).

Langs den sydlige del af sommerhusområdet løber adgangsvejen, Strandvænget. Ved vandstande omkring +1,2 - 1,3 m vil Strandvænget og Gyvelvej potentielt blive påvirket, mens Kobækvej potentielt vil blive påvirket ved vandstande omkring +1,6 m (Klimatilpasning, u. å). Der er flere stier ind til området og stranden i den sydlige del af Kobæk Strand på bl.a. en officiel vandrerute, Lagunestien (Udinaturen.dk, u. å. b).

Ved stranden er der opført en badebro ca. 110 meter fra parkeringspladsen med handicapadgang (Slagelse Kommune, 2026). Der er et eksisterende dige ved parkeringspladsen ved Kobækvej.

10.2.3 Turistfaciliteter

Inden for projektområdet er der overnatningsfaciliteter, og strand anvendes generelt af både sommerhus- og hotelgæster og turister fra nærområdet. Kobæk Strand har dermed en turistmæssig værdi for Slagelse Kommune.



Figur 10-2 *Kort over område udlagt til camping ved Kobæk Strand. Kilde: (Slagelse Kommune, 2022).*

I området bag ved Kobæk Strand er der lokalplanlagt arealer til opførelse af et feriecenter og ferieboliger, samt et areal til en golfbane, som understøtter områdets anvendelse og rekreative aktiviteter (Slagelse Kommune, 1989). Det fremgår af kommuneplanen, at der skal udlægges et anlægsområde til etablering af en campingplads i tilknytning til Kobæk Strand, se Figur 10-2 (Slagelse Kommune, 2022).

De rekreative forhold er beskrevet nærmere i kapitel 9. Turismen er afhængig af adgangen til området, særligt stranden og de øvrige naturkvaliteter i området samt overnatningsmulighederne.

10.3 Konsekvenser i anlægsfasen

Anlægsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering af materielle goder.

10.4 Konsekvenser i driftsfasen

Alle løsningsforslag medfører en reduktion af oversvømmelsesrisikoen i Kobæk Strand og medvirker til at sikre bebyggelsen, vejinfrastruktur og heraf den turistmæssige attraktivitet i området overordnet set.

Højvandssikringen placeres, således kørende fortsat kan færdes uhindret i området, og samtlige løsningsforslag medvirker til at opretholde områdets eksisterende vejinfrastruktur og forbedrer vejens beskyttelse mod oversvømmelse.

Adgangen til og anvendelse af bebyggelse i området opretholdes under ekstreme vejrhændelser, hvilket skaber tryggere forhold for de private ejendomme og bygninger, samt erhvervsdrivende i området (Kobæk Strand Hotel og Konference). I en samfundsøkonomisk analyse udarbejdet af COWI vil man ved en sikring i kote +2,0 m reducere de samlede skadeomkostninger fra ca. 1,6 mia. kr. til 11 mio. kr. over de næste 100 år (COWI, 2019). Færre skader og dermed færre omkostninger til genetablering af veje, bygninger m.m., vurderes at være en **væsentlig positiv påvirkning** på de materielle goder.

10.4.1 Strækning 1-3

Strækning 1

For samtlige løsningsforslag vil arealet foran vejen, Saltengen, oftere og i længere perioder stå oversvømmet frem mod år 2100 (COWI, 2020), og kan opleves hyppigere som følge af et dige. Dette kan potentielt påvirke stier og adgangen til de åbne kystarealer på længere sigt ved strækning 1-3, som udgør en væsentlig del af områdets rekreative værdi for lokale og besøgende fra f.eks. Kobæk Strand Hotel og Konference. Samlet set vil projektets afledte effekt have en **lille negativ påvirkning** på adgangen til strandengsarealerne som en turistmæssig aktivitet.

Både ved hovedforslaget og de alternative løsningsforslag vil højvandsikringen bidrage til at sikre de lokalplanlagte kommende rekreative områder, og dermed understøtte de turistmæssige attraktioner. Samtlige løsninger har en **væsentlig positiv påvirkning** på turistmæssige faciliteter omkring Kobæk Strand.

Ligeledes vil oversvømmelsesrisikoen for samtlige løsninger blive væsentligt reduceret. Dermed kan sommerhusejerne og besøgende trygt opholde sig og anvende bebyggelsen under stormflod.

Figur 10-3 *Kort over den sydlige del af Kobæk Strand. Kortet viser overlap med private matrikler og digets fodaftryk ved hovedforslaget.*

Ved hovedforslaget skal der etableres en bilrampe (COWI, 2020). Bilrampens sider vil overlappe med to matrikler ved hovedforslaget, se Figur 10-3. Diget overlapper matrikel 153c med 0,3 m² og matrikel 147n med 4,3 m². Der vil være tale om en lille arealinddragelse, og det vurderes **ikke at have betydning** for sommerhusejernes adgang til egen ejendom. Bilrampen udgør og bidrager også til en del af kystbeskyttelsen for området, som sommerhusmatriklerne vil få stor gavn af.

Adgangen til sommerhusområdet opretholdes og forbedres ved både hovedforslaget og det alternative løsningsforslag 2, idet vejen ikke længere forventes at blive oversvømmet ved stormflodshændelser. Denne løsning understøtter en sikker adgang for beboere og turister i området, selv under ekstreme højvandstilfælde. Samlet set vurderes det, at hovedforslaget og det alternative løsningsforslag 2 for strækning 1 har en **væsentlig positiv påvirkning** på bebyggelse og vejadgangen til området.

Ved det alternative løsningsforslag 1 sikres adgangen til sommerhusområdet. Der bør tages højde for overvågning (se afsnit 18.5). Med tiden vil vejen ved det alternative løsningsforslag 1 ligge for lavt, og det vurderes, at løsningsforslaget vil have en **middel positiv virkning** på bebyggelsen og vejadgangen til området.

Strækning 2-3

Ved strækning 2-3 forslås der i hovedforslaget en lav mur langs matrikelskellet. En højvandsmur er ofte det fortrukne valg i områder med begrænset plads og har en høj styrke mod højvande. Adgang til veje og ejendomme opretholdes uændret, og risikoen for oversvømmelse af bebyggelse og veje reduceres markant. Det vurderes, at murens konstruktion ikke påvirker de materielle goder, men har en **væsentlig positiv påvirkning** på bebyggelsen og adgangsveje i kraft af at reducere oversvømmelsesrisikoen.

I det alternative løsningsforslag for strækning 2-3 skal der etableres et jorddige. Løsningen reducerer ligeledes oversvømmelsesrisikoen. Adgang til veje og ejendomme opretholdes uændret, og risikoen for oversvømmelse af bebyggelse og veje reduceres markant. Samlet vurderes det, at den alternative løsning for strækning 2-3 har en **væsentlig positiv påvirkning** på bebyggelsen og adgangsveje.

10.4.2 Strækning 4-6

Strandkystarealet foran diget vil på sigt oftere og i længere perioder være oversvømmet, og kan opleves hyppigere som følge af et dige. Dette kan potentielt påvirke adgangen til de åbne kystarealer, som udgør en væsentlig del af områdets værdi for lokale og besøgende fra f.eks. Kobæk Strand Hotel og Konference. Samlet set vil den afledte effekt af hovedforslaget for strækning 4-6 have en **lille negativ påvirkning** på strandkystarealerne som en turistmæssig aktivitet.

Hovedforslaget for strækning 4-6 omfatter et tilbagetrukket dige, der løber langs vejen, Strandvænget og bebyggelse. Diget vil her overlappe med 15 private matrikler, se Figur 10-3. Et tilbagerykket kystdige er mindre udsat for bølgepåvirkninger og slitage, og forlandet har en beskyttende effekt. Diget vil påvirke den direkte adgang til kysten, og der etableres tre overgange for strækning 4-6 i forlængelse af vejen Strandvænget. Adgangen til kysten kan dermed opretholdes. Diget begrænser den direkte adgang til egen matrikel for grundejerne i Grundejerforening Kobæk Sønderstrand, som også skal benytte overgangene for kunne tilgå egen matrikel. Det medfører en **lille negativ påvirkning**, men en **ubetydelig påvirkning** på selve adgangen til kysten. Sommerhusmatriklerne får stor gavn af den øget beskyttelse ved hovedforslaget, og samlet set vurderes hovedforslaget for strækning 4-6 at have en **væsentlig positiv påvirkning** på bebyggelse og adgangsveje.

Det alternative løsningsforslag for strækning 4-6 er et fremskudt dige, der flugter med matrikelskellet langs kysten. Diget vil reducere oversvømmelsesrisikoen markant. Samlet set vurderes det, at den alternative løsning for strækning 4-6 har en **væsentlig positiv påvirkning** på bebyggelse og adgangsvejen, Strandvænget.

Denne løsning vil medføre et dige med en krone-kote på +2,3 m DVR90 (COWI, 2025b). Der etableres tre overgange langs strækning 4-6, og adgangen til kysten opretholdes. Derudover kan fremskydningen af diget medføre en indirekte påvirkning af strandengen ved arealet mellem sommerhusene og digets østlige fod. Påvirkning af natur beskrives nærmere i kapitel 11. Når karakteren af naturområdet ændres, kan det potentielt påvirke området som besøgsattraktion samlet set. Det vurderes, at den afledte effekt af den alternative løsning for strækning 4-6 kan

have en **middel negativ påvirkning** på området som attraktion på sigt, mens den alternative løsnings direkte påvirkning på adgang til kysten vil være **ubetydelig**.

10.4.3 Strækning 7-13

Ved strækning 7-13 foreslås et dige langs bygningerne. Et tilbagerykket kystdige er mindre udsat for bølgepåvirkninger og slitage, og forlandet har en beskyttende effekt. Denne løsning vil reducere oversvømmelsesrisikoen markant. Kystdirektoratet anbefaler de tilbagetrukne linjeføringer for diger.

Den eksisterende vedligeholdelsesvej fra parkeringspladsens vestlige side (strækning 10) og ud til kysten bibeholdes, og der etableres et mobilt højtvandssikringssystem, som skal monteres ved varsling om ekstremt højvande. Til dagligt skal denne passage også benyttes af strandens gæster. Den eksisterende træløber på stranden flyttes fra den nuværende lokalitet og til vedligeholdelsespassagen.

Digets kronekote vil være +2,2m DVR90 (COWI, 2020). Adgangen til området og til kysten opretholdes i driftsfasen, da der etableres to overgange ved strækning 7-8, samt seks overgange i forlængelse af sommerhusvejene i Kobæk Nørrestrand Grundejerforening ved strækning 11-13. Kobæk Strand har handicapvenlige adgangsforhold, og ved stormflodshændelser hvor højvandssikringssystemet lukker passagen vil der være begrænset adgang for kørestolsbrugere og dårligt gående via vedligeholdelsesvejen. Dog forventes der i forbindelse med ekstreme vejrhændelser at være begrænset aktivitet, og det vurderes derfor ikke at have en betydelig påvirkning af adgangen til kysten. Strækningen vurderes dermed at have **ubetydelig påvirkning** på adgangen til kysten.

Strandkystarealet foran diget vil på sigt opleves at stå oftere og i længere perioder oversvømmet, og kan opleves hyppigere som følge af etablering af diget. Dette kan potentielt påvirke adgangen til de åbne kystarealer, som udgør en væsentlig del af områdets værdi for lokale og besøgende fra f.eks. Kobæk Strand Hotel og Konference. Den afledte effekt af diget på strækning 7-13 vil have en **lille negativ påvirkning** på strandkystarealerne som en turistmæssig aktivitet.

Diget er placeret tæt på bebyggelse, herunder sommerhuse og Kobæk Strand Hotel langs strækning 7-13. Som tidligere nævnt er et tilbagerykket dige mere robust overfor stormflodshændelser, da forlandet også har en beskyttende effekt. Det øger sikkerheden af bebyggelse og vejadgangen til bebyggelsen. Samlet set vurderes det, at strækningen har en **væsentlig positiv påvirkning** på bebyggelse og adgangsveje, samt de turistmæssige faciliteter.

10.4.4 Strækning 14-16

I hovedforslaget for strækning 14-16 er digets linjeføring er placeret på eksisterende skovvej, hvilket vurderes at begrænse mulige påvirkninger af skoven. Skoven har betydning for områdets rekreative værdi, og hovedforslaget vurderes dermed at have **ubetydelig påvirkning** på skoven som turistmæssige attraktion.

Sommerhusbebyggelsen er yderligere tilbagetrukket fra kysten, og arealet mellem kysten og sommerhusbebyggelsen ligger i et højt terræn ca. +1,5 - 2,0 m DVR90.

Det vurderes, at hovedforslaget har en **væsentlig positiv påvirkning** på bebyggelsen og de dertilhørende adgangsveje.

Den alternative løsning til strækning 14-16 omfatter, at diget placeres langs Lindeskovens syd- og østskel op til bygningerne. Diget vil optage 6313 m² ud af et samlet skovareal på 224.170 m². Ved besigtigelse af området d. 5/3-2026 blev det estimeret, at der i gennemsnit er 0,5-1 træ pr. m². Det vil betyde, at der i værste tilfælde skal fældes 6.313 træer på strækningerne og minimum 3.157 træer. Skoven bidrager til den rekreative værdi og medvirker til at skabe den varierende natur, som er områdets særkende, og det vurderes, at den alternative løsning vil have en **lille negativ påvirkning** på skoven som turistmæssig attraktion. Hertil vil denne løsning medføre, at afvanding af skoven vil blive blokeret af et fuldt tilbagetrukket dige. Det vil kræve ekstra højvandslukkere for at sikre den daglige afvanding løber til Kobækrenden (COWI, 2025c). Vandet skal lukkes af i tilfælde af stormflod, hvilket medfører flere mulige svagheder ved denne løsning, som påvirker sikkerheden af bebyggelsen. Samlet set vurderes det, at det alternative løsningsforslag har en **middel positiv påvirkning** på bebyggelsen og dertilhørende adgangsveje.

10.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Spunsvægge har en høj styrke mod højvande, og konstruktionen vurderes at kunne modstå hyppigere oversvømmelser og dermed bidrage til at reducere risikoen for oversvømmelse af adgangsvejen Saltengen samt den omkringliggende bebyggelse. I tilfælde af brud på spunsvæggen ved det alternative løsningsforslag 1 for strækning 1 kan adgangsvejen til sommerhusene og de omkringliggende sommerhuse blive oversvømmet og midlertidigt blokeret som følge af den lave terrænkote.

Der vurderes *ikke* at være behov for egentlige afværgeforanstaltninger. Som en del af almindelig drift og vedligehold *anbefales* det dog, at spunsvæggen indgår i det løbende tilsyn i forbindelse med det årlige digesyn.

10.6 Konklusion

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at:

- Hovedforslagene for strækning 1-16 har en **væsentlig positiv påvirkning** af de materielle goder i området i driftsfasen.
- Den alternative løsning 2 for strækning 1, samt den alternative løsning for strækning 2-3 har en **væsentlig positiv påvirkning** af de materielle goder i området i driftsfasen.
- Den alternative løsning 1 for strækning 1, samt det alternative løsningsforslag for strækning 14-16 og strækning 4-6 har en **middel positiv påvirkning** af de materielle goder i området i driftsfasen.

10.6.1 Strækning 1-3

Det kan konkluderes, at hovedforslaget og det alternative løsningsforslag 2 medfører en **væsentlig positiv påvirkning** af de materielle goder i området i driftsfasen

med sikker adgang til sommerhusområdet og reduceret oversvømmelsesrisiko. Det alternative løsningsforslag 1 kan medføre en **middel positiv påvirkning** af de materielle goder i driftsfasen. Med tiden vil vejen ligge for lavt.

Ved strækning 2-3 kan det konkluderes, at hovedforslaget har en **væsentlig positiv påvirkning** af de materielle goder i området i driftsfasen. En højvandsmur egner sig godt til begrænset plads og har høj styrke mod højvande. For den alternative løsning for strækning 2-3 konkluderes det, at forslaget har en **væsentlig positiv påvirkning** af de materielle goder i området i driftsfasen, da oversvømmelsesrisikoen reduceres markant.

10.6.2 Strækning 4-6

For strækning 4-6 kan det konkluderes, at hovedforslaget har en **væsentlig positiv påvirkning** af de materielle goder i området i driftsfasen. Sommerhusmatriklerne får stor gavn af den øget beskyttelse. Hovedforslaget reducerer oversvømmelsesrisiko for bebyggelsen og vejen, Strandvænget, og adgangsforhold til kysten opretholdes. Den direkte adgang til egen matrikel begrænses dog for grundejerne i Grundejerforening Kobæk Sønderstrand.

Det kan konkluderes, at det alternative løsningsforslag for strækning 4-6 har en **middel positiv påvirkning** på de materielle goder i området i driftsfasen. Oversvømmelsesrisikoen for bygninger og vejen, Strandvænget, reduceres markant, og adgangsforhold til kysten kan opretholdes. Placeringen af diget kan påvirke strandkystarealets natur, som har en oplevelsesmæssig værdi for lokalsamfundet og kommunen.

10.6.3 Strækning 7-13

Strækning 7-13 konkluderes at have en **væsentlig positiv påvirkning** på de materielle goder i området i driftsfasen. Det tilbagerykket dige langs bebyggelsen reducerer oversvømmelsesrisikoen, ligeledes for adgangsveje, hvilket øger sikkerheden. Adgangen til kysten kan opretholdes.

10.6.4 Strækning 14-16

Det konkluderes, at hovedforslaget for strækning 14-16 har en **væsentlig positiv påvirkning** på de materielle goder i området i driftsfasen. Digets placering tager hensyn til de rekreative værdier. Sommerhusbebyggelsen er yderligere tilbagetrukket og arealet mellem diget og sommerhusbebyggelsen ligger højt. Oversvømmelsesrisikoen reduceres markant.

For den alternative løsning til strækning 14b-15b vurderes det at have en **middel positiv påvirkning** på de materielle goder i området i driftsfasen. Diget vil reducere oversvømmelsesrisiko for bebyggelsen og vejadgang hertil. Placeringen af diget kan skabe afvandingsproblemer og kræver skovrydning, hvilket påvirker de lokale rekreative værdier.

11 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna

Dette kapitel omhandler de potentielle påvirkninger af projektet på natur, biodiversitet, flora og fauna. Formålet er at identificere og afgrænse de naturmæssige forhold, der kan blive berørt af projektets etablering og drift og vurdere direkte og indirekte effekter på naturtyper, plante- og dyrearter samt økologiske sammenhænge. Der lægges særligt vægt på eventuelle påvirkninger af beskyttede naturtyper, fredede arter og bilag IV-arter. Potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder, herunder naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget, behandles separat i kapitel 12.

11.1 Metode

11.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen, og er for så vidt angår biologiske mangfoldighed, gengivet i Tabel 11-1.

Tabel 11-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte datagrundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag'
Flora og fauna (ikke bilag IV)	En del af diget placeres indenfor arealer med egnede rasteområder for padder i tilknytning til egnede ynglevandhuller. Der vil derfor forekomme midlertidig (i anlægsfasen) arealinddragelse, samt for permanent arealinddragelse ved fodaftrykket for diget. Desuden kan etableringen af diget i anlægsfasen og driftsfasen udgøre en barriere for områdets flora og fauna.	Vurderingerne gennemføres på baggrund af eksisterende data samt de omfattende feltundersøgelser udført i 2021, 2025 og 2026. Der foretages en vurdering af anlægsarbejdets påvirkning på yngle- og rasteområder for padder, samt hvorvidt der vil ske permanente arealinddragelser som følge af etableringen af diget. Ligeledes vurderes det, hvordan de forskellige digeløsninger vil påvirke den øvrige flora og fauna på arealerne.
§ 3-beskyttet natur	Næsten hele diget placeres indenfor områder udpeget som § 3-beskyttet strandeng. Ved etablering af diget inddrages arealer med § 3-beskyttet natur. Der er tale om både midlertidig (i anlægsfasen) arealinddragelse, samt for permanent arealinddragelse ved fodaftrykket for diget. Der kan være ændringer i hydrologien for strandengene på arealet, som følge af etablering af digeløsningerne.	Vurderingerne gennemføres på baggrund af eksisterende data samt de omfattende feltundersøgelser udført i 2021, og supplerende undersøgelser udført i 2025. Der foretages en vurdering af anlægsarbejdets påvirkning på § 3-beskyttet natur, samt hvorvidt der vil ske permanente arealinddragelser som følge af etableringen af diget. Ligeledes vurderes det, hvordan de forskellige digeløsninger vil påvirke hydrologien i området, særligt med fokus på naturtyper og arter, der er saltvandsafhængige.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag'
Fredskov	Dele af diget etableres i arealer omfattet af fredskovspligt. Ved etablering af diget inddrages arealer med fredskov. Der er tale om både midlertidig (i anlægsfasen) arealinddragelse, samt for permanent arealinddragelse ved fodaftrykket for diget.	Vurderingerne gennemføres på baggrund af eksisterende data samt feltundersøgelser gennemført i 2026. Der foretages en vurdering af anlægsarbejdets påvirkning af fredskovsarealer, samt hvorvidt hvordan permanent arealinddragelse vil påvirke området.
Bilag IV-arter	En del af diget placeres indenfor arealer med egnede rasteområder for padder i tilknytning til egnede ynglevandhuller. Der vil derfor forekomme midlertidig (i anlægsfasen) arealinddragelse, samt for permanent arealinddragelse ved fodaftrykket for diget. Ligeledes kan nogle løsningsforslag fører til barriereeffekter på tværs af strandenge for paddearter. Der inddrages arealer midlertidigt og permanent, som er udpeget som egnede yngle- og rasteområder for markfirben. Ved digets forløb gennem fredskovsareal, inddrages der træer, som er egnede for flagermus.	Vurderingerne gennemføres på baggrund af eksisterende data samt omfattende feltundersøgelser foretaget i perioden 2021-2026. Der foretages en vurdering af anlægsarbejdets påvirkning på yngle- og rasteområder for padder, samt hvorvidt der vil ske permanente arealinddragelser som følge af etableringen af diget. Der foretages ligeledes en vurdering af hvorvidt diget vil danne en barriere for vandrende padder og markfirben. Det vurderes hvorvidt arealinddragelsen af egnede yngle- og rastelokaliteter vil påvirke markfirben som følge af etablering af diget. Der foretages en vurdering af anlæggelsen af diget, og påvirkningen på flagermus i forbindelse med inddragelse af egnede træer med hulheder. Det vurderes om den økologiske funktionalitet bilag IV-arter, der potentielt påvirkes af projektet kan opretholdes, samt om der er risiko for individdrab i anlægsfasen. Ligeledes vurderes det, om der vil være påvirkninger for arterne i driftsfasen.

11.1.2 Datagrundlag

Eksisterende viden om området er baseret på data indsamlet fra forskellige databaser, herunder:

- Naturdata (Danmarks Miljøportal)
- Naturbasen
- Arter.dk
- Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV (Elmeros, et al., 2024; Kjær, et al., 2023).

Til vurderingerne er der desuden inddraget viden og erfaringer fra diverse rapporter, artikler m.m. Disse kilder er angivet i teksten og oplistet i referencelisten. Der er

ligeledes lavet registreringer ved feltbesigtigelser i området, som er beskrevet i naturkortlægningsrapporten (COWI, 2026).

11.1.3 Manglende viden

Vurderingerne af projektets påvirkning på natur, biodiversitet, flora og fauna er gennemført på baggrund af et omfattende datagrundlag bestående af eksisterende registreringer, offentligt tilgængelige databaser samt feltundersøgelser udført i perioden 2021-2026. Datagrundlaget vurderes samlet set at være tilstrækkeligt til at kunne beskrive de væsentligste naturforhold og potentielle påvirkninger fra projektet.

Der knytter sig dog generelt usikkerheder til registrering af arter og naturforhold, da forekomsten af dyr og planter kan variere over tid og være påvirket af blandt andet sæson, vejrlig og naturlige bestandsudsving. Fravær af registreringer kan derfor ikke nødvendigvis sidestilles med fravær af arter.

For bilag IV-arter, herunder særligt padder, markfirben og flagermus, er vurderingerne baseret på både konkrete registreringer og habitatvurderinger af egnede yngle-, raste- og fourageringsområder. Der kan forekomme enkelte uregistrerede individer eller mindre forekomster inden for projektområdet, som ikke er observeret ved feltundersøgelserne. Vurderingerne er derfor foretaget ud fra et forsigtighedsprincip, hvor potentielt egnede levesteder indgår i vurderingsgrundlaget.

For strandengene og de hydrologiske forhold er der ligeledes en vis usikkerhed knyttet til de langsigtede effekter af klimaændringer og fremtidige havvandsstigninger. De hydrologiske vurderinger er baseret på den nuværende viden om terræn, højvandsforhold og de tekniske løsninger, men ændrede klimaforhold kan på længere sigt påvirke udviklingen af naturtyperne i området.

Samlet vurderes det, at de identificerede usikkerheder og manglende oplysninger ikke har et omfang eller en karakter, som hindrer en kvalificeret vurdering af projektets væsentlige påvirkninger på natur, flora og fauna.

11.2 Eksisterende forhold

11.2.1 Flora og fauna (ikke bilag IV-arter)

Padder

Der er observeret butsnudet frø, grøn frø og lille vandsalamander i forbindelse med feltbesigtigelserne. Bilag IV-padder behandles separat i kapitel 11.2.5.

- Butsnudet frø er observeret i V05.
- Grøn frø er observeret i V02, V03, V05, V06, V10, V11 og V20.
- Lille vandsalamander er observeret i V03, V06, V11 og V34.

Fundene fremgår af nedenstående Figur 11-1.

Figur 11-1 Oversigt over fund af fredede padder.

Krybdyr

Der er i forbindelse med feltundersøgelser for markfirben observeret firben tre steder på strandengene. En observation kunne sikkert bestemmes til markfirben, mens to observationer som, da de blev set i flugt, ikke kunne artsbestemmes til enten markfirben eller skovfirben. Disse fund beskrives nærmere i afsnit 11.2.5 og fremgår af Figur 11-16.

Øvrig fauna

Der er ved besigtigelserne registreret hare, agerhøne og rådyr på strandoverdrevene mellem kysten og sommerhusene. Ved besigtigelserne i medio maj 2024 er der registreret flere arter af sommerfugle herunder lille ildfugl, seksplette køllesværmer, hvepseedderkop, stor kålsommerfugl, okkergul pletvinge (Figur 11-2), og almindelig blåfugl.

Figur 11-2 *Okkergul pletvinge.*

Flora

Der er fundet slangetunge, Figur 11-3, i lavninger i strandengen. Lettere fugtige, græssede og lerede strandenge er typisk biotop for denne specielle bregne.

Figur 11-3 *Der findes flere bestande af slangetunge i lavninger i strandengene ved Kobæk. Maj 2024.*

11.2.2 § 3-beskyttet natur

Indenfor og i nærheden af projektområdet ligger flere § 3-beskyttede strandenge, som er opdelt i 8 lokaliteter, som er besigtiget af COWI i 2021 og med en supplerende besigtigelse i 2025.

Figur 11-4 Kort over besigtigede § 3-arealer.

Lokaliteternes naturtilstand, som den er vurderet i felten, fremgår af nedenstående Tabel 11-2.

Tabel 11-2 Besigtigede § 3-arealer, deres naturtilstand samt beskrivelse af arealet.

Lokalitet	Naturtype	Naturtilstand	Beskrivelse
1	Strandeng	I	Arealet har en naturlig hydrologi og zonering mod kysten pga. oversvømmelse med saltvand. Arealet med stående vand er dynamisk og afhænger af oversvømmelserne. Arealet afgræsses, og vegetationen er domineret af salttolerante arter såsom kveller, strand-trehage, strandasters, kødet hindeknæ, strand-gåsefod, sandkryb, strand-annelgræs og strandmalurt.
2	Strandeng	II	Arealet afgræsses, og vegetationen på strandengen umiddelbart nord for den

Lokalitet	Naturtype	Naturtilstand	Beskrivelse
			eksisterende vej (Saltengen), rummer mange salttolerante arter. I lavninger og grøfter vokser strand-gåsefod, kveller, kødet hindeknæ, strandasters, kryb-hvene, harril, sandkryb og strand-trehage. På de mere højtliggende arealer er der registreret strand-krageklo, rød svingel, strandvejbred, høst-borst, gåsepotentil og almindelig kællinge-tand.
3	Strandeng	II	En større vandfyldt lavning dominerer area-let, og var ved besigtigelsen nyligt over-svømmet og med høj vandstand. Bunden af denne lavning havde blottet mudder og et tæt vegetationsdække af strandgåsefod, som vidner om store fluktuationer i vand-standen på arealet. Mod øst skråner arealet op mod Kobæk Skov, og de højtliggende partier. Disse vurderes ikke at være udsat for oversvømmelse med saltvand.
4	Strandeng	III	Ved højvande oversvømmes lokaliteten. Området afgræsses, er grøftet og fremstår tørt, men fortsat med udpræget saltpåvirk-ning i lavninger. Vegetationen på de tørre arealer rummer strand-krageklo, høstborst, gåsepotentil, rød svingel, almindelig kællin-getand samt vild gulerod og i de våde, og mere saltpåvirkede partier findes tagrør, kø-det hindeknæ, strand-gåsefod, strandasters, sandkryb, harril og strand-vejbred.
5	Strandeng	III	Lokaliteten afgræsses og rummer strand-engsvegetation med tegn på udpræget salt-påvirkning. Mod øst skråner arealet op mod Kobæk Skov. De højtliggende partier vurde-res ikke at være udsat for oversvømmelse med saltvand.
6	Strandeng	IV	Arealet er domineret af rørsump med tagrør, og arealet plejes ikke. Der er partier med højbundsarealer på sandbund tilplantet med østrigsk fyr og med opvækst af stilkeg og dunbirk. Arealet vurderes kun at være udsat for saltpåvirkning ved store højvandssituatio-ner.
7	Strandeng	III	Arealet har en tydelig zonering fra hvide lave klitter forrest på stranden til grøn klit og tørt strandoverdrev bagerst på stranden. Vegeta-tionen er generelt domineret af græsser, men har også forekomst af en varieret blom-strende flora (urter). Der er blottede arealer med sand, som bryder grønsværen pga. sli-tage på stier. På den sydligste del af arealet er den bagerste del af stranden lavtliggende med opvækst at tagrør og strandkogleaks
8	Strandeng	III	Vegetationen er generelt domineret af græs-ser, men har også forekomst af en varieret blomstrende flora (urter). De hvide klitter og forklit er domineret af sand-hjælme, mare-halm, strandarve, sodaurt, strand-bede, strand-mandstro, strand-sennep og strand-kamille. Der er en succession fra hvid klit med blottet sand, mod et gradvist tættere ve-getationsdække med sand-star, almindelig

Lokalitet	Naturtype	Naturtilstand	Beskrivelse
			kvik, mark-bynke, sankthansurt, almindelig kongepen, lancet vejbred, almindelige røllike og vild gulerod. Bagerst på stranden har arealet karakter af et strandoverdrev med bidende stenurt, sand-hvene, rødknæ, vellugtende gulaks, blåmunke, engelskgræs, alm torskemund, klit-stedmoderblomst og liden klokke. Der er blottede arealer med sand, som bryder grønsværen pga. slitage på stier.

Lokalitet 7 og 8 er besigtiget ved yderligere feltundersøgelser i 2025 med henblik på at fastsætte strandengens flora og overordnede zonering.

Mod vest (tættest på kysten) afgrænses området af nedre og øvre tanglinje[16] i forlængelse af sandstranden. Her vokser arter som strand-mælde, strand-bede, strand-arve, marehalm, alm. kvik og sand-hjælme. Derefter kommer grågrøn klit, hvor sand-hjælme dominerer vegetationen, se Figur 11-5. Derudover vokser bl.a. bidende stenurt, sand-star, sand-kryb, sandskæg, vild gulerod, rød svingel, harekløver, gul snerre og mark-bynke.

Efter den grå-grønne klit er det bølgede ribbe-dobbe landskab meget fremtrædende og kan ses som nord-sydgående mørke og lyse ”striber”. I lavningerne vokser fugtigbundsarter, der er typiske for strandsump eller strandeng. Dette omfatter bl.a. arter som strand-kogleaks, rødbrun kogleaks, tagrør, harril, sylt-star og kærsvinemælk. På voldene vokser en tørbundsvegetation, der er karakteristisk for strandoverdrev. Her findes bl.a. arter som engelskgræs, smalbladet kællingetand, gul snerre, blå-munke, sand-star, blågrøn svingel, fåre-svingel, vingefrøet hindeknæ og vellugtende gulaks. Mod øst - op mod sommerhusene er strandoverdrevet mest fremtrædende, dog findes der også her lavninger med bl.a. strand-kogleaks.

[16] En vegetation præget af en høj grad af forstyrrelse og mange næringsstoffer.

Figur 11-5 Grågrøn klit, der domineres af sandhjælme. Billedet er taget mod nord.

Der er samtidig foretaget en detailkortlægning af hvor til på strandengen saltpåvirkningen er tydelig, defineret ud fra forekomsten af salttolerante arter, se Figur 11-6.

Figur 11-6 *De to alternative placeringer af diget, samt saltpåvirkningsgrænsen på strandengen.*

Vandhuller på strandengene, som kan blive direkte påvirket af projektet, blev kortlagt ved § 3-registrering, uanset om de er vejledende registreret som § 3-beskyttet sø eller som FOT-vandhul. Det drejer sig om 11 vandhuller, som gennemgås i Tabel 11-3.

Tabel 11-3 *Oversigt over vandhuller på strandengsarealerne omkring Saltengen, som kan påvirkes direkte af projektet*

Vandhul	Naturtilstand	Bemærkning
V1	V	Dybt, gravet vandhul med lodrette brinker. Vandet er ildelugtende, og vandhullet er omgivet af rørskov. Der formodes at være overløb af spildevand fra sommerhusområdet.
V2	V	Lavvandet, firkantet gravet vandhul med veludviklet rørsump. Lysåben uden skyggende krat, men tilgroet med tagrør. Der formodes at være overløb af spildevand fra sommerhusområdet.

Vandhul	Naturtilstand	Bemærkning
V8	-	Semipermanent vandhul, som fremstår dybt og mørkt. Vurderes at være vinteroversvømmet. Mange fund af bugsvømmer, rejer og hundestejler. Vurderes for salt og at have for mange fisk for padder. Ved besigtigelsen bestemt til naturtypen lagune.
V9, V18, V19, V25, V29 og V30	-	Disse vandhuller udgør dynamiske, mere eller mindre sammenhængende vandområder på strandengene, hvor der vil være varierende vandmængder alt efter vejr- og vindforhold. Vandhullerne var ved besigtigelserne i 2021 næsten udtørrede, men med tilstedeværelse af hundestejler, hvor der var vand. De var ved besigtigelsen i 2025 udtørrede.
V27 og V28	IV	Vandhullerne er sammenhængende i våde perioder. De ligger på strandeng, som afgræsses af heste. Der blev fundet fjordrejer i vandhullet. Vandhullerne var ved besigtigelsen næsten udtørret.

11.2.3 Fredskov

I den nordlige ende af projektområdet langs med strækning 14-16 ligger et fredskovsareal.

Figur 11-7 Fredskovsarealet og linjeføring for de to alternative placeringer af diget.

Træerne i skoven består overvejende af en egebeplantning med islæt af skov-fyr, dun-birk og rød-el. Dele af skoven benyttes også som juletræsplantage med nordmannsgran.

Træerne i skovens beplantninger er generelt ensaldrende med en stamme diameter i brysthøjde (DBH) på 30-50 cm. Det står desuden enkelte større ege og skov-fyr med en DBH på 70-60 cm. Mange af træerne er lavstammede, og står med mange krogede og udstående grene (se Figur 11-8). Flere af træerne er desuden døende eller døde og der er relativt meget stående og liggende dødt ved i skoven, særligt i skovens vestlige del.

Figur 11-8 Unge krogede ege i den sydlige ende af Lindeskov Overdrev.

11.2.4 Beskyttede sten- og jorddiger

Der er identificeret to beskyttede sten- og jorddiger indenfor projektområdet. Begge diger er beliggende i den nordlige del af fredskoven langs med digestrækning 16, se Figur 11-9.

Figur 11-9 Beskyttede sten- og jorddiger og linjeføring for de to alternative placeringer af diget.

Det øst-vestgående beskyttede jorddige er med sandet jord og ca. 70 cm højt og 1,5 meter bredt og med mos- og græsdække. Der er desuden spredtstående, unge stilk-eg og sitkagran på diget (se Figur 11-10).

Ved den østlige ende af jorddiget findes et nord-sydgående stendige. Stendiget fremstår med store mosdækkede sten, delvist tilgroet med krat og høje græsser. Der vokser også spredte træer langs stendiget (se Figur 11-11).

Figur 11-10 Vestlige ende af det beskyttede jorddige i Lindeskov Overdrev.

Figur 11-11 Stendige i den nordlige ende af Lindeskov Overdrev omgivet af krat.

11.2.5 Bilag IV-arter

Padder

Der er fundet fire bilag IV-padder i forbindelse med feltbesigtigelser. Det drejer sig om grønbroget tudse, spidssnudet frø, stor vandsalamander og strandtudse. Fundene gennemgås enkeltvis nedenfor.

Grønbroget tudse

Der blev registreret grønbroget tudse på 3 lokaliteter i forbindelse med feltbesigtigelser i 2021. Det drejer sig om vandhullerne V12, V13 og V19, se Figur 11-12. I alle tilfælde er tudserne registreret ved lytning. Der er desuden registreret to vandhuller, V29 og V30, som vurderes egnede for grønbroget tudse (men uden fund).

Figur 11-12 Oversigt over fund af grønbroget tudse. [kort opdateres med nye digeløsninger]

Spidssnudet frø

Der blev fundet spidssnudet frø på 2 lokaliteter i forbindelse med feltbesigtigelserne. Det drejer sig om vandhullerne V10, samt V34 beliggende nord for fredskovsarealet i den nordlige ende af projektområdet, se Figur 11-13. Ved det nordlige vandhul blev et dødt individ af spidssnudet frø fundet.

Der blev desuden registreret et yderligere vandhul (V35) ved supplerende feltundersøgelser i marts 2026, som er vurderet egnet for padder, herunder spidssnudet frø. Vandhullet er beliggende ved et eksisterende beskyttet sten- og jorddige i fredskovsarealet i den nordlige ende af projektområdet. Der er udelukkende lavet en padde-levestedsvurdering for dette og det nordlige vandhul.

Figur 11-13 Oversigt over fund af spidssnudet frø.

Stor vandsalamander

Der blev fundet stor vandsalamander på 2 lokaliteter i forbindelse med feltbesigtigelser i 2021. Det drejer sig om vandhullerne V03 og V06, se Figur 11-14.

Der er desuden foretaget levestedsvurdering for vandhullerne V34 og V35, som begge vurderes at være egnede som ynglelokalitet for stor vandsalamander.

Figur 11-14 Oversigt over fund af stor vandsalamander.

Strandtudse

Der blev registreret strandtudse på 7 lokaliteter i forbindelse med feltbesigtigelser i 2025. Det drejer sig om vandhullerne V10, V11, V12, V13, V17, V24 og V33, se Figur 11-15. I alle tilfælde er tudserne registreret ved lytning. Der er desuden registreret to vandhuller, V29 og V30, som vurderes egnede for strandtudse. Vandhul V32 er muligvis sammenhængende med V17 og V24, og det kan ikke udelukkes, at der også er strandtudse her.

Figur 11-15 Oversigt over fund af strandtudse.

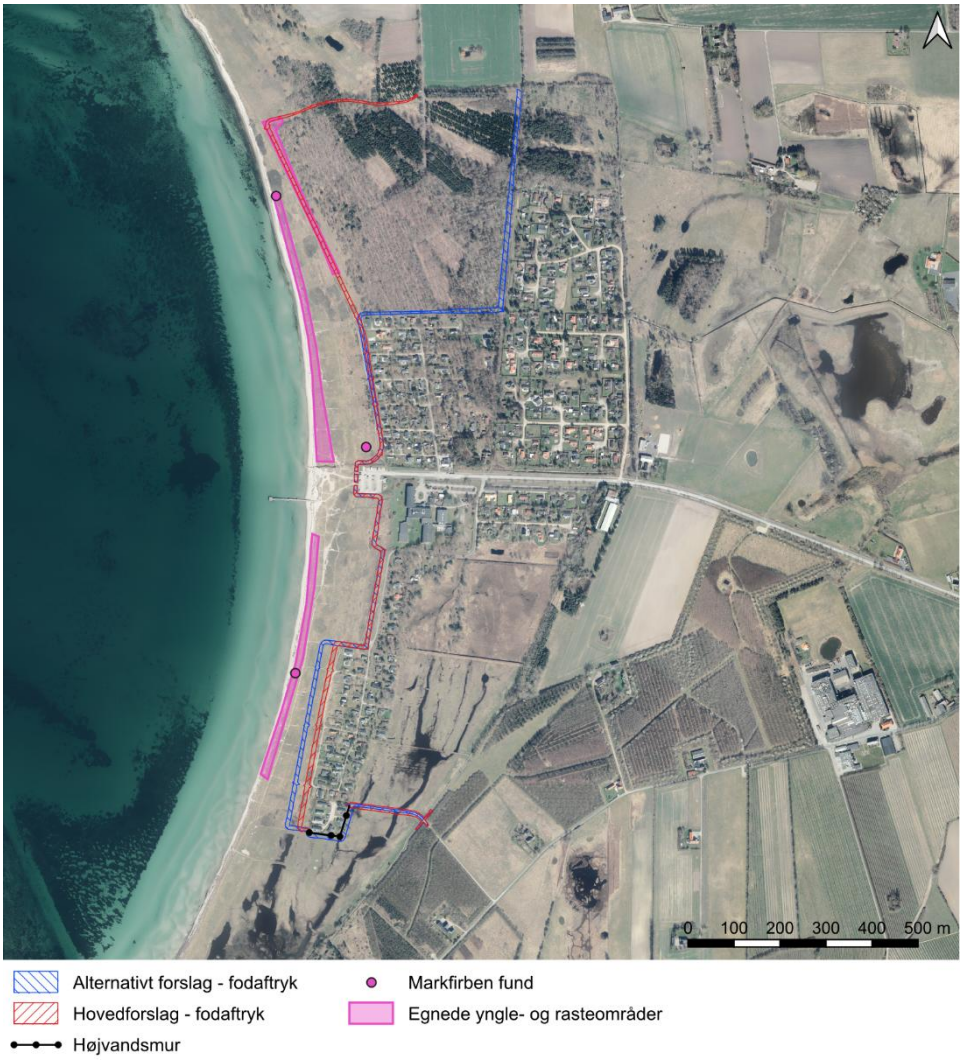
Markfirben

Markfirben er registreret i området vest for parkeringspladsen i september 2019 (naturbasen.dk, 2024). Den er desuden registreret på Kobæk Strand senest i 2017 på naturdata, som er indleveret af Slagelse Kommune.

Der er desuden registreret markfirben på en skrænt nord for p-pladsen (Figur 11-16) i forbindelse med feltbesigtigelser i august 2024 (COWI, 2026).

Der er ved feltbesigtigelserne i juni og august registreret firben flere steder på strandengene, både nord og syd for p-pladsen, se Figur 11-16. Da firbenene var i flugt, var det ikke muligt at artsbestemme dem som enten markfirben eller skovfirben.

Der er desuden udpeget flere egnede levesteder for markfirben langs med strandengene og ved det beskyttede jorddige i den nordlige ende af projektområdet, se Figur 11-16.



Figur 11-16 Oversigt over fund markfirben, firben og egnede levesteder for markfirben.

Flagermus

Der er i fredskovsarealet ved strækning 14-16 udpeget 8 træer, som potentielt kan benyttes som yngle- og/eller rastested for arter af flagermus. Der blev hhv. fundet 4 potentielt egnede flagermustræer langs skovens sydlige ende og 4 i skovens vestlige ende. Disse fordeler sig på 3 skov-fyr, 4 stilk-eg og én rød-el (se Figur 11-17). Hulhederne består af spættehuler og/eller sprækker samt hulheder fra afbrækkede grene.

Figur 11-17 Kort over placeringerne af de udpegede flagermusegnede træer.

11.3 Konsekvenser i anlægsfasen

11.3.1 Flora og fauna (ikke bilag IV-arter)

Padder

Der er fundet butsnudet frø, grøn frø og lille vandsalamander i vandhuller (V02, V03, V05 og V06) øst for strandengene omkring Saltengen, se Figur 11-18.

Figur 11-18 Fund af fredede padder omkring strækning 1.

Der er desuden fundet lille vandsalamander i vandhul V34 nord for fredskovsarealet, se Figur 11-1.

For fredede padder (ikke bilag IV-arter) vil mulige konsekvenser udelukkende dreje sig om individdrab i anlægsfasen.

Individdrab i anlægsfasen

Padderne vil på strækning 1-3 ikke blive påvirket af anlægsaktiviteter idet, anlægsarbejdet forbundet med projektet vil foretages uden for arternes aktivitetsperiode, dvs. mens arten er i vinterdvale. Anlægsarbejder vil ikke omfatte områder der er egnede overvintringsområder for de fredede padder, der ikke udnytter strandenge til overvintring. Der vil derfor ikke være individer, der vil kunne bevæge sig ind på arbejdsarealet, hvorfor der heller ikke vil være risiko for individdrab i forbindelse med anlægsfasen.

Ved etablering af diget langs strækning 15-16 i forbindelse med hovedforslaget vil der ske inddragelse af arealer, hvor der kan opholde sig arter af fredede padder. Der kan derfor ske individdrab i anlægsfasen. For at undgå dette skal der opsættes

midlertidigt paddehegn omkring projektområdet for disse strækninger. Paddehegnet skal opsættes mens padderne er i ynglevandhullerne (april-midt maj) og blive stående i hele anlægsfasen, se Figur 11-19.

Figur 11-19 Paddehegn omkring strækning 15-16 i hovedforslaget.

Paddehegnet vil blive udformet med dobbelt ombuk i enderne for at forhindre adgang for padder. Hegnet skal være mindst 50 cm højt og vil blive friholdt for vegetation i 50 cm fra ydersiden af hegnet, så eventuelle padder ikke kan benytte om kringliggende vegetation som springbræt.

Arealerne, som afskærmes, er potentielle rasteområder, og paddehegnene skal derfor opsættes i perioden, hvor arterne opholder sig i vandhullerne (april til medio maj), så det sikres, at der ikke er nedgravede padder indenfor de områder, der bliver indhegnet. Hvis dette ikke er muligt, vil der gennemføres en indsamling af padder, i de områder, som inddrages. Indfangningen gennemføres ved at nedgrave fangstkasser med 15 meters mellemrum langs indersiden af hegnet. Kasserne tømmes hver anden dag. Indfangningen indstilles, når der ved 3 tømninger i træk (inden for seks dage) ikke er padder i kasserne. Indsamlingen foregår i perioden, hvor padderne vågner fra overvintringen og vandrer mod vandhullerne (marts og april). En sådan indsamling kræver en dispensation for artsfredningsbekendtgørelsen.

Konklusion

Med de beskrevne afværgetiltag for de påvirkninger, som finder sted i anlægsfasen, i form af brug af midlertidigt paddehegn vurderes påvirkningen af fredede padder i projektets anlægsfase at være lille.

Krybdyr

Der er udelukkende fundet markfirben (bilag IV) og firben, som ikke kunne artsbestemmes til enten markfirben eller skovfirben, på strandengene mod kysten indenfor projektområdet. Påvirkninger af fredede krybdyr, som ikke er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, behandles derfor på lige fod med vurderingen af markfirben i afsnit 11.3.5.

Øvrig flora og fauna

Etableringen af kystdiget sker primært på arealer, som er omfattet af beskyttelse gennem habitatdirektivet, naturbeskyttelseslovens § 3 eller som fredskov. Vurderingen af påvirkninger gennemføres derfor i kapitel 12 (for habitatnatur), i kapitel 11.3.2 (for § 3-beskyttet natur) og i kapitel 11.3.3 (for fredskov).

Områdets øvrige flora og fauna bliver påvirket i det omfang at dele af eksisterende arealer på strandengene, som ikke er omfattet af beskyttelse, bliver direkte inddraget som følge af etableringen af kystdiget. Dette kan medføre at mindre gnavere og andre almindeligt forekommende dyrearter fra det åbne land bliver fortrængt fra tidligere benyttede arealer ved fodaftrykket for diget. Samt vil arterne opleve en midlertidig barriereeffekt i anlægsfasen, som følge af anlægsarbejdet. Områdets flora vurderes ligeledes at blive fortrængt fra arealerne, hvor kystdiget skal etableres. Fortrængningen er dog reversibel, da diget vil blive sået med blandt andet lokale frøkilder samt græsser, som skal gøre diget stabilt. Diget vil dermed delvist fremstå med naturlig flora for området. Dermed kan plantearter fra området også på sigt etablere sig på og omkring diget efter anlægsfasen.

På partier af strandengene og strandoverdrevene, særligt syd for p-pladsen, findes bestande af den invasive art rynket rose. Der kan være risiko for spredning i anlægsfasen, hvor disse partier skal ryddes. Det skal derfor sikres, at planterne bortskaffes og ikke spredes på arealet i forbindelse med anlægsarbejderne.

Det vurderes samlet at påvirkningerne af øvrig flora og fauna i anlægsfasen er **ubetydelige**.

11.3.2 § 3-beskyttet natur

De potentielle påvirkninger af § 3-natur i anlægsfasen omhandler inddragelser af arealer, der er omfattet af beskyttelse. I dette afsnit behandles både midlertidig og permanent arealinddragelse, da påvirkningen sker i anlægsfasen. Dertil kommer, at de midlertidigt inddragede arealer er de samme, som de permanent inddragede, da anlægsarbejdet for diget kan foregå inden for digets fod, eller fra arealer, som ikke er omfattet af § 3-beskyttelse. Vurderingerne forholder sig derfor udelukkende til påvirkningen som værende permanent arealinddragelse. Der skal søges om dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3 forud for igangsættelse af projektet.

Stort set hele diget skal etableres på arealer, der er omfattet af § 3-beskyttelse som strandeng, se Figur 11-20.

Figur 11-20 De to digeløsninger samt § 3-beskyttede arealer.

Ved opførsel af diget som jorddige langs alle strækninger bortset fra strækning 2-3 (lav mur), skal der inddrages ca. 1,38 ha strandeng omfattet af § 3-beskyttelse i forbindelse med hovedforslaget. Ved den alternative løsning, med et jorddige på alle strækninger bortset fra strækning 1 (spuns), skal der inddrages ca. 1,12 ha § 3-beskyttet strandeng.

Der en tydelig zonering af vegetationen mellem kysten og sommerhusområdet, der mod vest (tættest på kysten) afgrænses af nedre og øvre tanglinje[17] i forlængelse af sandstranden. Mod øst - op mod sommerhusene er strandoverdrevet mest fremtrædende (se Figur 11-21), dog findes der også her lavninger med bl.a. strandkogleaks.

[17] En vegetation præget af en høj grad af forstyrrelse og mange næringsstoffer.

Figur 11-21 Strandeng og strandoverdrev. Billedet er taget mod syd.

Alt efter udformning og materialevalg til diget, vil der på sigt kunne indfinde sig arter på diget, der er karakteristiske for strandoverdrev, da arealet fortsat vil være saltvandspåvirket gennem især havgus og saltvand fra vindbåret bølgesprøjt. Diget vil blive tilplantet med græsser, (der hjælper til at gøre diget robust), men også med såning af frø fra lokale frøkilder. Den direkte påvirkning af strandengen/strandoverdrev ved etablering af et dige vil derfor især finde sted i anlægsfasen og være delvis reversibel, da det ikke kan forventes at vegetationen på diget (på kort sigt) får samme naturkvalitet som den eksisterende. Diget vil i vækstsæsonen blive vedligeholdt med slåning, forventeligt en gang årligt i sensommeren. Hvis det afklippede materiale fjernes fra diget, vil det over tid- fremme en mere naturtypekarakteristisk vegetation (strandoverdrev) med nøjsomme arter og rosetplanter.

Strækning 1-3

Der er for strækning 1-3 fremført løsningsforslag, hvor diget på disse strækninger i stedet anlægges som enten spunsvægge (langs med den eksisterende vej Saltengen på strækning 1) eller som en lav mur opført med vækstmedie (langs med sommerhusgrundene på strækning 2-3).

Ved opførsel af spuns langs med strækning 1, kan der arbejdes fra den eksisterende vej, Saltengen. Spunsen vil sættes langs vejen udenfor arealer omfattet af § 3-beskyttelse. Der vil ved denne alternative løsning for strækning 1 dermed ikke blive inddraget § 3-beskyttet natur, hverken midlertidigt, i forbindelse med anlægsarbejdet, eller permanent.

Løsningen med spuns langs strækning 1 og jorddige langs resten af strækningerne vil medføre at ca. 1,28 ha § 3-beskyttet strandeng inddrages ved hovedforslaget, mens det vil være uændret (1,12 ha) ved den alternative løsning. Der vil ved spuns langs strækning 1 blive inddraget ca. 1000 m² mindre § 3-beskyttet strandeng end ved etableringen af et jorddige på strækningen.

For strækning 2-3 er der ligeledes fremført løsningsforslag, hvor diget på disse strækninger langs med sommerhusene kan opføres som en lav mur (hovedforslaget) frem for et jorddige (alternativ løsning). Ved opførsel af en mur på disse strækninger, kan det undgås at inddrage § 3-beskyttet strandeng permanent, men der vil være midlertidig arealinddragelse i forbindelse med anlægsarbejdet. Arealerne udgør 1382 m² strandeng. Der skal ved anlægsarbejdet udlægges køreplader for at skåne floraen på arealerne mest muligt. Udlægning af køreplader kan medføre påvirkninger i form af skygge samt komprimering. Det forudsættes med denne løsning, at anlægsarbejdet udføres i vinterhalvåret.

Skygge

Kørepladerne vil være udlagt i perioden november-februar, dvs. uden for plantenes vækstsæson. Rodnettet forbliver dermed intakt og vil skyde igen i den først kommende vækstsæson og udlægning af køreplader vurderes på den baggrund ikke at medføre en varig påvirkning af vegetationen eller en forringelse af naturtilstanden af de midlertidigt inddragede arealer.

Tryk/komprimering/traktose

Det forudsættes, at der ved kørsel indenfor området benyttes lettere gravemaskiner på larvefødder (max 15 tons). Det er tidligere vist, at ved anvendelse af gravemaskiner mellem 30-50 tons med køreplader (6m x 2m) bliver det beregnede statiske marktryk maks. 15-20 kPa forudsat maskinvægten fordeles på 2 køreplader (Theilby, 2008). Ved at begrænse de statiske marktryk til < 20 kPa, vurderes anlægsarbejderne ikke at medføre komprimering og traktose (Schjønning, Lamandé, & Thorsøe, 2019). Makrotopografiske variationer i terrænet såsom strandvolde og lavninger med saltpander/loer vurderes på den baggrund at blive opretholdt ved belægning med køreplader.

Det vurderes således, at anvendelsen af køreplader sikrer at strandengens positive naturtypekarakteristiske strukturer som helhed forsat vil være veludviklet i området.

Permanent arealinddragelse

Ved at gennemføre hovedforslaget med jorddige på strækning 1, en lav mur på strækning 2-3 og jorddige på de resterende strækninger vil der permanent skulle inddrages 1,38 ha § 3-beskyttet strandeng. Ved at gennemføre den alternative løsning med spuns på strækning 1 og jorddige på de resterende strækninger vil der permanent skulle inddrages 1,12 ha § 3-beskyttet strandeng. Der vil ved opførsel af en mur langs strækning 2-3 blive inddraget ca. 1400 m² mindre § 3-beskyttet strandeng end ved etableringen af et jorddige på strækningen.

For strækning 4-16 inddrages der ved hovedforslaget 1,28 ha § 3-beskyttet strandeng, mens der for den alternative løsning inddrages 0,98 ha. Forskellen skyldes at den alternative løsning mod nord går gennem fredskov, hvor hovedforslagets linjeføring inddrager mere § 3-beskyttet natur, se Figur 11-20. Ligeledes er der en lille forskel på strækning 4-6, hvor det alternative dige er et fremrykket kystdige og hovedforslaget er tilbagetrukket.

Af nedenstående Tabel 11-4 gennemgås den permanente arealinddragelse i forbindelse med de forskellige strækninger for hovedforslaget og de alternative løsninger til digets opbygning.

Tabel 11-4 Oversigt over den permanente arealinddragelse af § 3 beskyttet strandeng ved hovedforslaget og alternativet, samt ved de forskellige digeløsninger.

Strækning	Hovedforslag	Alternativ
1	972 m²	0 m² (Spunsvæg langs sydlig vejside) 0 m² (Hævet vej med spunsvægge på begge sider)
2-3	0 m² (Lav mur, sløres med vækstmedie / frø)	1382 m²
4-16	12.833 m²	9.795 m²
Total arealinddragelse	**13.805 m²**	**11.177 m²**

For at mindske påvirkningen af § 3-beskyttede arealer skal arbejdsarealet, det vil sige digefoden, indhegnes i anlægsfasen, så der ikke sker midlertidige påvirkninger udenfor arealerne f.eks. ved kørsel med entreprenørmaskiner.

Grundet placeringen af diget og de allerede vidstrakte arealer med § 3-beskyttet strandeng langs kysten i området, vil det være vanskeligt at finde erstatningsarealer for de inddragede dele af strandengene. Det vurderes dog, at der delvist kan erstattes ved forbedring af arealer i moderat-dårlig naturtilstand ved at indføre øget naturpleje af områderne.

På de dele af strandengene, hvor der vokser den invasive art rynket rose, skal der udarbejdes en særlig plejeplan i samarbejde med digelaget med henblik på bekæmpelse af rynket rose som et naturforbedrende tiltag. Digelaget forpligtes dermed til bekæmpelse af rynket rose og andre invasive arter på strandengene i hele digets levetid (ca. 50 år) frem til ca. år 2080.

På baggrund af ovenstående vurderes påvirkningen af § 3-beskyttet natur i forbindelse med opførsel af jorddige langs hele strækningen både i hovedforslaget og den alternative løsning at være **væsentlig**.

11.3.3 Fredskov

De potentielle påvirkninger af fredskov i anlægsfasen omhandler inddragelser af arealer, hvor diget skal etableres. I dette afsnit behandles både midlertidig og permanent arealinddragelse, da påvirkningen alene sker i anlægsfasen. Dertil kommer, at de midlertidigt inddragede arealer er de samme, som de permanent inddragede, da anlægsarbejdet for diget kan foregå inden for digets fodaftryk. Vurderingerne forholder sig derfor udelukkende til påvirkningen som værende permanent arealinddragelse. Der skal søges om dispensation efter skovlovens bestemmelser forud for igangsættelse af projektet.

Digets nordlige ende (strækning 14-16) går gennem et fredskovsareal. For hovedforslaget skal der inddrages 2854 m² fredskovsarealer, mens der ved det alternative løsningsforslag inddrages 6597 m² fredskov. Dele af den vestlige strækning for hovedforslaget indenfor fredskovsarealet fremstår i dag uden træbevoksning.

Dele af det undersøgte skovområde vil i forbindelse med anlægsfasen, blive fældet for at give plads til etableringen af diget. Træerne i skoven har generelt ikke en

størrelse eller strukturer, der gør dem egnede som yngle/rastehabitat for flagermus, med undtagelse af 8 træer indenfor linjeføringen (4 for henholdsvis hovedforslaget og alternativet), disse gennemgås i kapitel 11.3.5. Skoven kan ligeledes have funktion i forbindelse med yngleadfærd for blandt andet fugle, som kan have reder i træerne.

I artsfredningsbekendtgørelsens[18] § 6 fremgår det, at "kolonirugende fugles redetræer må ikke fældes i perioden 1. februar-31. juli". Rovfugles og uglers redetræer må ikke fældes i perioden 1. februar-31 august. Ørnes, sort storks og rød glentes redetræer må slet ikke fældes. Hule træer og træer med spættehuller må ikke fældes i perioden 1. november-31. august".

Der er ved feltundersøgelserne ikke registreret forekomst af fuglereder i skovområderne, som skal nedlægges i forbindelse med etableringen af diget. Fuglereder etableres fra år til år, og man kan derfor på forhånd ikke sikre, om der er reder i træer. For at sikre, at ingen træer med aktive fuglereder fældes, skal der som afværgeforanstaltning enten:

- I forbindelse med træfældning udføres eftersyn efter fuglereder inden fældningen. Hvis der registreres redetræer skal fældningen heraf ske uden for de ovenfor nævnte perioder, eller
- Udføres fældning af træforekomsterne i hele området udenfor de ovenfor nævnte perioder.

Da det kan være svært at udelukke, om der er ynglende fugle i træerne eller ej, skal rydning af skov generelt udelukkende foretages uden for fuglenes yngletid (yngletiden er mellem medio marts til og med udgangen af juli).

Ligeledes kan skovområdet benyttes til fødesøgning og som rasteområde for andre dyr. Skoven fremstår varieret, men dele af skoven benyttes også som juletræsplantage med nordmannsgran, mens der ellers overvejende er egebeplantning. Flere af træerne er desuden døende eller døde og der er relativt meget stående og liggende dødt ved i skoven, særligt langs skovens vestlige end.

Fredskovsarealer, hvor der permanent inddrages arealer til anden anvendelse end skov, skal erstattes i forholdet 1:2.

Såfremt diget kan beplantes med træer på arealerne med fredskovspligt, skal der ikke etableres erstatningsarealer. så længe der indenfor en trægeneration igen vil være højstammet skov.

Det vurderes, at anlægsfasen vil have en **lille påvirkning** på det samlede områdes træbevoksninger, da der som afværgetiltag etableres erstatningsskov i forholdet 1:2 eller udplantes træer på diget indenfor fredskovsarealet. Samlet vil der efter en projektrealisering stadigvæk være flere arealer med skovpræg med strukturer af høj kvalitet.

[18] BEK nr. 521 af 25/03/2021: Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt.

11.3.4 Beskyttede sten- og jorddiger

Ved etablering af hovedforslaget på strækning 14-15 sker et mindre gennembrud af et beskyttet sten- og jorddige. Området er egnet for markfirben, og behandles derfor i kapitel 11.3.5, samt behandles potentielle påvirkninger af kulturværdien i kapitel 17.

11.3.5 Bilag IV-arter

Grønbroget tudse

Grønbroget tudse er generelt knyttet til kystnære lokaliteter, men kan dog også findes på indlandslokaliteter. Arten har en høj salttolerance, og kan yngle i søer, som de fleste andre padder er afskåret fra. Arten er ofte knyttet til vegetationsfattige ynglevandhuller og kan findes i helt nyanlagte søer eller nyligt forladte grusgrave. Grønbroget tudse kan vandre langt (op til 3 km) mellem dens overvintrings- og yngle-/rasteområder (Fog & AmphiConsult, 2015). Ved Kobæk Strand er arten fundet ynglende på den nordlige side af den eksisterende vejdæmning Saltengen i et vandhul med 4 individer samt omkring Kobæk Sø med 3 individer, men ikke syd for Saltengen på de mere kystnære dele af strandengen.

Grønbroget tudse fouragerer ofte steder med sparsom eller manglende vegetation, herunder befæstede arealer (Fog, Schmedes, & Rosenørn de Lasson, 2001). Dette kan være omkring projektområdet være på strandbredder, klitter, mudderflader ved vandhuller, grusveje og langs husmure i sommerhusområdet. Det vurderes, at der er egnede yngle- og rastesteder på begge sider af den eksisterende vejdæmning, Saltengen. Arten overvintrer ved at grave sig ned i jorden, men kan i milde vintre ses oppe ved overfladen hele året rundt. Dog holder individerne sig inden for 25 meter af overvintringshullet i vinterperioden (Fog & AmphiConsult, 2015). Det vurderes, at arten nær Kobæk strand kan overvintre i tilknytning til bebyggelse (sommerhusområdet) eller på højtliggende terræn øst for strandengene.

Det er i litteraturen ikke muligt at finde specifikke informationer om grønbroget tudses evne til at forcere skråninger i forbindelse med deres vandringer, men arten foretrækker generelt at yngle i lavvandede vandhuller som ofte har flade brinker. Visse steder, f.eks. i grusgrave, kan tudserne dog også yngle, selvom bredderne er meget stejle. Grønbroget tudse graver sig også gerne ned i skrænter eller benytter sydvendte stengærder som opholdssted (Fog & AmphiConsult, 2015). Disse resultater indikerer, at grønbroget tudse ikke vil opleve problemer med at forcere mindre barrierer med hældning, såsom kystdiger. I forvaltningsplanen for grønbroget tudse fremgår det at en grønbruget tudse har en stærk evne til at forcere forhindringer. Det fremgår f.eks. at de kan bevæge sig mindst en meter op ad en lodret ru væg (Fog & AmphiConsult, 2015).

Midlertidig arealinddragelse

Strandengene i og omkring projektområdet er egnede fourageringsområder for grønbroget tudse. Arealerne vil efter anlægsarbejdet fortsat have karakter af fourageringsområde for arten, ligesom det vurderes, at der er store arealer med egnede fourageringsområder i tilknytning til projektområdet, som kan benyttes til fouragering i anlægsfasen.

Individdrab i anlægsfasen (alle tre løsningsforslag ved strækning 1)

Som de andre danske padder, går grønbroget tudse i vinterdvale om efteråret. Modsat andre padder, er det kendt at grønbroget tudse i mildt vejr, kan komme op af dens overvintringshuller og vandre omkring i umiddelbar nærhed til hullet (op til 25 meter væk). De indtager dog ikke føde før hen i marts (Fog & AmphiConsult, 2015).

For at mindske påvirkningen på flere arter (individdrab), bl.a. på padder, vil anlægsarbejdet blive foretaget i vinterhalvåret. Arbejdet vil derfor stå på mens grønbroget tudse er i vinterdvale. Tudserne overvintrer i underjordiske huller eller gange, som de selv har gravet eller f.eks. i efterladte musehuller. Hullet skal være frostfrit og må ikke være vandmættede. Det er derfor usandsynligt at padderne graver sig ned på strandengen, da denne ligger lavt og fugtigt.

Der er dog mindre skrænter langs den østlige del af strandengen som kan benyttes samt i tilknytning til bebyggelse omkring sommerhusområdet, der ligger lidt højere end det omkringliggende landskab. Det kan derfor ikke udelukkes, at grønbroget tudse vil overvintre inden for 25 meter af arbejdsarealerne. Grønbroget tudse er den af alle paddearter, som mest udpræget opsøger arealer uden vegetation, herunder parkeringspladser, veje og byggepladser (Fog, Schmedes, & Rosenørn de Lasson, 2001). Hvis anlægsarbejdet foretages uden yderligere afværgetiltag, kan det ikke udelukkes at enkeltindivider af grønbroget tudse vil kunne blive kørt over i forbindelse med anlægsarbejdet.

Derfor skal der foretages daglige eftersyn af arbejdsområdet, for at sikre at der ikke befinder sig grønbrogede tudser på området. Disse eftersyn vil skulle foretages alle dage arbejdet står på, hvor det er over frysepunktet. Hver morgen skal området, hvor der skal gennemføres arbejde, visuelt gennemgås med særlig fokus på de områder der grænser op til højereliggende terræn. Der skal tjekkes under hjulene på maskiner der har stået natten over, samt omkring oplagret materiale, der skal benyttes i løbet af dagen. Ved implementering af disse afværgeforanstaltninger vil det sikres at der ikke sker forsætlige individdrab på grønbroget tudse.

På strandengene, som er egnede fourageringsområder for arten, vil der som afværgeforanstaltning blive opsat paddehegn i anlægsfasen forud for anlægsarbejdet, for at forhindre individdrab.

Konklusion

Ved implementering af daglige eftersyn af arbejdsområdet for grønbroget tudse i tøvejr vurderes evt. vinteraktive tudser ikke at blive påvirket af anlægsarbejdet. Ligeledes vurderes den økologiske funktionalitet af området for grønbroget tudse at kunne opretholdes gennem anlægsfasen.

Spidssnudet frø og stor vandsalamander

Spidssnudet frø og stor vandsalamander tåler ikke på samme måde som strandtudse og grønbroget tudse den højere saltkoncentration i vandet i vandhullerne på strandengene omkring Saltengen. Dette bevirker at disse vandhuller vil være uegnede som ynglevandhuller for disse arter. Spidssnudet frø fouragerer især ved åbne landskaber med sammenhængende naturarealer (Fog, Schmedes, & Rosenørn de Lasson, 2001). Ved feltundersøgelserne er spidssnudet frø fundet i et

fersk vandhul i tilknytning til Kobæk Sø, ca. 1 km fra strandengen og det vurderes at der er egnede raste- og fourageringsområde i direkte tilknytning til Kobæk Sø.

Stor vandsalamander yngler i lysåbne rene vandhuller helt uden saltpåvirkning. Vandhullerne skal gerne være uden andeopdræt og fisk, da disse spiser ynglen. Uden for yngelsæsonen opholder de voksne individer sig på land, ofte i skove eller i haver (Fog, Schmedes, & Rosenørn de Lasson, 2001). Der er ikke kortlagt levesteder for stor vandsalamander indenfor projektområdet.

Strækning 1 (alle tre løsningsforslag)

Der er ved feltundersøgelserne konstateret fund af ynglende stor vandsalamander i vandhuller 300-500 meter fra Saltengen, Figur 11-14. Disse vandhuller vurderes ligeledes at udgøre egnede ynglevandhuller for spidssnudet frø. Begge vandhuller er beliggende umiddelbart udenfor habitatområdet i tilknytning til mindre skovstykker og uden saltpåvirkning. Idet stor vandsalamander generelt opholder sig i skov eller i tilknytning til huse, vurderes arten ikke at udnytte strandengen til fouragering eller til rasteområde uden for yngleperioden. Spidssnudet frø kan dog benytte strandengene som fourageringshabitat. Den normale ynglevandring er 100-300 m, og det kan på den baggrund ikke udelukkes at spidssnudet frø benytter strandengene til fouragering. Det vurderes pga. begrænsningen i spredningsafstand at spidssnudet frø, fortrinsvist vil benytte strandengene nord for Saltengen. Ved etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil der ikke være en barriere effekt på potentielle vandringsruter for de to arter.

Strækning 15-16 (hovedforslaget)

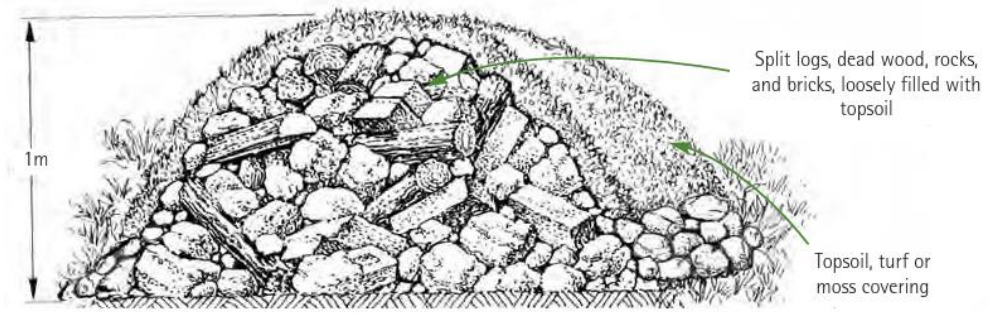
Der er registreret et dødt individ af spidssnudet før ved et vandhul (V34) nord for strækning 15 for hovedforslaget, ligesom der er registreret et andet vandhul (V35) ved strækning 15/16, se Figur 11-22. Begge vandhuller er egnede som ynglelokaliteter for spidssnudet frø og stor vandsalamander. Vandhuller ligger i tilknytning til skovarealer samt beskyttede sten- og jorddiger, som er egnede som overvintrings- og rasteområder for begge arter.

Rasteområder

Der inddrages 1139 m² egnet rasteområde for spidssnudet frø og stor vandsalamander ved etablering af diget. For at kompensere for inddragelsen af rasteområdet, skal der etableres paddeskjul i umiddelbar nærhed til de inddragede arealer samt det eksisterende ynglevandhul, der ikke påvirkes af projektet (V34).

Figur 11-22 *Egnede yngle- og rastelokaliteter for spidssnudet frø og stor vandsalamander, digets fodaftryk samt foreslåede arealer for etablering af paddeskjul og erstatningsvandhuller.*

Paddeskjul etableres ved at udlægge en 1 meter høj bunke i en blanding af sten og træ med en diameter på 2 meter, svarende til 2,1 m³ og et grundareal på ca. 3,5 m². Bunken dækkes med af minimum 10 cm lag topjord/tørv som tages fra det eksisterende areal. De nederste 30 cm af skjulet, friholdes for græstørv så padder kan trænge ind i bunken. En skitse af et paddeskjul fremgår af Figur 11-23.



Figur 11-23 *Skitse af paddeskjul (Langton, 2001)*

Bunken etableres af mindre træstykker og sten i forholdet 1:3. Træstykkerne skal have diameter 20-50 cm og længder på max. 50 cm. Stenene skal bestå af blandede pigsten og marksten i forholdet 50:50, dvs. sten i forskellige størrelser, hvor stenene ikke må være over 40 cm i diameter eller mindre end 8 cm. Bunkerne indeholder derved både frostfrie hulrum inde i bunken, til overvintrende padder samt til et køligt skjul om sommeren, som holder på fugten. Bunkerne vil blive etableret med en afstand på mindst 6 meter mellem skjulene for at skabe en buffer mellem de enkelte elementer og for at sprede skjule ud, så padderne fra flere dele af området vil have lettere adgang til paddeskjulene. Materiale til paddeskjulene anskaffes i forbindelse med den træfældning som er nødvendig i forbindelse med projektet.

Da området, der inddrages, har varierende kvalitet som rasteområde for padder, vurderes det, at etableringen af to paddeskjul vil være tilstrækkeligt til at bevare den økologiske funktionalitet for padder i området, såfremt paddeskjulene etableres korrekt efter ovenstående beskrivelse.

Rasteområderne må ikke nedlægges i paddernes rasteperiode (oktober-april) da der her kan tænkes at findes nedgravede padder. Nye rasteområder skal være funktionelle før de eksisterende nedlægges.

Der kan foruden de beskrevne paddeskjul, som skal etableres inden nedlæggelsen af de eksisterende rasteområder, ligeledes benyttes træer og afskåret ved fra det fældede rasteområde til at skabe yderligere rasteområder for padder. Større træer som fældes og eventuelle rodkager, vil blive efterladt i den blivende del af skoven for at skabe nye rastemuligheder.

Individdrab i anlægsfasen

Spidssnudet frø og stor vandsalamander vil på **strækning 1-3** ikke blive påvirket af anlægsaktiviteter idet, anlægsarbejdet forbundet med projektet vil foregå uden for artens aktivitetsperiode, dvs. mens arten er i vinterdvale og arbejdet omfatter **ikke** arealer der er egnede overvintringsområder for spidssnudet frø og stor vandsalamander. Der vil derfor ikke være individer, der vil kunne bevæge sig ind på arbejdsarealet, hvorfor der heller ikke vil være risiko for individdrab i forbindelse med anlægsfasen.

Ved etablering af diget langs **strækning 15-16** i forbindelse med hovedforslaget vil der ske inddragelse af arealer, hvor der kan opholde sig spidssnudet frø og stor vandsalamander, hvorfor der er risiko individdrab i anlægsfasen. Som afværgeforanstaltning skal der opsættes midlertidigt paddehegn omkring projektområdet på disse strækninger. Paddehegnet skal opsættes mens padderne er i ynglevandhullerne (april-midt maj) og blive stående i hele anlægsfasen, se Figur 11-24.

Figur 11-24 Paddehegn omkring strækning 15-16 i hovedforslaget.

Arealerne som frahegnes, er potentielle rasteområder, og paddehegnene bliver derfor opsat i perioden, hvor arterne opholder sig i vandhullerne (april til medio maj), så det sikres, at der ikke er nedgravede padder indenfor de områder, der bliver indhegnet. Hvis dette tidmæssigt ikke er muligt, vil der skulle gennemføres en indsamling af padder, i de områder, som indhegnes. Indfangningen gennemføres ved at nedgrave fangstkasser med 15 meters mellemrum langs indersiden af hegnet. Kasserne tømmes hver anden dag. Indfangningen indstilles, når der ved 3 tømninger i træk (inden for seks dage) ikke er padder i kasserne. Indsamlingen foregår i perioden, hvor padderne vågner fra overvintringen og vandrer mod vandhullerne (marts og april). Indsamling og flytning af padder kræver en forudgående dispensation fra artsfredningsbekendtgørelsen.

Paddehegnet vil blive udformet med dobbelt ombuk i enderne for at forhindre adgang for padder. Hegnet skal være mindst 50 cm højt og vil blive friholdt for vegetation i 50 cm fra ydersiden af hegnet, så eventuelle padder ikke kan benytte om kringliggende vegetation som springbræt. Forud for opsætningen af paddehegn omkring de eksisterende rasteområder erstattes disse med paddeskjul, således at områdets økologiske funktionalitet er sikret gennem anlægsfasen.

Konklusion

Med de beskrevne afværgetiltag for de permanente påvirkninger, som finder sted i anlægsfasen, i form af etablering af paddeskjul som erstatningshabitat, vurderes områdets økologiske funktionalitet for spidssnudet frø og stor vandsalamander, at kunne opretholdes i anlægsfasen. Påvirkningen af de to i projektets anlægsfase vurderes samlet, ved etablering af paddefremmende tiltag som paddeskjul og kvasbunker samt brug af midlertidigt paddehegn, at være ubetydelige. Områdets økologiske funktionalitet for de to paddearter vurderes derfor fortsat at kunne opretholdes, ligesom der ikke er risiko for individdrab.

Strandtudse

Strandtudsen er gået meget tilbage i de senere år. Strandtudsen yngler især i midlertidige og sparsomt bevoksede lavvandede vandhuller uden andre padder. Arten fouragerer ofte på arealer med sparsom vegetation som f.eks. klitter, klitheder og lignende.

Som rasteområde kræver strandtudsen åbne arealer med enten ingen eller meget lav bevoksning. Egnede områder er typisk klitformationer med vindbrud i bevoksningen, enge og strandenge med meget lav vegetation og vegetationsfattige klippekyster. Også ikke tilgroede grusgrave kan bruges som rasteområder.

Strandtudse er hørt på arealer omkring Kobæk Sø (ca. 1,5 km nordøst for Saltengen) og ved et vådområde cirka 420 meter sydøst for Saltengen ved besigtigelser i slut april 2025. Selvom strandtudse ikke er hørt omkring Saltengen, formodes den at kunne forekomme i tilknytning til projektområdet.

Strandtudsen overvintrer ved at grave sig 60-120 cm ned til frostfri dybde i rasteområdet på ikke-vandlidende arealer. I grusgrave kan dette fx ske i sandede skrænter, som også er lette for tudserne at grave i. Disse må dog ikke være udsat for nedskridning, hvorfor de lidt ældre og mere stabile skråninger foretrækkes. Desuden foretrækker tudserne soleksponerede skrænter med lav vegetation, hvor frosten ikke trænger så langt ned i jorden (Sinsch, 1989).

Der er ikke referencer på hvor overvintringsstedet er lokaliseret i forhold til yngle- og rasteområdet, en ud fra artens levevis, kan det antages, at nærmeste egnede overvintringsområde vil blive benyttet (Fog, Schmedes, & Rosenørn de Lasson, 2001). I områder hvor yngle- og rasteområde ligger tæt på egnet overvintringssted, vil en stor del af en ynglebestand derfor kunne findes overvintrende meget samlet. Er der derimod lang afstand fra yngleområde til nærmeste egnede overvintringsområder, kan disse være spredt over et stort geografisk område.

Midlertidig arealinddragelse

Strandengene i og omkring projektområdet er egnede fourageringsområder for strandtudse. Arealerne vil efter anlægsarbejdet fortsat have karakter af fourageringsområde for arten, ligesom det vurderes, at der er store arealer med egnede fourageringsområder i tilknytning til projektområdet, som kan benyttes til fouragering i anlægsfasen.

Individdrab i anlægsfasen (alle tre løsningsforslag)

Som de andre danske padder, går strandtudse i vinterdvale om efteråret. Strandtudse vil ikke blive påvirket af anlægsaktiviteter idet, anlægsarbejdet forbundet med projektet vil foregå uden for artens aktivitetsperiode, dvs. mens arten er i

vinterdvale. Anlægsarbejderne vil ikke omfatte egnede overvintringsområder for strandtudse, da den er afhængig af frostfri arealer som ikke oversvømmes, hvorfor strandengsarealerne ikke er egnede som vinterrastehabitat.

På strandengene, som er egnede fourageringsområder for arten, vil der som afværgeforanstaltning blive opsat paddehegn i anlægsfasen forud for anlægsarbejdet, for at forhindre individdrab.

Figur 11-25 *Paddehegn omkring den sydlige del af anlægsarbejdets faser. Paddehegnene skal opsættes inden anlægsarbejdets begyndelse.*

Konklusion

Strandtudse vil ikke påvirkes af anlægsaktiviteter idet anlægsarbejdet vil foregå uden for artens aktivitetsperiode, mens tudserne er i dvale. Den økologiske funktionalitet af området for strandtudse vurderes således at kunne opretholdes ved projektrealisering i anlægsfasen og forsætlige individdrab vurderes at kunne afværges.

Markfirben

Markfirbenet lever spredt i hele Danmark. Den lever på områder med spredt vegetation, så der er åbne pletter, hvor den kan sole sig, samt områder med skygge på

varme dage. Desuden kræver den sydvendte skråninger med løs jord eller sand hvor, den laver sin hule samt overvintrer. Markfirbenets overvintringsområder skal være frie for vand, selv ved høj vandstand, idet de ellers drukner. Markfirben lægger sine æg på en solbeskinnet vegetationsfri plet med løs, sandet jord. Markfirben lever ofte i kolonier på flere individer og er relativt stedfast og fouragerer ofte i umiddelbar nærhed til sit underjordiske skjul (Kjær, et al., 2023).

Der er fundet markfirben arealerne nord for p-pladsen, samt firben, som ikke kunne artsbestemmes, i klitterne tæt på kysten både nord og syd for p-pladsen. Store partier af de midterste dele af strandengene bærer præg af at være oversvømmet om vinteren, hvilket vil gøre området uegnet som overvintringshabitat for markfirben. Det vurderes derfor, at individerne af markfirben formentlig er strejfende individer, og at der ikke er en robust, levedygtig bestand af markfirben i området.

Arealinddragelse

I forbindelse med anlæggelsen af kystdiget, vil der for hovedforslaget blive inddraget 1,38 ha § 3-beskyttet strandeng, herunder også strandoverdrev, som er egnet som fourageringsområde for markfirben. På den nordlige del (nord for p-pladsen) inddrages 2695 m², som er egnede som yngle- og rasteområder for markfirben. Området her fremstår som strandoverdrev med veludviklet mosaik med blottet sand til solbadning og højere vegetation. Der er ligeledes egnede yngle- og rasteområder for markfirben langs i klitterne ud mod kysten både nord og syd for p-pladsen, se Figur 11-16. Disse arealer inddrages ikke i forbindelse med anlægsfasen for hverken hovedforslaget eller det alternative løsningsforslag. I forbindelse med det alternative løsningsforslag vil der blive inddraget 1,12 ha § 3-beskyttet strandeng, herunder også strandoverdrev, som er egnet som fourageringsområde. På den nordlige del (nord for p-pladsen) inddrages intet areal ved det alternative løsningsforslag, som er egnede som yngle- og rasteområder for markfirben.

Ved etableringen af kystdiget vil der således blive inddraget yngle-, raste- og fourageringsområder for markfirben. Diget vil have et samlet fodaftryk på mellem 17,5 og 19,1 ha alt efter løsningsforslaget. Diget sikres med en speciel græsblanding, hvor den største del af græssorterne danner buskagtige rødder direkte under overfladen (dybde ca. 6-8 cm) og en mindre andel af græssorterne danner pælerødder (dybde ca. 25-45 cm), som binder hele græslaget sammen med konstruktionen (kernen af diget). Desuden sås der frø fra lokale frøkilder på diget. For at sikre digets robusthed er vedligehold med græsslåning 3-4 gange i vækstsæsonen afgørende. Der vil for at sikre digets robusthed være et fravær af løst sand, samt forstyrrelse i form af slåning og vedligeholdelse i driftsfasen, som gør diget uegnet som yngle- og rasteområde for markfirben. Desuden vil et tætsluttende græsdække udgøre et ringe fourageringshabitat for arten, da udbuddet af insekter er begrænset. Etablering af et grønt dige vil således (uden forudgående implementering afværgeforanstaltninger) forringe den økologiske funktionalitet af området for markfirben.

For at afværge for den påvirkning, som etableringen af diget vil have på områdets økologiske funktionalitet (yngle-/rastesteder) for markfirben, skal der som en del af projektet etableres afværgetiltag til at forbedre den resterende del af strandengene og -overdrevene som yngle- og rasteområder for markfirben. Dette skal gøres ved at sikre forbedret mulighed for æglægning i soleksponeret, løs, veldrænet og sandet jord samt solepladser for markfirben (Fog, et al., 2015). Der skal udlægges

bunker med løst sand og/eller grus på den østlige, beskyttede side af diget. Bunkerne skal etableres ca. hver 20. meter langs med diget og have en størrelse på 2-4 m² (Fog, et al., 2015). Bunkerne skal udlægges på arealer der i dag har ringe kvalitet for markfirben f.eks. som følge af tæt bevoksning med rynket rose. Dette vil gøre dele af arealet rundt om p-pladsen samt syd for p-pladsen egnet for markfirben, arealer som i dag ikke er egnet som yngle- og rasteområde. Ligeledes bør der i forbindelse med etableringen af den nordlige etape udlægges lignende bunker, for at erstatte de yngle- og rastearealer, der inddrages til diget.

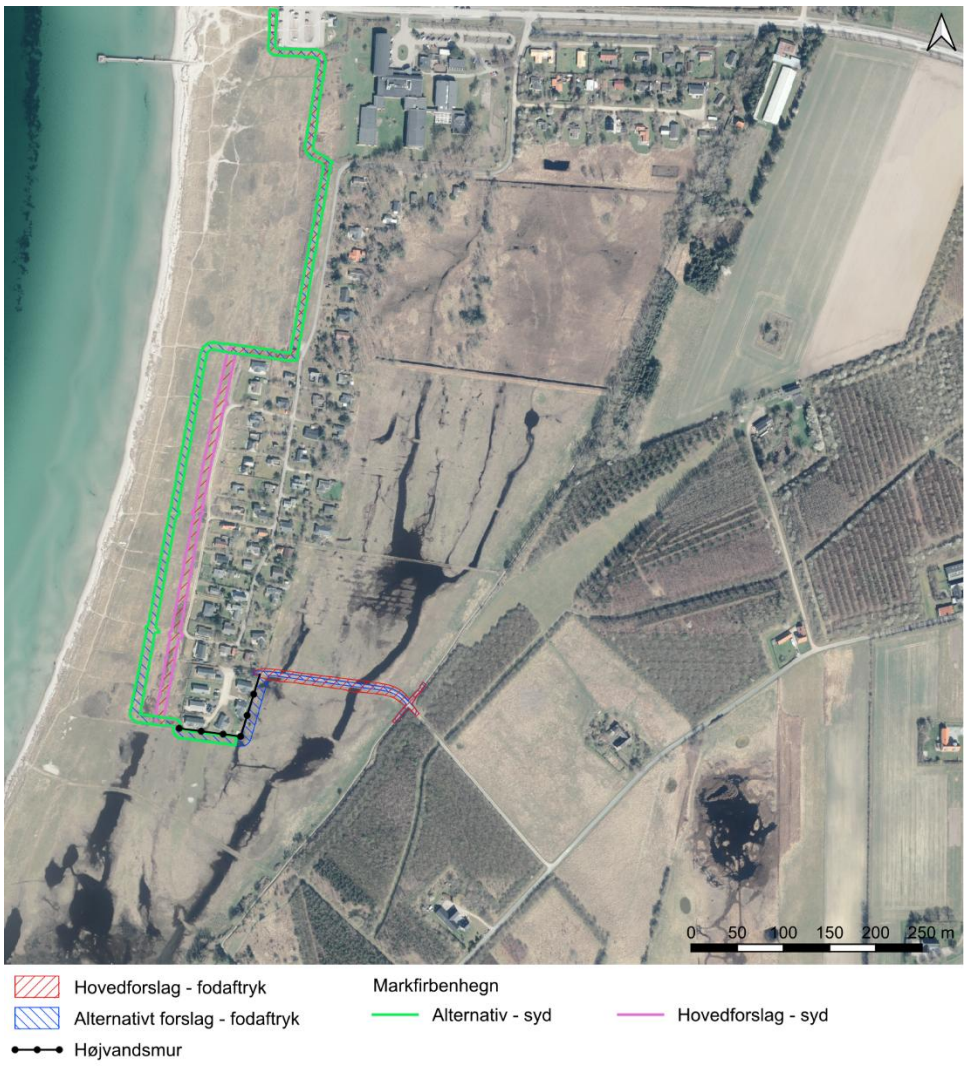
Under anlægsarbejdet skal der ske maskinel optrækning af rynket rose forud ud for etablering af sandbunker på disse arealer. Områdernes fysiske udformning skal laves efter Vejdirektoratets retningslinjer i *"Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje*" (Fog, et al., 2015). Ligeledes kan der i klitterne laves 3-4 sandskrab i tilknytning til de eksisterende egnede yngle- og rasteområder, om danner flere egnede yngle- og rasteområder for markfirben. Sandskrab i klitterne vurderes at kunne etableres, så de efterligner den naturlige dynamik for naturtypen. Dette vil sikre at der også efter anlæg af diget vil være egnede æglægningsområder for markfirben i området. Etableringen af flere mindre lokaliteter som kan bruges til yngle- og rasteområder (sandbunkerne langs med diget samt sandskrab) vurderes at være tilstrækkeligt som erstatning for det større yngle- og rasteområde der inddrages på den nordlige etape i forbindelse med hovedforslaget for digets linjeføring. Det vurderes at der med etablering af nye æglægningsområder, ikke vil ske en negativ påvirkning af markfirbenenes ynglehabitater i området. Afværgeforanstaltninger for markfirben vil kræve dispensation fra Naturbeskyttelseslovens §3, da de etableres i §3-beskyttede områder.

Markfirben fouragerer i høj til halvhøj, forholdsvis tæt græs og urtevegetation, hvor de godt skjult for fjender kan jage insekter. Det vurderes, at der vil ske et tab af fourageringshabitat, idet et grønt dige potentielt kan medføre en forringelse i fødeudbuddet for markfirben. Da målrettet eftersøgning af markfirben kun har ført til en enkelt observation af markfirben og nogle observationer af firben ikke bestemt til art, vurderes bestanden på området at være lille. Da strandengene fremstår med større partier med udgået vegetation, som vidner om temporære oversvømmelser i vinterperioden, vurderes disse dele at være uegnede som overvintringssted for markfirben. Markfirben som overvintrer i områder som oversvømmes, vil gå til. Idet den resterende del af kysten rummer velegnet fourageringshabitat, vurderes det at være et tab af en mindre del af det potentielle fourageringshabitat ved Kobæk Strand. Markfirbenet har en forholdsvis lav spredningsevne, og er ofte ret stedfaste, men på levesteder af ringe kvalitet for arten flytter dyrene sig mere. På sådanne steder hænder det, at dyrene vandrer 2 til 4 km per år (Kjær, et al., 2023). I tilknytning til Kobæk Strand findes vidstrakte § 3-strandengsarealer langs kysten med egnet fourageringshabitat. Det er alene antallet af yngle- og rasteområder, der har betydning for bestanden af markfirben i et område. Disse områder sikres i området ved implementering af afværgeforanstaltninger.

Individdrab i anlægsfasen (hovedforslag og alternative løsningsforslag)

Anlægsarbejdet af diget vil blive foretaget i to etaper, henholdsvis nord og syd for p-pladsen. Hvis kystdiget etableres om vinteren, vurderes anlægsarbejdet ikke at påvirke markfirbens yngle- eller fourageringsmuligheder, men det kan potentielt påvirke overvintrende individer af markfirben ved forstyrrelse eller overlejring af individer der overvintrer i deres skjul under jorden. Markfirben overvintrer i sydvendte

skråninger med løs jord eller sand, som markfirbenet kan grave ind i. Sådanne skråninger findes i området nord for p-pladsen på egnede yngle- og rastelokaliteter, se Figur 11-16. Anlægsarealet skal (som afværgeforanstaltning) derfor indhegnes med paddehegn forud for anlægsarbejdet, se Figur 11-26 og Figur 11-27. Dette skal ske i markfirbenenes aktivitetsperiode (april-medio okt.), hvor de endnu ikke er gået i vinterhi.



Figur 11-26 *'Paddehegn' omkring den sydlige del af anlægsarbejdets faser. Paddehegnene skal opsættes inden anlægsarbejdets begyndelse.*

Figur 11-27 *'Paddehegn' omkring den nordlige del af anlægsarbejdets faser. Paddehegnene skal opsættes inden anlægsarbejdets begyndelse.*

Markfirben kan derefter indsamles på anlægsarealet og flyttes til egnede levesteder for at forhindre utilsigtede drab under anlægsarbejdet. Indsamling og flytning af individer kræver en forudgående dispensation fra artsfredningsbekendtgørelsen[19].

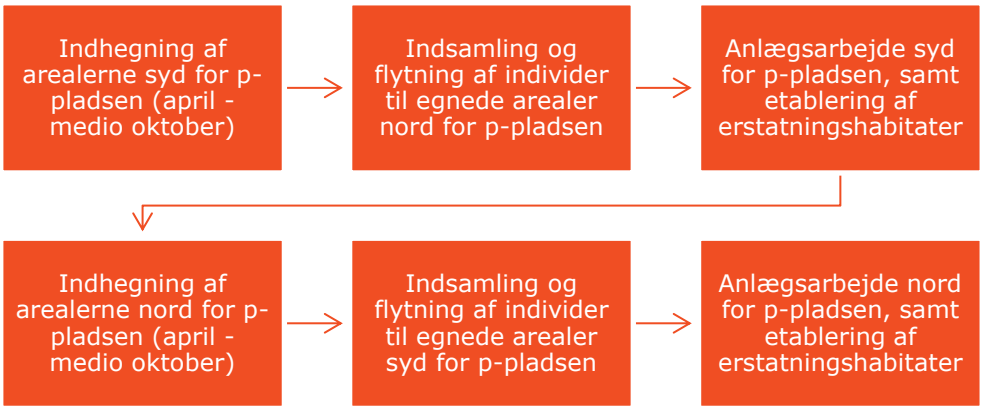
De egnede yngle- og rastelokaliteter, som inddrages i forbindelse med etableringen af diget findes alle nord for p-pladsen. For at bibeholde den økologiske funktionalitet af området gennem hele anlægsfasen, skal kystdiget, syd for p-pladsen, etableres som det første (afværgeforanstaltning). Ved at etablere kystdiget syd for p-pladsen, og i samme omgang etablere sandbunker og fjerne partier med rynket rose, kan disse områder dermed fungere som erstatningshabitat for de områder, der inddrages i forbindelse med etableringen af den nordlige del af kystdiget.

Ligeledes skal eventuelle indsamlede markfirben inden etableringen af det sydlige dige flyttes til den nordlige del under anlægsarbejdet. Når den sydlige del af diget

[19] BEK nr. 521 af 25/03/2021: Bekendtgørelse om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt (artsfredningsbekendtgørelsen).

er færdigt, kan eventuelle markfirben indsamlet i den nordlige del flyttes til de nyligt etablerede egnede områder omkring den sydlige del af kystdiget.

Behovet for opsætning af paddehegn, flytning af individer og anlægsarbejdets faser fremgår af nedenstående Figur 11-28.



Figur 11-28 *Faserne i anlægsarbejde og nødvendige afværgeforanstaltninger for markfirben i forbindelse med denne*

Det vurderes, at der ved etablering af sandbunker langs med kystdiget samt fjernelse rynket rose på partier af strandengene og -overdrevene etableres egnede yngle- og rasteområder for markfirben, kan kompenseres for de arealer, der inddrages i forbindelse med etableringen af den nordlige del af kystdiget. Det vurderes således samlet, at etablering af diget ikke vil påvirke markfirben negativt og at områdets samlede økologiske funktionalitet for arten dermed kan opretholdes. Ved opsætning af paddehegn og flytning af individer fra anlægsarealerne forud for opstart af anlægsarbejdet vurderes det ligeledes, at der ikke vil forekomme forsætligt drab på individer.

Flagermus

Flagermusene kan udelukkende blive påvirket direkte i forbindelse med eventuel fældning af flagermusegnede træer. Der er registreret flagermusegnede træer ved strækning 14-16 for både hovedforslaget og alternativet.

Hovedforslaget

I forbindelse med anlægsfasen for hovedforslaget, vil der langs strækning 14-16 skulle fældes træer. Der er registreret fire træer, der er egnede for flagermus i den vestlige ende af fredskovsarealet langs med strækning 14 for hovedforslaget, se Figur 11-29.

Det er udelukkende træer indenfor digets fodaftryk, der skal fældes. De fire træer er placeret mellem 45 og 61 meter fra digets fodaftryk, og der vil derfor ikke være en påvirkning af træerne i anlægsfasen.

Figur 11-29 *Digeplacering ved hovedforslaget, samt de registrerede træer, der er egnede for flagermus.*

Anlægsarbejdet kun vil ske i dagtimerne og der vil udelukkende være behov for arbejdsbelysning tidlig morgen og sen eftermiddag i vinterhalvåret hvor flagermusene er i dvale og ikke generes af lyset.

Konklusion - hovedforslag

Samlet vurderes det, at områdets økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes i hovedforslagets anlægs- og driftsfase, og at der ikke er risiko for forsætligt individdrab. Samlet vurderes projektets anlægs- og driftsfase ikke at have en væsentlig påvirkning på flagermus.

Alternativt løsningsforslag

Etablering af diget i Lindeskov Overdrev kan ligeledes ske ved en Alternativ løsning med digeplacering langs Lindeskovens syd- og østskel op til bygningerne. Der er registreret fire træer, der er egnede for flagermus i den sydlige ende af fredskovsarealet langs med digets placering ved det alternative løsningsforslag, se Figur 11-30. Det er udelukkende træer indenfor digets fodaftryk, der skal fældes. Tre af de fire træer står indenfor digets fodaftryk, og de skal derfor fældes ved etablering af diget. Det sidste dige står cirka 6,5 meter fra digets nordlige udbredelse. Det vurderes at dette træ ikke påvirkes i forbindelse med anlægsfasen, på baggrund af anlægsarbejdets karakter, som kan holdes indenfor digefodens aftryk.

Figur 11-30 *Digeplacering ved det alternative løsningsforslag, samt de registrerede træer, der er egnede for flagermus.*

Der skal inden påbegyndelse af anlægsarbejdet undersøges for tilstedeværelsen af flagermus i de tre egnede træer, som skal fældes ved realisering af projektet. Disse undersøgelser skal udføres efter gældende tekniske anvisning (Elmeros, Fjederholt, & Baagøe, 2024) i yngleperioden (i perioden 20. juni - 7. august) for at fastslå tilstedeværelsen af ynglekolonier, samt i sensommeren (i perioden 15. august – 15. september) med henblik på kort lægning af mellemkvarterer. Hvis der registreres udflyvende flagermus fra træerne, vurderes de at blive benyttet enten som ynglehabitat eller mellemkvarter[20] for arter af flagermus. Ved fældning af træer, som benyttes af flagermus, skal disse udsluses inden fældningen.

Udslusningen skal ske over 5-7 aftener umiddelbart før træet skal fældes (Elmeros, et al., 2024) og må alene foretages i perioden 15/4-15/5 og 15/8-15/9. Slusen må ikke tages ned før den dag, hvor indgrebet skal ske, ellers vil dyrene vende tilbage til opholdsstedet. Ofte er det ikke muligt at finde selve udflyvningshullet. I sådanne tilfælde er en udslusning ikke mulig. Her anbefales det at fældning eller andet

[20] I sensommerperioden hvor ungerne er flyvefærdige benytter flagermusene de såkaldte mellemkvarterer i forbindelse med deres dagsrast. Disse kan være samme steder som ynglekolonierne men ikke nødvendigvis.

indgreb sker midt om natten i godt vejr, hvor flagermusene er ude på jagt (Elmeros, et al., 2024).

For at bibeholde rastemulighederne for flagermus i området, skal de tre flagermusegnede træer, erstattes 1:2 ved etablering af kunstige hulheder i umiddelbar nærhed af projektområdet. Dette kan med fordel gøres i nærområdet indenfor fredskovsarealet. Selve udvælgelsen af de enkelte træer, egnede til etablering af kunstige hulheder, foregår i samarbejde med relevant skoventreprenør. Veteraniseringen af træerne udføres af en relevant ekspert. Erstatningstræerne skal være etableret forud for fældningen af de eksisterende træer, så den økologiske funktionalitet af området er opretholdt gennem hele perioden. De tre træer må, jf. artsfredningsbekendtgørelsen, kun fældes i perioden 1. september – 31. oktober.

Anlægsarbejdet vil kun ske i dagtimerne og arbejdsbelysning vil kun være nødvendigt i ydertimerne i vinterhalvåret hvor flagermusene er i vinterdvale.

Konklusion – alternativt løsningsforslag

Samlet vurderes det, at områdets økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes i hovedforslagets anlægs- og driftsfase, og at der ikke er risiko for forsætligt individdrab. På baggrund af etableringen af erstatningstræer for de fældede flagermusegnede træer, vurderes projektets anlægsfase ikke at have en væsentlig på virkning af flagermus.

11.3.6 Konklusion i anlægsfasen

Graden af de vurderede påvirkninger i anlægsfasen opsummeres i nedenstående Tabel 11-5 for hovedforslaget og den alternative løsning. Vurderingerne er en samlet vurdering efter indførelse af afværgeforanstaltninger.

Tabel 11-5 Oversigt over miljøpåvirkninger for hovedforslaget og den alternative løsning i anlægsfasen

Miljøemne	Hovedforslaget	Alternativ løsning
Flora og fauna	Ubetydelig	Ubetydelig
Padder (ikke bilag IV)	Lille	Lille
§ 3-beskyttet natur	Stor	Stor
Fredskov	Lille	Lille
Beskyttede sten- og jorddiger	Vurderes i kapitel 17	Vurderes i kapitel 17
Bilag IV-padder	Lille	Lille
Markfirben	Lille	Lille
Flagermus	Ubetydelig	Ubetydelig

11.4 Konsekvenser i driftsfasen

11.4.1 Flora og fauna (ikke bilag IV-arter)

Diget vurderes ikke at udgøre en barriere for flora og fauna, hvorfor der ikke vil være nogle påvirkninger heraf i driftsfasen. Den øgede slåning i forbindelse med vedligehold af diget vil medføre kortere vegetation, som kan påvirke digets kvalitet som levested og fourageringsområde for insekter og f.eks. gnavere. Digets

fodaftryk er dog begrænset i forhold til områdets samlede areal, og der vil fortsat være rig mulighed for fouragering for arterne i området. På baggrund heraf vurderes digets påvirkninger i driftsfasen at være **ubetydelige** for flora og fauna.

11.4.2 § 3-beskyttet natur

Permanent arealinddragelse af § 3-beskyttet natur i projektets driftsfase er beskrevet i afsnit om konsekvenser i anlægsfasen (kapitel 11.3.2).

I driftsfasen vil der være indirekte påvirkninger ved etablering af et fremskudt dige på strækning 4-6, samt ændret hydrologi for strandengene bag den eksisterende vej Saltengen, strækning 1.

Strækning 1

Den potentielle påvirkning af strandeng i driftsfasen vil være en permanent ændret hydrologi ved etablering af jorddige og løsningsforslag 1-2 (spuns) langs med Saltengen.

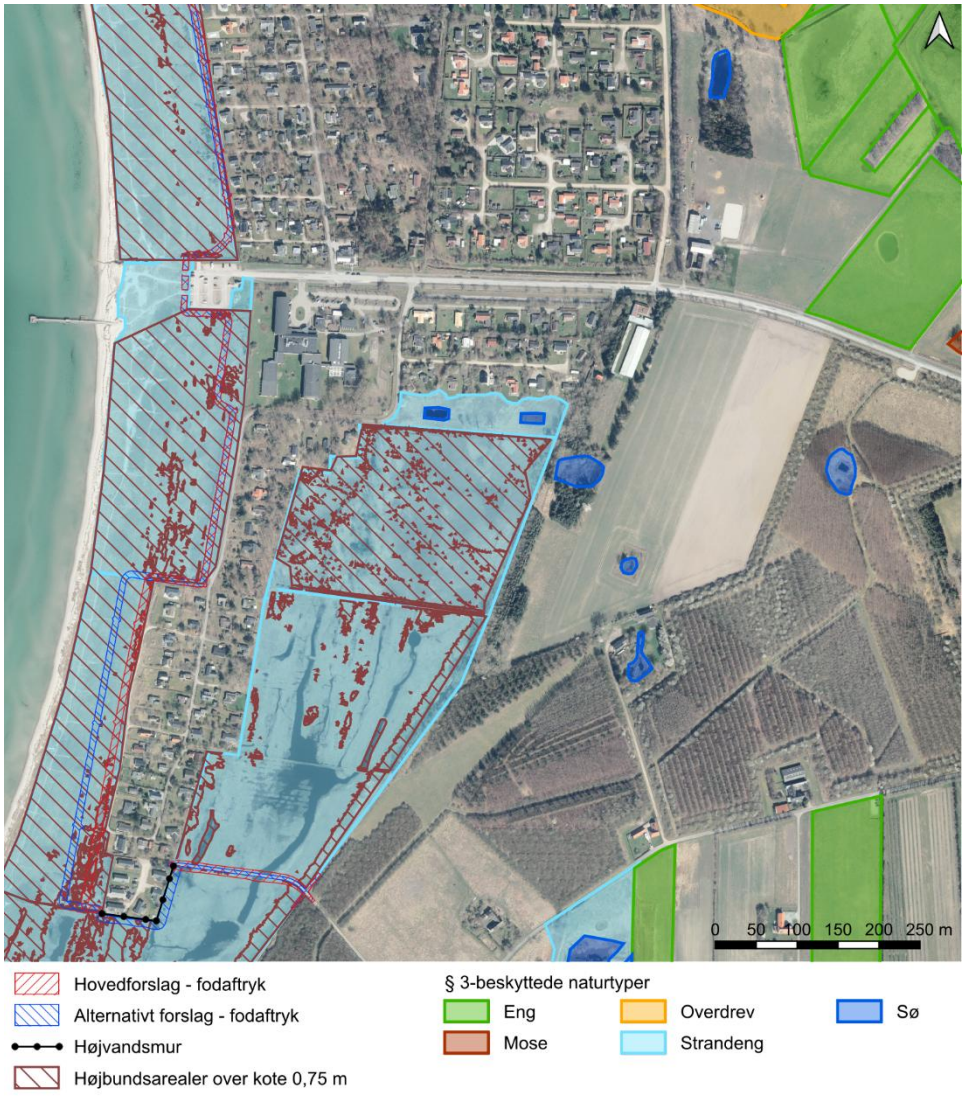
Strandeng er en dynamisk naturtype, som forekommer på kystnære arealer og omfatter plantesamfund som jævnligt oversvømmes af havet, fx ved tidevand, vinterstorme eller andre højvandshændelser. Normalt trækkes grænse for naturtypen standeng ved de arealer der overskylles mindre end en gang årligt, ved eksponerede kyster med mange bølger og vind, kan vegetationssammensætningen dog være præget af saltpåvirkningen betydeligt længere væk fra havet grundet dråber fra bølgesprøjt der føres ind over land med vinden. Ligeledes kan der forekomme strandengsvegetation længere væk fra kysten i lavninger hvor grundvandet er delvist salt (indtrængende havvand).

Normalsituationen ved Kobæk Stand (vandstande under < kote +0.75 m) forekommer mere end 98% af tiden om året. Vandet vil først strømme over Saltengen ved stormflodssituationer med vandstand højere > kote +0.75 m.

Ved etablering af en højvandssikring ved Kobæk Strand vil vandet løbe ind i den beskyttede del af strandengen via nye underføringer ved normalsituationen. Disse vil stå åbne hele tiden, indtil vandstanden på den nordlige side af den eksisterende vej når et kritisk niveau (kote +0.75 m). Først da lukkes underføringerne, og den beskyttede del af strandengen vil således opleve oversvømmelser op til kote +0.75 m ved alle højvandshændelser.

Ved de helt kraftige stormflodshændelser (f.eks. kote +1.5 m eller +1.8 m) vil underføringerne desuden være tryksatte, når vandstanden (søværts side) stiger til niveau over underføringerne. Dette forøger gennemstrømningen, da vandet presses igennem pga. trykhøjden/vandspejlsforskellen, indtil den kritiske vandstandskote på landværts side opnås, og underføringerne lukkes.

På den nordlige side af den eksisterende vej Saltengen ses i dag en strandeng med veludviklede lo-systemer og saltpander, men også arealer beliggende på højere terræn > kote +0.75 m (rød skravering på Figur 11-31). Ved etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil de hyppige, små oversvømmelser af arealer på den nordlige side af Saltengen øges som følge af forbedret rørkapacitet, mens de ekstreme højvandshændelser (> kote +0.75 m) afskæres.



Figur 11-31 *Arealer på den nordlige side af højvandssikringen for strækning 1, som ligger over kote +0.75 m DVR90 ifølge den danske højdemodel (rød skravering). Det grønne areal angiver, hvor der er strandeng.*

Jævnfør Figur 11-31 findes arealer på den nordlige side af strækning 1 som ligger > kote +0,75 m DVR90 (rød skravering). Det samlede areal af strandeng på den nordlige side af højvandssikringen som ligger > kote +0,75 m udgør ~ 10.370 m² jf. Danmarks Højdemodel. For hovedforslaget med etablering af jorddige og løsnings-forslagene med spuns, hvor slusen lukkes, når vandstanden står i kote +0,75 m, vil disse arealer i udgangspunktet ikke blive oversvømmet med saltvand. Det reelle areal uden saltvandspåvirkning, vil dog være betydeligt mindre som følge af tilførsel af saltvand fra de omkringliggende arealer ved vind- og bølgepåvirkning, samt op-fugtning af højereliggende jordprofiler via jordbundens kapillærvirkning.

Således vil området fortsat blive oversvømmet både ved de hyppige hændelser un-der kritisk niveau, men også ved kraftige stormflodshændelser, indtil det kritiske ni-veau er nået. Oversvømmelseshyppigheden ændres derved ikke, men med hoved-forslaget og løsningsforslagene vil vandstanden ikke kunne blive højere i området end kote +0,75 m. Hydrologien på den resterende del af strandengen (62.930 m^2) vil forbedres med en ny underføring med større kapacitet end den nuværende. Det

betyder, at vandet hurtigere vil kunne nå de bagerste dele af strandengen, som derfor vil opleve hyppigere oversvømmelse sammenlignet med status quo.

Opskylslinjer af tang og ålegræs aflejres fortrinsvist på de forreste dele af strande og strandenge. Strandengene omkring den eksisterende vej Saltengen oversvømmes ved højvandshændelser som presser saltvand op igennem lo-systemerne fra Skælskør Fjord, eller ved oversvømmelser fra havet. Afstanden til havet er således mellem 400-600 meter. På baggrund af COWIs feltbesigtigelser kan det konstateres, at der ikke er store forekomster af aflejret tang og ålegræs i dag og fravær af eve-strandvolde. Der ses veludviklede partier med salttolerante og næringselskende arter omkring saltpander, hvor suspenderet materiale i form af findelt tangmateriale bidrager til næringsberigelsen. Transport af suspenderet materiale vil fortsat kunne ske gennem de udvidede rør underføringer, og det vurderes således at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 ikke vil ændre på tilførsel af næringsrige rester af suspenderet tang og ålegræs.

På baggrund af COWIs feltkortlægning af vegetationen konkluderes de øvre dele af strandengen at have en lav grad af saltpåvirkning, da vegetation med bl.a. slangetunge og soløje-alant viser, at strandengen er i en udvikling mod fersk eng (lokalitet 4-6, se Figur 11-4). Ved etablering af både jorddige og spuns vil de bagerste dele af strandengen opleve hyppigere oversvømmelser med saltvand, da tiden det tager vandet at nå de øvre dele af strandengen reduceres for de små hyppige oversvømmelseshændelser. Løsningen vil medføre forbedrede hydrologiske forhold for den øvre del af strandengen og dermed forbedret naturtilstand, hvor flere salttolerante karakteristiske arter for strandeng kan indfinde sige. Det vurderes på den baggrund at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil forbedre naturtilstanden for § 3-beskyttet strandeng på de øvre dele af strandengen.

Arealer som ligger over kote +0,75 DVR90 findes især på den østlige del af strandengen, som skråner op mod skoven samt mindre partier langs sommerhusene, og højdedrag på den øvre del af strandengen, hvor vegetationen indikerer arealer med lav saltpåvirkning uden regelmæssig oversvømmelse med saltvand. Disse arealer vil fortsat opleve lav saltpåvirkning. Det vurderes således, at ved etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil hydrologien for arealer > kote 0.75 kunne sidestilles med den eksisterende hydrologi. Derved vil etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 ikke medføre negativ påvirkning af de § 3-beskyttede strandenge.

Samlet vurderes det, at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 ikke medfører en forringelse af, arealer beliggende > kote + 0.75 m svarende til 10.370 m², som i dag sjældent eller aldrig oplever oversvømmelse med saltvand. Sammenholdt med at hydrologien forbedres for den resterende del af strandengen, svarende til 62.930 m², vurderes det samlet at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil bidrage til, at den samlede naturtilstand for arealet vil forbedres. Det vurderes på denne baggrund at der vil være en **moderat positiv** påvirkning på strandengene bag Saltengen ved etablering af dige og/eller spuns på strækning 1.

Strækning 4-6

Ved strækning 4-6 er projekteret to løsninger for diget. Hovedforslaget er en digeløsning tæt på bygningerne i sommerhusområdet langs med den eksisterende grusvej, mens løsningsforslaget er et fremrykket kystdige.

Der er ved feltbesigtigelser udført af COWI i 2025 registreret tydelig zonering på strandengene mellem kysten og sommerhusområdet. Tættest på kysten afgrænses området en af nedre og øvre tanglinje i forlængelse af sandstranden. Derefter kommer grå/grøn klit, strandeng og tættest mod sommerhusene er strandoverdrevet mest fremtrædende, dog findes der også her lavninger med bl.a. strandkogleaks. Der er ved besigtigelsen registreret en saltpåvirkningsgrænse for strandengene, som er baseret på tilstedeværelsen af saltvandstolerante arter, se Figur 11-6. Saltpåvirkningsgrænsen følger i store træk den østlige grænse af strandengen, dog undtaget et mindre område, hvor der ikke blev registreret saltvandstolerante arter. Områder på strandengen øst for saltpåvirkningsgrænsen er stadigvæk beskyttet jf. naturbeskyttelseslovens §3 men har mere karakter af fersk overdrev end af strandeng (strandoverdrev).

Fremskydning af diget kan medføre en indirekte påvirkning af strandengen bagved diget, dvs. arealet mellem sommerhusene og digets østlige fod, da saltpåvirkningen i form af oversvømmelser ophører og saltpåvirkningen fra luften (vindbårne aerosoler) nedsættes betragteligt. Dette kan på sigt ændre naturtypen fra strandoverdrev og strandeng til fersk overdrev og eng på arealet. Det vurderes, at op til 12.173 m² saltvandspåvirket strandeng potentielt kan ændres til mere ferske naturtyper ved valg af det fremskudte dige. De 12.173 m² udgør arealet mellem saltpåvirkningsgrænsen og den indre fod af det fremskudte dige. De påvirkede arealer fremgår af Tabel 11-6.

Tabel 11-6 Den indirekte arealinddragelse i form af ændring af i naturtype som følge af hovedforslaget og det fremrykkede dige.

Digeløsning	Indirekte arealinddragelser/ændring i naturtype (m2)
Hovedforslag	1.719
Fremrykket dige	12.173

Det fremskudte dige vil således medføre en større påvirkning af naturforholdene end det oprindelige digeforslag på strækningen. Dette gælder både i relation til den direkte inddragelse af flere m² til etablering af diget og den indirekte påvirkning ved ændring af naturtypen bagved diget.

Påvirkningen som følge af indirekte arealinddragelse ved hovedforslaget vurderes at være **lille**, mens den på baggrund af det større areal, der påvirkes og dermed ændringen i naturtype, vurderes at være **stor** for løsningsforslaget med det fremskudte dige.

11.4.3 Fredskov

Permanent arealinddragelse af fredskov i projektets driftsfase er beskrevet i afsnit om konsekvenser i anlægsfasen (kapitel 11.3.3).

I driftsfasen vil fældede fredskovsarealer enten være overgået til anden anvendelse (selve diget) eller være genplantet. Arealerne på diget vil, hvis de genplantes, i mange år fremstå som nyplantninger med små eller yngre træer. Hvis arealerne ikke genplantes vil de fremstå uden beplantninger, og med tiden vil

omkringliggende planter indvandre på arealet. Der vurderes derfor ikke at være påvirkninger af fredskov i driftsfasen.

11.4.4 Beskyttede sten- og jorddiger

Ved etablering af hovedforslaget på strækning 14-15 sker et mindre gennembrud af et beskyttet sten- og jorddige. Området er egnet for markfirben, og behandles derfor i kapitel 11.4.5, samt behandles potentielle påvirkninger af kulturværdien i kapitel 17.

11.4.5 Bilag IV-arter

Grønbroget tudse

I driftsfasen vil de potentielle påvirkninger af grønbroget tudse omhandle eventuelle barriereeffekter som følge af de forskellige digeløsninger.

Hovedforslaget

Ved hovedforslaget vil den eksisterende vej, Saltengen blive hævet og udvidet. Diget vil have en hældning på 1:3 (ca. 26,5°) på nordsiden og en hældning på 1:2 (ca. 18,5°) på sydsiden. Etableringen af hovedforslaget medfører inddragelse af habitatnatur, hvilket jf. habitatdirektivet vil kræve en fravigelse. Dette er behandlet i Natura 2000-konsekvensvurderingen (COWI, 2024). Både nyforvandlede og voksne individer af grønbroget tudse, vurderes at være i stand til at forcere disse hældninger. Det vurderes således, at en hævning at den eksisterende vejdæmning (hovedforslaget) ikke vil udgøre en barriere for disse i projektets driftsfase.

Til trods for at diget ikke vil medføre en barriereeffekt for grønbroget tudse, vil arten dog fortsat skulle vandre på tværs af vejen, hvilket medfører en potentiel risiko for trafikdrab. Da vejen kun benyttes af 7 matrikler, vurderes risikoen for trafikdrab i driftsfasen at være meget lav og fuldt sammenlignelig med de eksisterende forhold.

Løsningsforslag 1-2

Ved løsningsforslag 1 og 2 vil der blive spunset langs vejen over Saltengen. Dette vil skabe en lodret barriere på tværs af strandengen, der ikke vil kunne forceres af grønbroget tudse. Til trods for barriereeffekten af spunsen vil der forsat kunne ske udveksling og migration af enkelte individer på tværs af Saltengen ved diffus vandring udenom spunsen gennem højere terræn øst for strandengene. Derfor vil der forsat kunne ske udveksling af individer med års mellemrum, og det vurderes på den baggrund at etablering af en spunsløsning ikke vil medføre risiko for indavlsdepressioner i bestanden.

Det kendes ikke nøjagtigt hvordan grønbroget tudse bevæger sig på tværs af strandengen i dag, men det kan på det foreliggende grundlag ikke udelukkes at grønbroget tudse benytter hele strandengen eller at arten vandrer på tværs af den eksisterende vejdæmning for at vandre mellem forskellige dele af dens samlede levested. Ved at indskrænke arealet, og potentielt nedsætte habitatvariationen og grønbroget tudses mulighed for at udnytte hele strandengen kan områdets samlede økologiske forringes. Der kan iværksættes afværgetiltag der kan mindske barrieeffekten af spunsvæggen. Ved at forsyne spunsvæggen med ramper (med en hældning på maks 30 grader) parallelt på spunsvæggene, kan det sikres, at grønbroget tudse fortsat kan vandre på tværs mellem strandengene. Ramperne skal

etableres med ca. 15 cm brede slisker med kant, bund i gitter eller andet ru materiale og for hver 25. meter.

Det vurderes, at den økologiske funktionalitet af grønbroget tudse kan opretholdes ved løsningsforslag 1 og 2, ved implementering af de nævnte afværgeforanstaltninger.

Risikoen for individdrab i driftsfasen er fuldt sammenlignelig med risikoen for individdrab i hovedforslaget og adskiller sig ikke fra den eksisterende risiko.

Vandhuller omkring Saltengen

Eksisterende vandhuller syd for strækning 1 (Saltengen) vil ikke blive påvirket, da der ikke ændres hydrologiske forhold syd for strækningen uanset den valgte digeløsning. Ved hovedforslaget og de to alternative løsningsforslag vil der fortsat været sikret hydrologisk forbindelse gennem rør (Ø500) under den eksisterende vej, Saltengen. De hyppige, små oversvømmelser af arealer på den nordlige side af Saltengen vil derfor øges som følge af forbedret rørkapacitet, mens de ekstreme højvandshændelser (> kote +0.75 m) afskæres. Det vurderes på baggrund af dette, at der ikke vil ske en forringelse af eksisterende vandhuller nord for diget.

Konklusion

Af de tre løsningsforslag vurderes det at hovedforslaget som det eneste vil kunne sikre opretholdelse af den økologiske funktionalitet, uden implementering af omfattende afværgetiltag. Løsningsforslag 1 og 2 vurderes at skabe en barriere på tværs af Saltengen, der ikke vil kunne forceres af grønbroget tudse og dermed afskærer den kendte forekomst af grønbroget tudse fra den sydlige del af strandengene samt bryder potentielle vandringsruter. For løsningsforslag 1-2 kan barriereeffekterne dog afværges ved at etablere ramper langs spunsvæggen.

Spidssnudet frø og stor vandsalamander

Det færdige kystdige etableres med hældninger mellem 1:2 og 1:3. Diget vurderes således ikke at udgøre en barriere for den frie vandring mellem yngle- og rasteområder for spidssnudet frø og stor vandsalamander.

På baggrund af dette vurderes områdets økologiske funktionalitet for spidssnudet frø og stor vandsalamander at kunne opretholdes i driftsfasen.

Strandtudse

Hovedforslaget

Ved hovedforslaget vil den eksisterende vej, Saltengen, som er placeret på kystdiget, blive hævet og udvidet. Diget vil have en hældning på 1:3 (ca. 26,5°) på nordsiden og en hældning på 1:2 (ca. 18,5°) på sydsiden. Både nyforvandlede og voksne individer af strandtudse, vurderes at være i stand til at forcere disse hældninger og en hævning at den eksisterende vejdæmning vil derfor ikke udgøre en barriere for strandtudse. Det vurderes på den baggrund at hovedforslaget ikke vil skabe en barriere for strandtudse i projektets driftsfase.

Risikoen for individdrab i projektets driftsfase vurderes at være sammenlignelig med den eksisterende påvirkning/risiko, da trafikmængden til de 7 matrikler vurderes at være uforandret

Løsningsforslag 1-2

Ved løsningsforslag 1 og 2 vil der blive spunset langs vejen over Saltengen. Dette vil skabe en lodret barriere på tværs af strandengen, der ikke vil kunne forceres af strandtudse. Til trods for barriereeffekten fra spunsen vil der forsat kunne ske udveksling og migration af enkelte individer på tværs af Saltengen ved diffus vandring udenom spunsen gennem højere terræn øst for strandengene. Derfor vil der forsat kunne ske udveksling af individer med års mellemrum, og det vurderes på den baggrund at etablering af spuns ikke vil medføre en indavlsdepression.

Det kan ikke udelukkes at strandtudser benytter hele strandengen eller at arten vandrer på tværs af den eksisterende vejdæmning. Strandtudsens vandring er afhængig af landskabets kvalitet og arten opholder sig ofte inden for 100 m af ynglelokaliteterne. Ved landskab af lavere kvalitet op til 400 m (Sinsch, 1988; Miaud, Sanuy, & Avrillier, 2000). Arten vandrer ikke igennem svært fremkommeligt terræn og er derfor afhængig af ledelinjer med ingen til lav vegetation (Beebee & Denton, 1996; Kjær, et al., 2023). Derfor er den ofte begrænset til at udnytte habitater i nærheden til både overvintring og fødesøgning. Det antages, at strandtudsen udnytter det nærmeste egnede overvintringslokalitet (Kjær, et al., 2023).

En barriere på tværs af Saltengen kan potentielt forhindre at den økologiske funktionalitet af området for strandtudse kan opretholdes og der vil være behov for implementering afværgetiltag der kan mindske barrieeffekten af spunsvæggen. Ved at forsyne spunsvæggen med ramper parallelt på vægge med en hældning under 30° kan det sikres at arten fortsat kan vandre på tværs mellem strandengene. Ramperne skal etableres med ca. 15 cm brede slisker med kant, bund i gitter eller andet ru materiale og for hver 25. meter.

Risikoen for individdrab på strandtudse i driftsfasen vil være sammenlignelig med den nuværende risiko, da trafikmængden til de 7 matrikler der benytter strandengen forventes at være uændret.

Konklusion

Af de tre løsningsforslag vurderes det at hovedforslaget som det eneste vil kunne sikre opretholdelse af den økologiske funktionalitet af arten, uden implementering af omfattende afværgetiltag. Løsningsforslag 1 og 2 vurderes at skabe en barriere på tværs af Saltengen, der ikke vil kunne forceres af strandtudse hvilket kan bryde potentielle vandringsruter. For løsningsforslag 1-2 kan barriereeffekterne afværges ved at etablere ramper langs spunsvæggen.

Markfirben

Diget der anlægges på området vil have en hældning på 1:3 på vandsiden og 1:2 på landsiden. Denne hældning er sammenlignelig med naturlige klitter der findes på markfirbens levesteder. Diget vil således ikke være en barriere eller fungere som en opsplittelse af bestanden af markfirben.

På baggrund af ovenstående vurderes projektets driftsfase ikke at have en væsentlig på virkning af markfirben.

Flagermus

I driftsfasen vil diget indgå som en del af fourageringsområdet for flagermus langs digets placering i det åbne land på strækning 1-13 for alle løsningsforslag. Der vil i

driftsfasen ikke være belysning på diget eller øget brug af arealerne, hvorfor flagermusenes fourageringsmuligheder ikke vil blive påvirket.

Langs strækningerne i skoven vil der fortsat være egnede træer, som kan benyttes af flagermus som yngle- og rastelokaliteter, herunder de erstatningstræer som etableres som erstatning for de tre egnede flagermustræer, der fældes i forbindelse med den alternative digeløsning.

På baggrund af ovenstående vurderes projektets driftsfase ikke at have en væsentlig på virkning af flagermus.

11.4.6 Konklusion i driftsfasen

Graden af de vurderede påvirkninger i driftsfasen opsummeres i nedenstående Tabel 11-7 for hovedforslaget og den alternative løsning. Vurderingerne er en samlet vurdering efter indførelse af afværgeforanstaltninger.

Tabel 11-7 Oversigt over miljøpåvirkninger for hovedforslaget og den alternative løsning i driftsfasen.

Miljøemne	Hovedforslaget	Alternativ løsning
Flora og fauna	Ubetydelig	Ubetydelig
Padder (ikke bilag IV)	Ubetydelig	Ubetydelig
§ 3-beskyttet natur – ændret hydrologi	Ubetydelig (moderat positiv)	Ubetydelig (moderat positiv)
§ 3-beskyttet natur – indirekte påvirkning ved ændring i saltpåvirkning	Lille	Stor
Fredskov	Ubetydelig	Ubetydelig
Beskyttede sten- og jorddiger	Vurderes i kapitel 17	Vurderes i kapitel 17
Bilag IV-padder	Ubetydelig	Ubetydelig
Markfirben	Ubetydelig	Ubetydelig
Flagermus	Ubetydelig	Ubetydelig

11.5 Kumulative forhold

Der er identificeret potentielle kumulative påvirkninger som følge af samspillet mellem projektet og de eksisterende påvirkninger fra sommerhusområdet ved Kobæk Strand, den eksisterende vej Saltengen, grøftning samt tidligere hydrologiske ændringer på strandengene. Disse eksisterende anlæg og påvirkninger vurderes at udgøre en del af områdets referencebetingelser og indgår derfor i vurderingen af projektets samlede påvirkning af naturforholdene.

De kumulative påvirkninger knytter sig særligt til strandeng og strandoverdrev, hvor flere arealer allerede er påvirket af ændret hydrologi, reduceret saltvandspåvirkning og eksisterende anlæg. Projektet vil ved etablering af jorddiger medføre permanent arealinddragelse af § 3-beskyttet strandeng, hvilket i kumulation med de eksisterende påvirkninger kan medføre yderligere fragmentering og reduktion af naturarealerne. Samtidig vurderes enkelte løsninger at kunne forbedre vandudvekslingen og saltvandspåvirkningen på bagvedliggende strandenge og dermed delvist modvirke eksisterende påvirkninger.

Der kan desuden forekomme kumulative påvirkninger for arter knyttet til strandeng og vådområder, herunder markfirben og bilag IV-padder, som allerede lever i et område præget af eksisterende barrierer og forstyrrelser fra veje, stier og sommerhusområde. Projektet kan medføre yderligere lokal fragmentering og tab af levesteder, men påvirkningerne vurderes i vidt omfang at kunne reduceres gennem de planlagte afværgeforanstaltninger, herunder paddehegn, paddeskjul og etablering af erstatningshabitater.

Samlet vurderes de kumulative påvirkninger særligt at være knyttet til permanent arealinddragelse og eksisterende hydrologiske påvirkninger af strandengene. Ved løsninger med jorddiger vurderes de kumulative påvirkninger på § 3-beskyttet natur at være væsentlige, mens påvirkningerne for øvrige naturforhold og arter vurderes at være lokale og begrænsede.

Der er ikke identificeret konkrete planer eller projekter inden for eller i nærheden af projektområdet, som kan vise sig at have en kumulativ effekt sammen med projektet.

11.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Der er behov for flere afværgeforanstaltninger i forhold til miljøemnet biologisk mangfoldighed. De oplistes nedenfor med angivelse af om de hører til hovedforslaget, den alternative løsning eller en af løsningsforslagene indenfor disse:

- Der vil være behov for sikker fjernelse af den invasive art rynket rose i forbindelse med etablering af diget på store dele af strandengsarealerne for at forhindre spredning af diget. Gælder for både hovedforslaget og den alternative løsning.
- Ved etablering af strækning 15-16 for hovedforslaget er der behov for opsætning af paddehegn for at forhindre individdrab af både bilag IV-padder og øvrige fredede paddearter i anlægsfasen.
- Ved etablering af strækning 15-16 for hovedforslaget er der behov for erstatningsarealer for rasteområder for bilag IV-padder.
- I forbindelse med opførsel af diget på strækning 4-14 for både hovedforslaget og den alternative løsning vil der være behov for opsætning af paddehegn i anlægsfasen for at forhindre individdrab af markfirben og øvrige fredede krybdyr.
- Der vil være behov for etablering af erstatningshabitater for markfirben, da der inddrages egnede yngle- og rasteområder for arten i forbindelse med opførsel af strækning 14 ved hovedforslaget.
- Ved etablering af den alternative løsning for digets linjeføring vil der være behov for etablering af erstatningstræer, da der fældes træer egnet for flagermus.
- Der vil være behov for at indhegne anlægsarealerne for at mindske udbredelsen af påvirkninger i anlægsfasen på § 3-beskyttet natur.
- Der skal indføres øget naturpleje på eksisterende § 3-beskyttede strandenge, da der ikke kan udlægges erstatningsnatur i umiddelbar nærhed.
- Der skal opføres erstatningsarealer for inddragede fredskovsarealer, eller udplantes skov på digets forløb gennem fredskovspligtigt område.

11.7 Konklusion

På baggrund af ovenstående vurderinger i afsnittene for anlægs- og driftsfasen vil der som følge af etableringen af kystdiget ved Kobæk Strand være flere forhold som har en direkte negativ påvirkning på områdets flora, fauna samt bilag IV-beskyttede arter i form af direkte arealinddragelse. De negative påvirkninger kan dog som følge af de fastlagte erstatningstiltag afværges. Med erstatningstiltag i form af erstatningshabitater, paddeskjul, stenbunker for padder og erstatningstræer for flagermus vurderes det, at områdets økologiske funktionalitet for de ovennævnte beskyttede arter kan opretholdes, ligesom der ikke vil være øget risiko for individdrab i hverken anlægs- eller driftsfase ved implementering af afværgende tiltag.

For padder, som ikke er omfattet af bilag IV, vil der med de listede afværgeforanstaltninger være en **lille** påvirkning i anlægsfasen, og en **ubetydelig** påvirkning i driftsfasen.

Ligeledes vurderes det, at påvirkningen på områdets generelle flora og fauna vil være af en størrelse og et omfang på almindeligt forekommende plante og dyrearter, der vil være af **ubetydelig** karakter i anlægsfasen og ligeledes en **ubetydelig** påvirkning i driftsfasen.

Anlægsfasen og den deraf følgende permanente arealinddragelse vil medføre en **stor** påvirkning på § 3-beskyttede områder i forbindelse med etableringen af et fremskudt kystdige, da der også vil være indirekte påvirkninger af bagvedliggende § 3-strandeng, som følge af fraværet af oversvømmelser med saltvand og deraf en ændret artssammensætning. Anlægsfasen og den deraf følgende permanente arealinddragelse i forbindelse med det tilbagetrukne dige ved hovedforslaget vurderes at medføre en **stor** påvirkning på § 3-beskyttet strandeng. Grundet områdets placering omgivet af § 3-beskyttet natur og sommerhusområder er det vanskeligt at finde erstatningsarealer. Der afværges i stedet ved øget naturpleje på de eksisterende arealer. Desuden udplantes der frø fra lokale frøkilder og den omkringvoksende flora vil på sigt kunne indfinde sig på diget.

I driftsfasen vil der ske en indirekte påvirkning af § 3-beskyttede strandenge bagved det etablerede dige som følge af ændret saltvandspåvirkning. Denne påvirkning vurderes at være **lille** for hovedforslaget og **stor** for det fremskudte dige.

Der vil i forbindelse med anlægsfasen ske en **lille** påvirkning af områdets skovområder som følge af inddragelse i forbindelse med etableringen af diget. Områdets skovområder vil ikke blive påvirket som følge af driftsfasen, og påvirkningen er dermed vurderet til **ubetydelig**.

12 Natura 2000

Dette kapitel omfatter et resume af habitatvurderingen (Natura 2000-væsentlighedsvurdering og Natura 2000-konsekvensvurdering) for højvandssikringen af Kobæk Strand.

Metoden, der anvendes ved vurderinger i relation til habitatdirektivet, adskiller sig fra de vurderingsmetoder, der anvendes i forbindelse med miljøvurderingen af de mange andre emner i miljøkonsekvensrapporten. På baggrund af dette adskiller kapitelstrukturen i kapitel 12 sig også fra kapitelstrukturen i de øvrige kapitler. Ligeledes er det ordvalg, der anvendes ved kvantificering af påvirkninger i henhold til habitatdirektivet (*ikke væsentligt, væsentligt, skadelig virkning* og *integritet*), forskelligt fra det ordvalg, der bruges til at kvalificere påvirkningerne (*ingen, mindre, moderat* og *stor*) i de øvrige kapitler.

I dispositionsprojektet er der udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering og i bilag B er der udarbejdet en Natura 2000-konsekvensvurdering. Dette kapitel er en opsummering af væsentligheds- og konsekvensvurderingen. For de fulde vurderinger, målsætninger og relevant lovgivning henvises der derfor til bilaget. For vurdering af bilag IV-arter henvises til kapitel 11. Der er sket ændringer til projektet siden udarbejdelsen af Natura 2000-konsekvensvurderingen, hvorfor dette kapitel afviger en smule fra det oprindelige bilag. Disse ændringer indføres ligeledes i en opdateret udgave af Natura 2000-konsekvensvurderingen.

12.1 Natura 2000-områder, der indgår i vurderingen

Som det fremgår af Figur 12-1 ligger projektområdet delvist indenfor Natura 2000-område N162 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*, som omfatter habitatområde H143 og fuglebeskyttelsesområderne F95 og F96 (Miljøstyrelsen, 2023a). Afstanden til fuglebeskyttelsesområde F96 er ca. 3200 m, mens løsningsforslag 1-4 overlapper med habitatområde H143 og fuglebeskyttelsesområde F95.

Figur 12-1 *Projektområdet ved Kobæk Strand og nærliggende Natura 2000-områder (N116/H100 og N162/H143).*

Det marine Natura 2000-område N116 *Centrale Storebælt* er beliggende ud for kysten ved Kobæk Strand. Kysten ud for Kobæk strand er omfattet af habitatområde H100. Der vil ikke være effekter, der rækker ud over projektområdet, som vil kunne berøre marine naturtyper. På den baggrund kan en påvirkning af dette Natura 2000-område afvises, og det behandles ikke yderligere i indeværende rapport.

En potentiel påvirkning af øvrige Natura 2000-områder kan alene pga. påvirkningernes karakter og influensområde, sammenholdt med afstand til projekt afvises. Væsentlighedsvurderingen fokuseres således på de potentielle effekter for Natura 2000-område N162 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø.*

12.2 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen, og er for så vidt angår Natura 2000, gengivet i Tabel 12-1.

Tabel 12-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Natura 2000-områder	En del af diget placeres indenfor Natura 2000-område N162 (H143). Ved etablering af diget inddrages arealer med habitatnatur på udpegningsgrundlaget. Der er tale om både midlertidig (i anlægsfasen) arealinddragelse, samt for permanent arealinddragelse ved fodaftrykket for diget. Der kan være ændringer i hydrologien for strandengene på arealet, som følge af etablering af digeløsningerne. Fugle på udpegningsgrundlaget i N162 kan potentielt påvirkes og fortrænges i forbindelse med anlægsfasen, ligesom der kan være barriereeffekter fra diget i driftsfasen.	Der gennemføres en Natura 2000-væsentlighedsvurdering og om nødvendigt en konsekvensvurdering. Vurderingerne gennemføres på baggrund af eksisterende data, Natura 2000-planerne og -basisanalyserne, samt de omfattende feltundersøgelser udført i 2021. Der foretages en vurdering af anlægsarbejdets påvirkning på habitatnatur, samt hvorvidt der vil ske permanente arealinddragelser som følge af etableringen af diget. Ligeledes vurderes det, hvordan de forskellige digeløsninger vil påvirke hydrologien i området, særligt med fokus på naturtyper og arter, der er saltvandsafhængige. Påvirkninger på fugle på udpegningsgrundlaget vurderes ud fra forstyrrelse i forbindelse med anlægsfasen, samt potentielle barriereeffekter for særligt unge fugle, som diget kan medføre i driftsfasen.

12.2.1 Datagrundlag

Informationer om forekomst og udbredelse af naturtyperne og arterne nævnt i Natura 2000-væsentligheds- og -konsekvensvurdering er blandt andet hentet fra seneste basisanalyse (Miljøstyrelsen, 2021). Eksisterende viden om området i følgende afsnit er baseret på data indsamlet fra forskellige databaser, herunder:

- Naturdata (Danmarks Miljøportal)
- DOF-basen (Dansk Ornitologisk Forening)
- Naturbasen
- Arter.dk
- MiljøGIS for Natura 2000-områderne
- Natura 2000-plan for områderne
- Natura 2000-basisanalyse for områderne

Der er søgt efter relevant data i DOF-basen for perioden 2015-2022, for de DOF-lokaliteter, der ligger nærmest området. Disse lokaliteter inkluderer Kobæk Sø og Kobæk Strand. Tilsvarende er der i Naturbasen søgt data for samme periode og et område, der svarer til ovennævnte DOF-lokaliteter.

Til vurderingerne er der desuden inddraget viden og erfaringer fra diverse rapporter, artikler m.m. Disse kilder er angivet i teksten og oplistet i referencelisten.

Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 og suppleret med data fra § 3-besigtigelser, Naturbasen, DOF-basen, Danmarks Miljøportal samt feltbesigtigelse ved de potentielt påvirkede arealer. Afstand fra projektområdet til nærmeste forekomst er opmålt fra midten af den eksisterende vej, Saltengen.

12.2.2 Manglende viden

Der foreligger tilstrækkeligt grundlag for vurderingerne.

12.3 Lovgrundlag

12.3.1 EU-direktiver på naturområdet

I EU er værdifulde naturområder, vilde dyr og planter omfattet af en lovmæssig beskyttelse via Natura 2000-direktiverne. Natura2000-direktiverne omfatter fuglebeskyttelsesdirektivet[21] fra 1979 og habitatdirektivet[22] fra 1992.

Natura 2000-0mråderne er udpegede til at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

I Danmark er der udpeget 257 Natura 2000-områder med særlig sårbar og bevaringsværdig natur både på land og på havet. Tilsammen dækker de et område, der svarer til Fyn med omkringliggende øer.

I Danmark er direktiverne gennemført i den danske lovgivning via en række love og bekendtgørelser. Habitat- og fuglebeskyttelsesområderne er udpeget via habitatbekendtgørelsen[23].

Habitatdirektivet

EU-habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43) har til formål at fremme biodiversiteten i medlemsstaterne ved at definere en fælles ramme for beskyttelsen af arter og naturtyper, der er af betydning for EU. Dette sker med udgangspunkt i en udpegning af særlige beskyttelsesområder, habitatområder og strenge krav til forvaltningen heraf. Den overordnede målsætning for habitatområderne er, at der skal sikres eller genoprettes en gunstig bevaringsstatus for de arter eller naturtyper, som området er udpeget for.

Habitatdirektivet foreskriver desuden, at medlemslandene skal sikre en streng beskyttelsesordning for de dyre- og plantearter, som er anført på direktivets bilag IV (såkaldte bilag IV-arter).

[21] Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle.
[22] Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer.
[23] BEK nr. 1098 af 21/08/2023: Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen).

Fuglebeskyttelsesdirektivet

EU-fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv nr. 79/409) har til formål at beskytte og forbedre vilkårene for de vilde fuglearter i EU. Dette sker bl.a. ved at medlemslandene forpligter sig til at udpege fuglebeskyttelsesområder.

Danmark har endvidere udpeget såkaldte Ramsarområder[24], der er vådområder med særlig international betydning som levested for vandfugle. Ramsarområderne i Danmark ligger inden for, eller er sammenfaldende med fuglebeskyttelsesområderne. Tilsammen udgør fuglebeskyttelses-, habitat- og Ramsarområder et sammenhængende netværk af naturbeskyttelsesområder i EU-medlemslandene, kaldet Natura 2000-områder.

12.3.2 National lovgivning

Habitatbekendtgørelsen[25]

Nærværende Natura 2000-konsekvensvurdering gennemføres i medfør af § 4, stk. 1 i kysthabitatbekendtgørelsen[26].

Kysthabitatbekendtgørelsen fastlægger krav til proces og myndighed og forudsætninger for fravigelse i forbindelse med tilladelser til et kystbeskyttelsesprojekt. Der må som udgangspunkt ikke etableres kystbeskyttelse, som kan skade udpegningsgrundlaget i et Natura 2000-område. I visse tilfælde kan der dog være behov for at fravige denne bestemmelse.

Af "Vejledning om kystbeskyttelse og Natura 2000-områder" fremgår forudsætninger, nødvendige trin i processen og fremgangsmåder i forberedelsen af sådan en fravigelsessag (Miljøministeriet, 2021).

Før myndighederne træffer en afgørelse om kystbeskyttelse er de i medfør af bekendtgørelsen forpligtede til at sikre, at projektet ikke i sig selv eller kumulativt med andre projekter medfører en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder.

Hvornår en påvirkning anses for væsentlig, har stor betydning for denne vurdering. Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen (Miljøstyrelsen, 2020a) er en påvirkning ikke væsentlig:

- Hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype.
- Hvis den beskyttede naturtype eller art skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at ville opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Generelt vurderes det, at der er tale om kort tid, hvis der sker en naturlig retablering af naturens tilstand

[24] Ramsarkonventionen af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning, navnlig som levesteder for vandfugle. Se bekendtgørelse nr. 26 af 4. april 1978.
[25] BEK nr. 2091 af 12. november 2021: Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter
[26] BEK nr. 654 af 19. maj 2020: Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder for beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet.

inden for ca. et år. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper, Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke en væsentlig påvirkning.

Det er dermed Miljøstyrelsens vurdering, at man inden for rammerne af reglerne har mulighed for at vedtage planer eller gennemføre projekter, som medfører en vis negativ påvirkning, hvis bare denne påvirkning kan rummes inden for de naturlige udsving, eller hvis der kan ske naturlig reetablering inden for kort tid, der som nævnt ovenfor kan være op til et år.

Hvis en væsentlig påvirkning ikke kan udelukkes jf. Natura 2000-væsentlighedsvurderingen, vil ansøger efter bekendtgørelsens § 5, stk. 1 være forpligtet til at gennemføre en Natura 2000-konsekvensvurdering under hensyn til bevaringsmålsætningerne for det pågældende Natura 2000-område. Ved vurdering af påvirkning af Natura 2000-områder gælder forsigtighedsprincippet. Hermed forstås, at det uden rimelig tvivl og på det bedst tilgængelige, videnskabelige grundlag kan afvises, at et projekt medfører skade på områdets integritet.

Af Miljøstyrelsens "Habitatvejledning" fremgår det, at "et områdes integritet kan i praksis defineres ud fra den samlede sum af et områdes økologiske struktur, funktion og de økologiske processer i hele områdets udstrækning, som gør det muligt at opretholde de levesteder og bestande af arter, som området er udpeget for" (Miljøstyrelsen, 2020a).

I Natura 2000-konsekvensvurderingen skal den overordnede målsætning for området samt bevaringsstatus for hver af de vurderede arter og naturtyper med tilhørende beskrivelser af levesteder, bestande, udbredelse, økologi og isolation beskrives. Natura 2000-konsekvensvurderingen skal på et videnskabeligt grundlag dokumentere omfanget af den potentielle påvirkning. Hvis Natura 2000-konsekvensvurderingen viser, at projektet kan medføre skade på Natura 2000-områdets integritet, dvs. at en væsentlig negativ påvirkning ikke kan udelukkes jf. forsigtighedsprincippet, så kan myndigheden ikke umiddelbart meddele tilladelse til projektet.

I vejledningen forholder Miljøstyrelsen sig endvidere til indholdet og omfanget af en konsekvensvurdering. Heraf fremgår bl.a., at[8]:

- EU-Domstolen har i flere domme udtalt, at de kompetente nationale myndigheder kun kan give *"tilladelse til en aktivitet på den beskyttede lokalitet på betingelse af, at de har opnået vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger for den pågældende lokalitets integritet", og at det forholder sig således, "når det ud fra et videnskabeligt synspunkt uden rimelig tvivl kan fastslås, at der ikke er sådanne virkninger", idet vurderingen skal indeholde "fuldstændige, præcise og endelige konstateringer og konklusioner, der kan fjerne enhver rimelig videnskabelig tvivl*".
- Kravet om, at der skal foreligge sikker dokumentation indebærer, at myndigheden skal afvise at give tilladelse til en plan eller et projekt, når der er usikkerhed om, hvorvidt der vil være virkninger, der skader det pågældende Natura 2000-områdes integritet.
- Et Natura 2000-områdes integritet kan defineres ud fra den samlede sum af et områdets økologiske struktur, funktion og de økologiske processer i hele

områdets udstrækning, som gør det muligt at opretholde de levesteder og bestande af arter, som området er udpeget for.

› Eksempelvis vil det ikke være en skade på et områdes integritet, hvis områdets bevaringsmålsætninger ikke påvirkes væsentligt, eller hvis en plan eller et projekt kun vil have negativ på indvirkning på området i visuel forstand. Omvendt kan der være tale om en skade, hvis blot én art eller natur-type på udpegningsgrundlaget påvirkes væsentligt."

Bekendtgørelsen åbner mulighed for dispensation (fravigelsesprocedure), hvis der er bydende nødvendige og væsentlige samfundsmæssige interesser, og der ikke findes alternativer til det ansøgte. Dette forudsætter dog, at der samtidig foreligger en **fuldstændig vurdering af alle relevante alternativer** og disses indvirkning på Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger. En evt. fravigelse forudsætter desuden, at der træffes alle nødvendige kompensationsforanstaltninger for at sikre, at sammenhængen i Natura 2000 bevares, og at Europa-Kommissionen underrettes.

Miljømålsloven

Miljømålsloven[27] fastsætter rammerne for planlægning inden for de udpegede internationale naturbeskyttelsesområder.

Det er i miljømålsloven bestemt, at staten skal udarbejde Natura 2000-planer og tilhørende basisanalyser. Det er i disse planer Natura 2000-områdernes bevaringsmålsætninger er fastlagt. Det er ligeledes bestemt, at kommunerne på baggrund af statens Natura 2000-planer skal udarbejde tilhørende handleplaner.

12.4 Metode anvendt i habitatvurderingen

I dette kapitel beskrives metoden, der er anvendt i habitatvurderingen, herunder Natura 2000-væsentlighedsvurderingen og Natura 2000-konsekvensvurderingen.

12.4.1 Proces for Natura 2000-væsentlighedsvurdering (Del I)

Projekter (og planer) skal underkastes en screening (en væsentlighedsvurdering) for at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-områdes bevaringsmålsætninger væsentligt. Også aktiviteter uden for Natura 2000-områderne er omfattet, såfremt de kan påvirke arter eller naturtyper i selve Natura 2000-området. Vurderingen skal også inddrage, om planen eller projektet i sammenhæng med andre planer og projekter kan påvirke Natura 2000-området væsentligt. Forsigtighedsprincippet anvendes ved en sådan vurdering.

Hvis det vurderes, at en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, herunder bevaringsmålsætninger for udpegningsgrundlaget, kan udelukkes, vil myndighederne kunne viderebehandle sagen (planen/projektet) efter den øvrige relevante lovgivning.

[27] LBK nr. 119 26/01/2017: Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven).

Væsentlighedsvurderingen udarbejdes på baggrund af oplysninger, som med rimelighed kan forlanges med den eksisterende aktuelle viden om det pågældende Natura 2000-område.

12.4.2 Proces for Natura 2000-konsekvensvurdering (Del II)

Hvis væsentlighedsvurderingens konklusion er, at det ikke kan udelukkes, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der gennemføres en konsekvensvurdering. Forsigtighedsprincippet anvendes også ved denne vurdering.

Hvis myndigheden ud fra konsekvensvurderingen, har opnået vished for, at en vedtagelse af planen eller projektet ikke medfører skadelige virkninger for det pågældende Natura 2000-områdes integritet, kan sagsbehandling af planen/projektet fortsætte efter anden relevant lovgivning. Dette er tilfældet, når det ud fra den bedste og nyeste videnskabelige viden på området og uden rimelig tvivl kan fastslås, at der ikke vil være skadelige påvirkninger af Natura 2000-områdets integritet og udpegningsgrundlag, ligesom planen eller projektet ikke må hindre elle forsinke opfyldelse af de målsætninger, der er oplistet for området i den pågældende Natura 2000-plan.

Vurderingen skal indeholde fuldstændige, præcise og endelige konstateringer og konklusioner, der kan fjerne enhver rimelig videnskabelig tvivl.

Hvis en aktivitet kan skade et Natura 2000-områdes integritet (herunder udpegningsgrundlaget), eller kan hindre eller forsinke opfyldelse af målsætningerne, kan planen eller projektet ikke vedtages.

Praksis ved Natura 2000-væsentligheds og Natura 2000-konsekvensvurdering

Forsigtighedsprincippet gælder i begge vurderinger. Hermed forstås, at det uden rimelig tvivl og på det bedst tilgængelige, videnskabelige grundlag kan udelukkes, at et projekt medfører skade på området. Vurderingen foretages ud fra en betragtning af risikoen for direkte tab af habitat, forringelse af naturtypers kvalitet, forstyrrelse af arter, fragmentering af levesteder eller andre indirekte virkninger.

EU-Domstolen har fastslået, at det skal anses som en væsentlig påvirkning, hvis en plan eller et projekt risikerer at hindre bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område. EU-Domstolen har dermed understreget, at påvirkningen skal vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at de bevaringsmålsætninger, der opstilles i Natura 2000-planen, ikke kan opnås, og hvorefter naturtyperne og arterne skal være stabile eller i fremgang.

Hvis en påvirkning kan medføre negative konsekvenser for udpegningsgrundlaget, f.eks. ved at skade beskyttede arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget, er det en væsentlig påvirkning. EU-domstolen har i en dom fastslået, at selv en lille, men varig og uoprettelig reduktion af en prioriteret naturtype kan udgøre en

væsentlig påvirkning, og dermed anses som en skade på et Natura 2000-områdes integritet[28].

I den anden ende af skalaen må det antages, at en påvirkning som udgangspunkt ikke er væsentlig, f.eks.:

- Hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller
- Hvis den beskyttede naturtype eller art efter en konkret vurdering skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben, at kunne opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand.
- Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper, Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke en væsentlig påvirkning.

Fravigelse af beskyttelsen i habitatområder

Habitatreglerne åbner mulighed for fravigelse, hvis det i konsekvensvurderingen vurderes, at en skade på Natura 2000-områdets integritet ikke kan udelukkes.

En fravigelse forudsætter, at der er tale om bydende nødvendige og væsentlige samfundsmæssige interesser, og at der ikke findes alternativer til det ansøgte. Samtidig skal der foreligge en fuldstændig vurdering af relevante alternativer og disses indvirkning på områdets bevaringsmålsætninger[29].

EU-Domstolen har bl.a. fastslået, at en permanent ødelæggelse af en lille andel af arealet af en prioriteret naturtype i et Natura 2000-område (ca. 0,5 % af det samlede areal af naturtypen i området) beror på en konkret vurdering, og kun kan ske, hvis betingelserne for en fravigelse er opfyldt.

Bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser

Med bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser henvises til situationer, hvor en plan eller et projekt må anses for uundværlig som led i foranstaltninger eller politikker, der beskytter grundlæggende værdier for borgeres liv, statens og samfundets grundlæggende politik eller udførelsen af aktiviteter af økonomisk eller social art, der opfylder specifikke forpligtigelser til offentlig service. Projekter, der opfylder kravet om at være af bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, vil almindeligvis være projekter af national eller regional karakter.

Som eksempel på en sag, hvor betingelsen om hensyn til væsentlige samfundsinteresser var opfyldt, kan nævnes fjordforbindelsen ved Frederikssund (Kronprinsesse Marys bro). Et andet eksempel er udledning af kølevand fra Fynsværket,

[28] C-258/11, pr. 46 (Sweetman).

[29] Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018: Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

hvor el -og varmeforsyningssikkerheden blev betragtet som væsentlige samfundsinteresser.

Habitatdirektivet rummer ikke præcise definitioner på, hvad der kan betragtes som bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser. De konkrete sager, der har været for EU-Domstolen eller har været forelagt Europa-Kommissionen til udtalelse, har typisk været store nationale anlægsprojekter (motorveje, lufthavne, broer, vindmøller). Projekter, der har til sigte at beskytte grundlæggende værdier, herunder miljøet, kan også betragtes som bydende nødvendige hensyn.

For områder, hvor prioriterede arter og naturtyper berøres, gælder, at bydende nødvendige hensyn alene kan omfatte hensynet til menneskers sundhed, den offentlige sikkerhed eller gavnlige virkninger for miljøet eller andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser efter udtalelse fra Europa-Kommissionen. Det er Miljøministeriet, der forestår kontakten til Europa-Kommissionen, jf. habitatbekendtgørelsens § 9, stk. 6.

Alternative løsninger

EU-Domstolen har fastslået, at fravigelse desuden kun kan finde sted, hvis det er bevist, at der ikke findes alternative løsninger.

Undersøgelsen af alternative løsninger skal, til forskel fra eksempelvis miljøvurderingslovens krav, til vurdering af "*rimelige alternativer*", ske på et ligeværdigt fagligt grundlag, der opfylder kravene til den grundige undersøgelse i forhold til Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning og integritet, der sker i forbindelse med en konsekvensvurdering. Alle alternative løsninger skal vurderes ligeværdigt i forhold til det ansøgte projekt. I vurderingsfasen og ved sammenligningen af alternative løsninger må omkostninger ikke være den eneste afgørende faktor ved valg af alternative løsninger.

I sager, hvor fravigelse er nødvendig, skal alle de nødvendige kompensations-foranstaltninger gennemføres for at opveje en skade, der ikke har kunnet forhindres eller forebygges ved at integrere afværgeforanstaltninger i planen eller projektet. Kompenserende foranstaltninger er således forskellige fra afværgeforanstaltninger ved at skulle "reparere" på en skade eller ophæve de negative virkninger af en plan eller et projekt.

Eksempler på kompenserende foranstaltninger kan f.eks. være at genskabe eller forbedre en naturtype, eller at ændre et områdes afgrænsning og eventuelt at etablere erstatningsarealer.

Kompenserende foranstaltningen skal normalt være tilendebragt, inden skaden som følge af planen eller projektet indtræder, medmindre det kan bevises, at samtidighedskravet ikke er nødvendigt for at sikre, at det pågældende områdes bidrag til Natura 2000-netværket opretholdes.

12.5 Identificerede potentielle påvirkninger

Natura 2000-væsentlighedsvurderingen og -konsekvensvurderingen fokuserer på de potentielle påvirkninger diget kan have på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N162. Der er for diget projekteret et hovedforslag og to alternative løsningsforslag for etablering af diget på strækning 1 indenfor Natura 2000-området. Disse oplistes nedenfor:

- Hovedforslag: Den eksisterende vejdæmning (Saltengen) hæves op til kote +2,2, og der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen.
- Løsningsforslag 1: Der etableres spuns på begge sider af Saltengen. Den eksisterende vejdæmning hæves op til kote +2,0 mellem spunsvæggene. Der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen og gennem spunsvæggene.
- Løsningsforslag 2: Der etableres spuns på den sydlige side af Saltengen. Den eksisterende vejdæmning bibeholdes. Der anlægges nye rørledninger under vejdæmningen og gennem spunsvæggen.

Der er ligeledes to løsningsforslag til etablering af diget på strækning 2-3, henholdsvis som et jorddige og som en lav mur.

I Natura 2000-vurderinger skal projektets potentielle påvirkninger beskrives for både anlægs- og driftsfasen. Anlægsfasen omfatter perioden med anlægsaktiviteter frem til højvandssikringen er etableret. Perioden for anlægsfasen forudsættes at være i vinterperioden fra medio november til og med februar indenfor Natura 2000-området. Driftsfasen er i dette projekt defineret som tilstanden efter højvandssikringen er etableret. Diget har en forventet levetid på ca. 50 år, hvilket derfor betragtes som varigheden af driftsfasen.

For både løsningsforslaget med etablering af en mur på strækning 2-3 kan anlægsfasen have *midlertidig* negativ påvirkning af strandeng indenfor arbejdsarealer i form af udskygning og tryk ved udlægning af køreplader. I driftsfasen kan de ændrede hydrologiske forhold i området som følge af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2, få betydning for strandengsarealer på den nordlige side af højvandvandssikringen ved vejen, Saltengen. For hovedforslaget vil der desuden for strækning 1-3 være en permanent inddragelse af kortlagte strandengsarealer indenfor Natura-2000 området N162. De permanent inddragede arealer vil være omkring den eksisterende vejen ved Saltengen, samt langs sommerhusene på strækning 2-3.

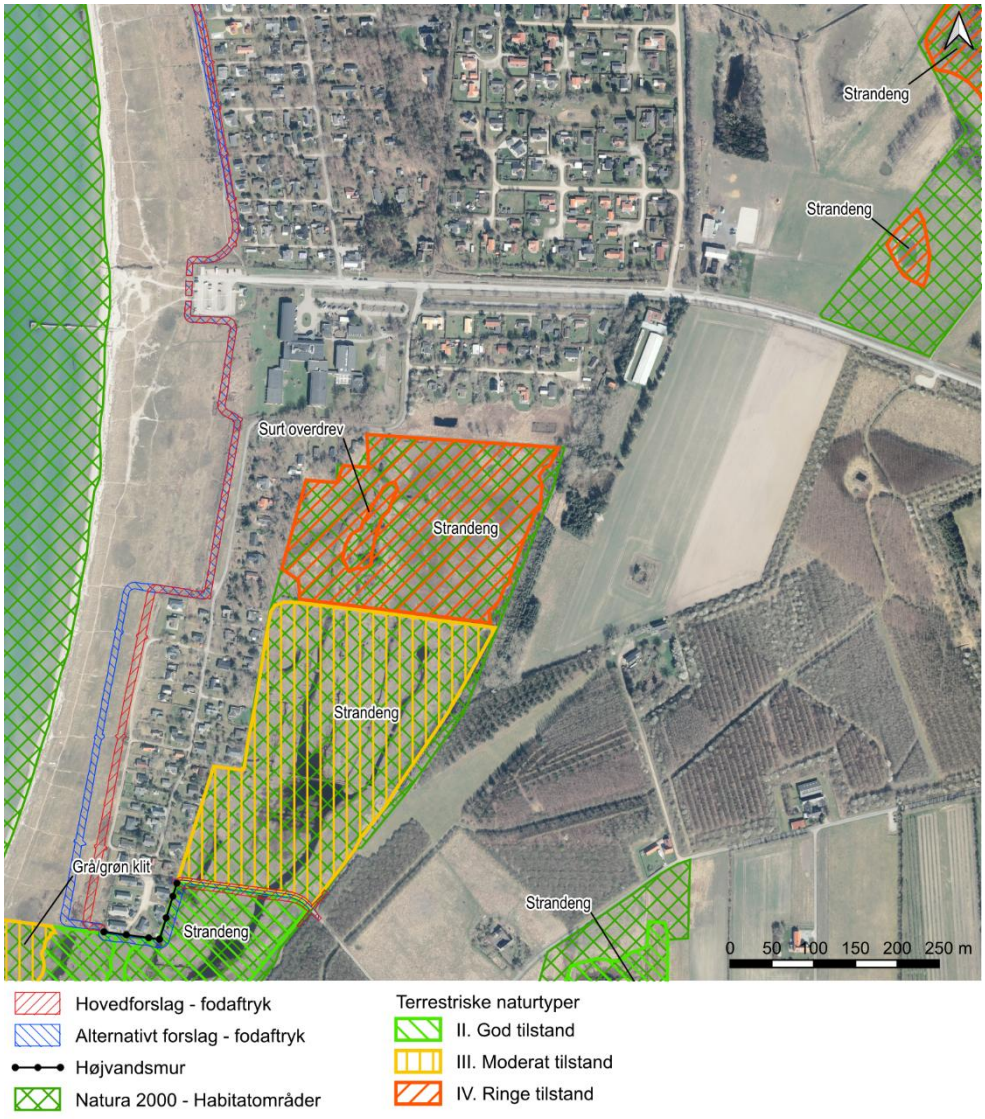
12.5.1 Anlægsfase

Midlertidig arealinddragelse

Der vil i anlægsfasen være arealinddragelser i habitatnaturtypen strandeng i forbindelse med anlægsarbejdet, se Figur 12-2. Den midlertidige arealinddragelse ved etablering af mur langs strækning 2-3 vil være svarende til den permanente inddragelse for samme strækning, hvis der etableres et jorddige. For strækning 1 er der udelukkende arealinddragelse i forbindelse med etablering af hovedforslaget, da der for løsningsforslag 1 og 2 for denne strækning vil kunne arbejdes fra den eksisterende vej, og derfor inddrages der hverken midlertidigt eller permanent habitatnatur ved disse løsninger. Ved Natura 2000-området laves der en materialeplads uden for området.

Strækning 2-3

Ved etablering af diget arbejdes fortrinsvist indenfor digets fodaftryk, og der vil derfor kun være en begrænset midlertidig arealinddragelse. På de midlertidige arbejdsarealer til etablering af muren på strækning 2-3 vil der blive udlagt køreplader. De midlertidige arbejdsarealer vil blive belagt med køreplader, svarende til et areal på ca. 1.500 m², og der vil således være en midlertidig inddragelse af arealer med kortlagt strandeng (1330) i god tilstand i forbindelse med arbejdet langs randen af Natura 2000-området.



Figur 12-2 *Oversigt over midlertidige arbejdsarealer samt materialeplads i forbindelse med etablering af strækning 2-3.*

Strækning 1

For hovedforslaget og løsningsforslagene for strækning 1 kan der arbejdes med gravemaskine fra den eksisterende vej, Saltengen, til at vibrere spunsen ned. Der vil således ikke være behov for midlertidig arealinddragelse i forbindelse med etablering af strækning 1 for hovedforslaget og løsningsforslag 1 og 2.

Slid – herunder skygning og tryk

Slid fra kørsel kan teoretisk set påvirke og midlertidigt skade habitatnaturtyper og levesteder for arter på udpegningsgrundlaget. Der vil i forbindelse med

anlægsfasen være behov for midlertidige arbejdsarealer langs strækning 2-3 i fire uger ved etablering af mur. Da disse arealer belægges med køreplader, vil der i forbindelse med højvandssikringen ikke ske direkte kørsel på arealerne, men arealerne kan potentielt påvirkes som følge af skygning eller tryk.

Belægning med køreplader kan skygge eksisterende vegetation. I planternes vækstsæson er de lyskrævende for at kunne opretholde fotosyntese. I vurderingen af påvirkning af habitatnatur er det forudsat, at etablering af højvandssikring i habitatområdet vil finde sted i vinterperioden, november til februar.

Kørsel med maskiner på køreplader under anlægsarbejdet vil medføre et øget tryk på de midlertidige arbejdsarealer. Desuden kan belægning med køreplader udjævne den mikrotopografiske variation såsom lavninger og engmyretuer, der måtte være på arealet.

Permanent arealinddragelse

Permanent arealinddragelse behandles i afsnittet om anlægsfasen, da påvirkningen finder sted i denne. Afhængig at den valgte løsningsmodel ved strækning 1-3, vil der blive permanent arealinddragelse af kortlagt habitatnatur indenfor Natura 2000-område N162. De permanent inddragede arealer vil være omkring vejdæmningen ved Saltengen og langs randen af Natura 2000-området på strækning 2-3. Den permanente arealinddragelse vil være størst for hovedforslaget for strækning 1 og ved valg af et jorddige som løsning for strækning 2-3. I forbindelse med etablering af strækning 1 for løsningsforslag 1 og 2 etableres spunsen indenfor Natura 2000-området, men overlapper ikke med kortlagte habitatnaturtyper. Der vil derfor ikke være permanent arealinddragelse i forbindelse med disse løsningsforslag for strækning 1.

Forstyrrelse af fugle på udpegningsgrundlaget

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der forekomme støj fra etablering af spunsvægge langs strækning 1 ved løsningsforslag 1 og 2. Dette vil medføre støj og øget trafik som potentielt kan forstyrre arter af fugle på udpegningsgrundlaget. Forstyrrelsen kan føre til fortrængningseffekter for fuglene på udpegningsgrundlaget. Den potentielle påvirkning af fugle vil delvist være årstidsbestemt og samtidig afhænge af den konkrete fugleart.

Spuns skal ved opsætning drives ned i jorden, hvilket kan gøres på to forskellige måder. Enten kan de vibreres ned, ellers kan de rammes ned. Ramning er den mest støjende af de to, så der vil tages udgangspunkt i ramning i vurderingen. Ved ramning af spuns bruges en rambuk, der slår spunsene ned i jorden. Dette skaber store mængder støj, der vurderes til at være omkring 125 dB(A) ved kilden. Dette kan erfaringsmæssigt udbrede sig flere hundrede meter over åbent land med en støjpåvirkning på mindst 60 dB(A). Der vil i vurderingerne for de enkelte arter tages udgangspunkt i at der kan være støj på mindst 60 dB(A) i en radius af 700 meter ved ramning, hvilket vurderes at være et konservativt estimat.

Udover opsætning af spunsvægge, vil generelt anlægsarbejde ved anlæggelse af diger, også forårsage støj som følge af kørsel med maskiner og flytning at materialer. Dette vurderes konservativt at kunne have en udbredelse på 125 meter med

støj på mindst 60 dB(A). Studier af effekter af støj fra motorveje på fugle viser, at 60 dB(A) er en almindeligt anvendt grænse for acceptabel støj i områder med følsomme fuglearter (Dooling & Popper, 2007). Der vil i vurderingerne for de enkelte arter tages udgangspunkt i, at der kan være støj på mindst 60 dB(A) i en radius af 125 meter ved øvrigt anlægsarbejde, der ikke indbefatter spuns.

Anlægsarbejdet kan ligeledes medføre visuel forstyrrelse. Forskellige fuglearter reagerer forskelligt på forstyrrelse. Mens nogle arter af fugle har vænnet sig til støjen og kaosset i byerne, er der andre fuglearter der kan have flugtresponser på flere hundrede meter (Meltofte, 2020). Især ynglende fugle er følsomme overfor forstyrrelse af menneskelige aktiviteter. Siden en adgangsvej er åbnet i Tipperne, er antallet af ungeførende fugle af tre arter af vadefugle faldet inden for 200 meter af vejen (Sterup, 2019). Alle arterne, der påvirkes på meget lang afstand (over 500 meter), er ynglende græslandsfugle med reder på jorden i det åbne land. Disse påvirkes voldsommere end andre fugle grundet deres sårbarhed overfor landlevende rovdyr, såsom ræv.

Også uden for yngleperioden kan fuglene være følsomme overfor forstyrrelse. Fældende knopsvaner har vist sig at reagere på kajakker i en afstand op til 470 meter (Clausen, Holm, Pedersen, Jacobsen, & Bregnballe, 2020). Det er desuden blevet vist at dagsrastende troldænder på Store Kattinge Sø blev reduceret med over 40 % af tilstedeværelsen af lystfiskere, og hvis vinden står, så ænderne ikke kunne opholde sig i den fiskerifri zone, forlod 65 % af ænderne søen (Madsen, 2002).

Disse studier baserer sig generelt for forstyrrelse fra rekreative aktiviteter og færdsel. Forstyrrelsesmomentet vurderes også at være relevant i forbindelse med anlægsarbejde.

12.5.2 Driftsfase

Ændret hydrologi

Ved etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 langs strækning 1 vil der i driftsfasen være en ændret hydrologi for strandengene på den nordlige side af højvandssikringen ved Saltengen. Strandengene på den sydlige side af Saltengen (foran diget) vil ikke være udsat for en ændring i hydrologi som følge af etablering af diget.

I dag ligger der to mindre underføringer under den eksisterende vej (Strækning 1), Saltengen, som udgør den hydrauliske forbindelse fra havet til strandengene landværts den eksisterende vejdæmning, Saltengen. De to rør er begge betonrør på 0,3 m i diameter med en samlet kapacitet på ca. 137 m³/t (fuldtløbende) (COWI, 2020). Ved varsling om højvande (> kote +0,75 m) vil beredskabet i dag, manuelt sørge for at lukke de 2 eksisterende rørunderføringer under vejen. De to rør udgør i dag en mulig barriere ift. vandets mulighed for at bevæge sig ind til de bagerst liggende strandenge, medmindre vejen oversvømmes. Ved vandstande over kote +0,75 m oversvømmes vejen i dag og vandet passerer til de bagerste strandenge. Da rørunderføringerne lukkes manuelt allerede ved varsling om højvande, afskæres den bagerste del af strandengen fra hyppige mindre oversvømmelser.

For hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 sikres en fortsat saltpåvirkning af de bagvedliggende strandenge gennem etablering af sluser/spjæld. Der etableres 2 nye rørunderføringer med dimensionerne Ø500 i stedet for de eksisterende betonrør.

Implementeringen af en øget kapacitet, som skitseret svarende til kapaciteten af et Ø500 rør, vil bidrage til en bedre dynamik i forhold til udveksling af saltvand fra havet til strandengene bag beskyttelsen. Kapaciteten af det fuldtløbende rør vil kunne fylde området op til kote +0,75 m på ca. 24 timer – hvilket svarer til varigheden på en typisk stormflodshændelse.

Ved højvande/stormflod registreres vandstandskoten på landværtsside af dæmningen og spjældet i underføringen lukkes manuelt, når vandstanden står i kote +0,75 m. Således vil området fortsat blive oversvømmet både ved de hyppige hændelser under kritisk niveau, men også ved kraftige stormflodshændelser indtil det kritiske niveau er nået. Oversvømmelseshyppigheden ændres derved ikke. Eneste forskel er at vandet ikke tillades at stå i en højere kote end +0,75 m på strandengen nord for vejen, Saltengen.

Forstyrrelse af fugle på udpegningsgrundlaget i form af arealinddragelse og barriereeffekter

Etableringen af højvandssikring vil nødsage inddragelse af mindre dele af Natura 2000-området langs områdets periferi. Arealinddragelserne vil overlappe med arealer med kortlagt habitatnatur af strandeng, samt arealer der ikke er kortlagt som habitatnatur. En inddragelse vil formentlig føre til en reduktion af arealet med egnet habitat til fuglene der udnytter strandengene omkring grænsen til projektområdet. Det vil for de enkelte arter vurderes om arealinddragelse vil påvirke artens gunstige bevaringsstatus.

I driftsfasen vil en spunsvæg udgøre en mindre barriere i form af en lodret væg. Dette vil ikke være en barriere for voksne fugle, der kan flyve over dem, men for unger af arter med præcociale unger[30] (dvs. unger der selv bevæger sig rundt frem for kun at befinde sig i reden) kan spunsen virke som en barriere. Alle andefugle og vadere er præcociale. Måger, terner og blishøner er desuden delvist præcociale. Hverken rørdrum eller rørhøg er præcociale. Af arterne af ynglefugle på udpegningsgrundlaget, er der derfor kun tale om dværgterne, fjordterne og klyde. Grågås yngler også i området, men er på udpegningsgrundlaget som trækfugl.

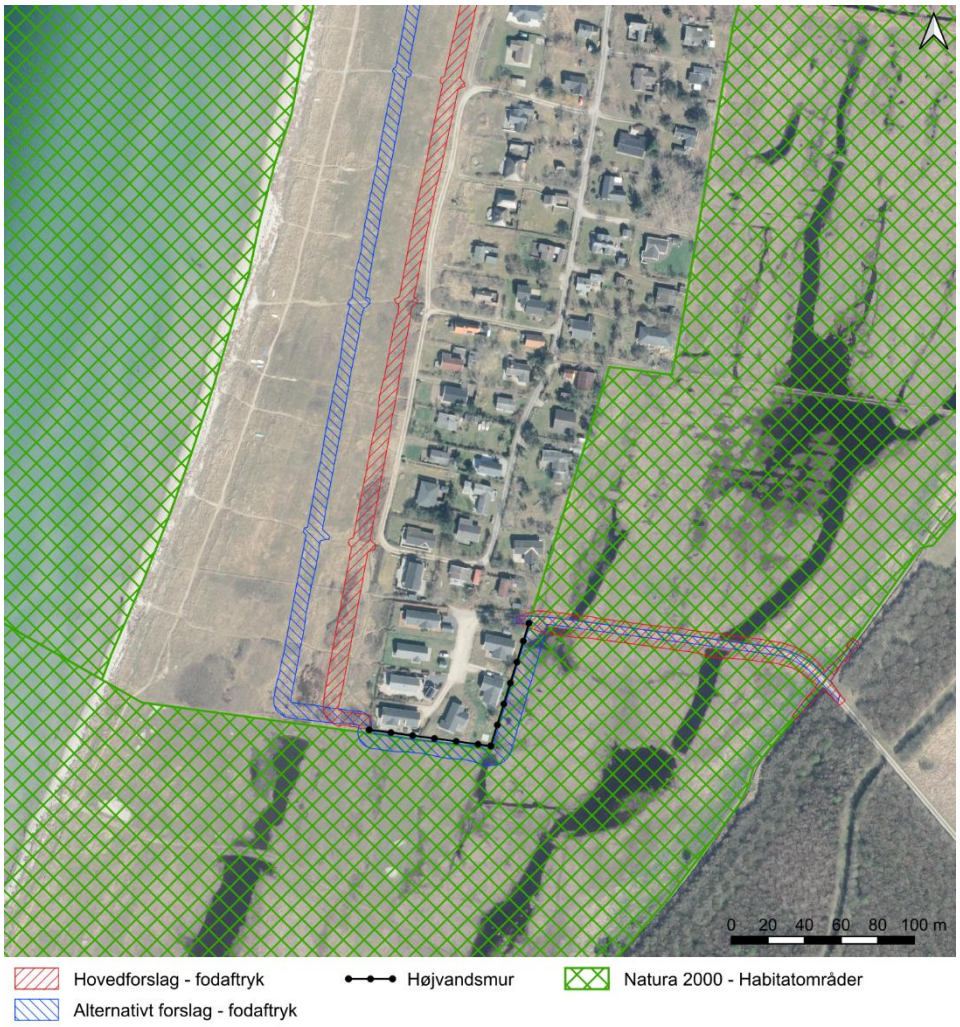
12.6 Habitatvurdering

12.6.1 Natura 2000-området

Som afgrænset i afsnit 12.1 og på baggrund af de potentielle påvirkninger, er der identificeret ét Natura 2000-område, som indgår i habitatvurderingen, som omfatter Natura 2000-område N162 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og* Glænø (Figur 12-3).

[30] Præcociale unger (også kaldet reirflykere eller bifugle) er en betegnelse for dyrearter, hvis unger er relativt veludviklede, mobile og selvstændige kort efter fødslen eller udklækningen. De er det modsatte af altriciale unger (reirbolere), som er hjælpeløse ved fødslen.

Natura 2000-området har et samlet areal på 18.200 ha, hvoraf ca. 13.700 ha er hav og 47 ha er større søer. En mindre del af området er offentligt ejet, herunder arealer ved Kobæk Strand og Kobæk Sø samt flere mindre øer og holme. Området er udpeget som habitatområde H143 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø* og fuglebeskyttelsesområderne F95 *Skælskør Nor, Skælskør Fjord og Gammelsø* samt F96 *Farvandet mellem Skælskør Fjord og Glænø*. Natura 2000-området ligger i Slagelse og Næstved Kommuner og inden for vandområdedistrikt Sjælland. Området ligger desuden i havstrategidirektivets marin-baltiske region.



Figur 12-3 Digets fodaftryk og Natura 2000-område N162.

Dette Natura 2000-område er specielt udpeget for de lavvandede hav- og lagune-områder, som er vigtige for mange fugle, der lever af marine bunddyr. Langs kysterne findes store strandengs- og mosearealer, der tjener som yngle- og rastelokaliteter for bl.a. klyder, terner, rørhøg og gæs. Området skal desuden især beskytte bestande af klokkefrø på Agersø og Glænø samt vinteregeskov, hvoraf der kun er meget få forekomster i Østdanmark.

Udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N162 fremgår af nedenstående Tabel 12-2, Tabel 12-3 og Tabel 12-4.

Tabel 12-2 *Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for habitatområde H143 "Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø" (Miljøstyrelsen, 2021). Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype.*

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 143		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klithede* (2140)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Tør hede (4030)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Urtebræmme (6430)	Hængesæk (7140)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Vinteregeskov (9170)
	Elle- og askeskov* (91E0)	
Arter:	Klokkefrø (1188)	Stor vandsalamander (1166)
	Marsvin (1351)	

Tabel 12-3 *Fugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde nr. 95 "Skælskør Nor, Skælskør Fjord og Gammelsø" (Miljøstyrelsen, 2021). I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl.*

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 95		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Sangsvane (T)
	Grågås (T)	Troldand (T)
	Rørhøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (Y)	Dværgterne (Y)
	Fjordterne (Y)	

Tabel 12-4 *Fugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde nr. 96 "Farvandet mellem Skælskør Fjord og Glænø" (Miljøstyrelsen, 2021). I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl.*

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 96		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Knopsvane (T)
	Sangsvane (T)	Grågås (T)
	Sædgås (T)	Bramgås (T)
	Spidsand (T)	Skeand (T)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 96		
	Edderfugl (T)	Fløjlsand (T)
	Havørn (TY)	Rørhøg (Y)
	Blishøne (T)	Klyde (Y)
	Almindelig ryle (Y)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (Y)	Havterne (Y)
	Mosehornugle (TY)	

Målsætninger

I Natura 2000-planen for N162 for perioden 2022-2027 er der opstillet en række målsætninger opdelt i *overordnede målsætninger* og *konkrete målsætninger* for udpegningsgrundlagene (Miljøstyrelsen, 2023). Disse målsætninger er gengivet i Tabel 12-5.

Tabel 12-5 *Målsætninger for Natura 2000-område N162 " Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø" (Miljøstyrelsen, 2023).*

Overordnede målsætninger
Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau, og fugle på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at sikre bestandsstørrelsen på nationalt niveau. Målet er › At de marine naturtyper opnår en rig bundvegetation og fauna, som bl.a. kan sikre fødegrundlaget for områdets høje forekomst af marsvin samt ynglende og rastende fugle på udpegningsgrundlaget. › At områdets mange små søer får en artsrig undervandsvegetation således, at de er gode levesteder for stor vandsalamander og klokkefrø. › At de lysåbne, terrestriske naturtyper sikres som yngle-, leve- og rasteområde for fugle på udpegningsgrundlaget med særligt fokus på blishøne, troldand, klyde og havterne. › At områdets naturtyper med stærkt ugunstig bevaringsstatus sikres. › At naturtyper som har en særlig stor udbredelse i Danmark, hvoraf større andele forekommer i dette Natura 2000-område, sikres. Det drejer sig om naturtyperne lagune (1150), strandvold med flerårige planter (1220), strandeng (1330), grå/grøn klit (2130) samt bugt (1160). › At arealer med vinteregeskov (9170) er i fremgang, da det er en naturtype som findes ganske få steder i Danmark. › Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne. › Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.
Konkrete målsætninger
I området skal der være mulighed for en naturforvaltning, hvor man gør brug af naturens egne dynamikker. I forbindelse med forvaltningen skal der tages hensyn til, om naturtyper, arter eller fugle på udpegningsgrundlaget kan være følsomme over for en sådan forvaltning, eksempelvis de som er nævnt under de overordnede målsætninger. *Generelt*

› Den samlede forekomst af naturtyper, arter- og fugles levesteder i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Terrestrisk habitatnatur

Der er kortlagt ca. 887 ha terrestriske habitatnaturtyper i området. Heraf er ca. 54 ha kategoriseret som naturtyper knyttet til overvejende vådbund, ca. 89 ha som naturtyper knyttet til overvejende tørbund, ca. 641 ha kategoriseret som salttolerante naturtyper samt ca. 104 ha naturtyper på flyvesand

› For naturtyper med et tilstandsvurderingssystem skal der fortsat være mindst 6 ha vådbundsnaturtyper, mindst 54 ha tørbundsnaturtyper, mindst 380 ha salttolerante naturtyper samt mindst 32 ha naturtyper på flyvesand i tilstandsklasse I-II. Naturtyper i klasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det

› For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Det betyder, at det samlede areal skal være mindst 46 ha. For de skovbevoksede naturtyper, skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende. Skovnaturtyper sikres en skovnaturtypebevarende drift og pleje. Der kan dog være tale om en dynamisk situation. hvor det ikke nødvendigvis er de samme forekomster, der over tid bidrager til sikring af en naturtype.

Arter

› For arter med et tilstandsvurderingssystem er målet, at tilstanden og det samlede areal af levesteder i tilstandsklasse I-II er stabil eller i fremgang. Levesteder i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivende forhold giver mulighed for det.

› For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang

Ynglefugle

› Tilstanden og det samlede areal af de kolonirugende fugles kortlagte levesteder må ikke være i tilbagegang, og mindst 75% af arealet skal være i fremgang mod eller fastholdes i tilstandsklasse I-II.

› For mose- og rørskovsfugles er målet, at tilstanden og det samlede areal af levesteder i tilstandsklasse I-II er stabil eller i fremgang. Levestederne i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I eller II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

› For ynglefugle uden tilstandsvurderingssystem er målet, at de skal bidrage til at sikre og øge bestanden på nationalt niveau. Levestedernes samlede areal og tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) skal være stabil eller i fremgang.

Trækfugle

› For trækfugle, der kan optræde med nationalt eller internationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, skal deres raste- og overnatningsområder sikres eller være i fremgang, således at området også fremadrettet kan huse en bestand af national eller international betydning.

› For trækfugle, som ikke optræder med nationalt eller internationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, er målet, at deres fælde-, raste- og overnatningsområder skal sikres eller være i fremgang.

Søer under 5 ha

› For søer under 5 ha i tilstandsklasse I-II er målet, at tilstanden skal være stabil eller i fremgang. Søer under 5 ha i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Marine- og ferskvandsnaturtyper (undtagen søer under 5 ha)

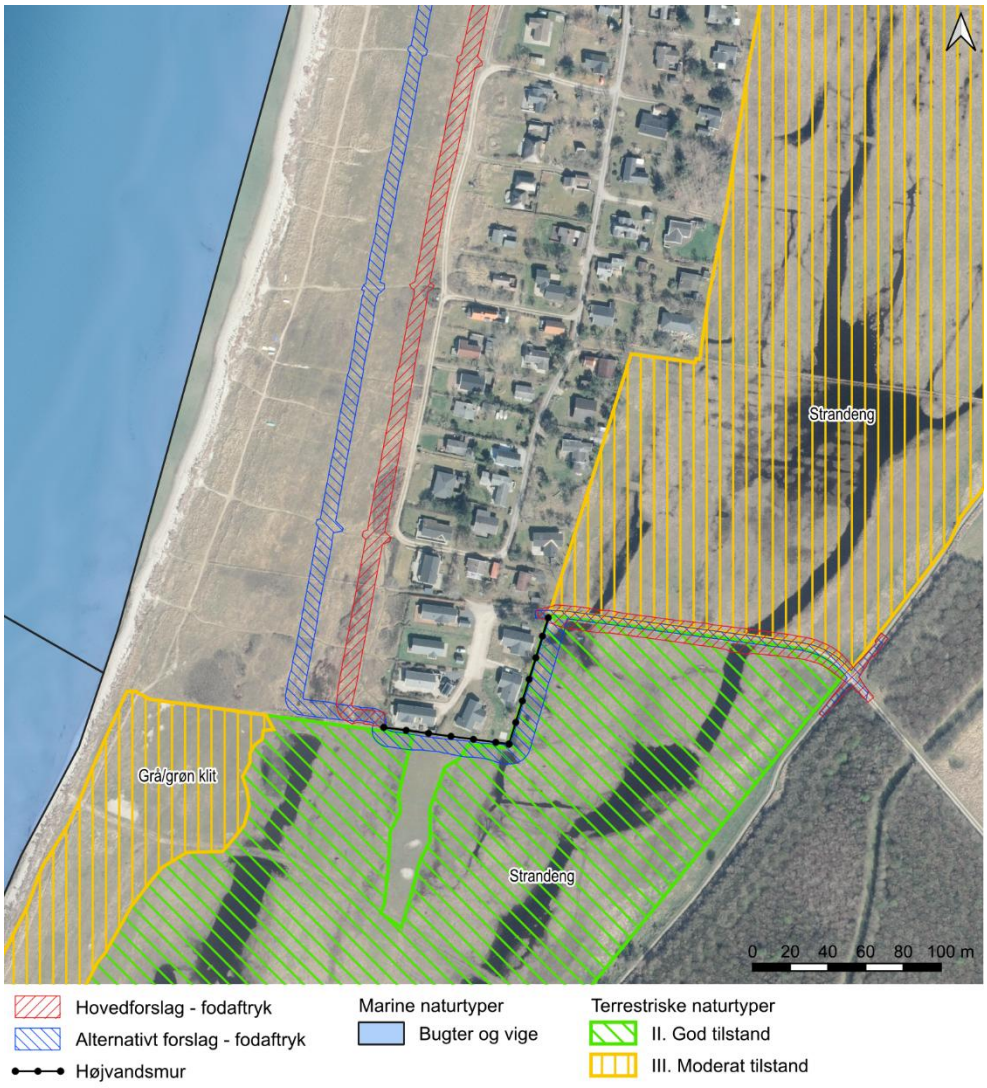
› For søer over 5 ha, vandløb og marine naturtyper henvises til målsætningerne i vandområdeplanerne.

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

Afgrænsning af relevant udpegningsgrundlag

Habitatnaturtyper

I nærheden af Kobæk Strand er der kortlagt mindre partier med de prioriterede habitatnaturtyper strandsø/lagune (1150), surt overdrev (6230) samt grå/grøn klit (2130), mens hovedparten af arealet er kortlagt som strandeng (1330). Ca. 1 km fra kysten ligger Kobæk Sø tilbagetrukket fra havet. Kobæk Sø er et genskabt vådområde, som er omfattet af habitatområde H143 og er kortlagt strandeng (1330) i ringe tilstand (Figur 12-4). Havet ud for kysten er kortlagt som den marine habitatnaturtype bugt (1160).



Figur 12-4 Kortlagte habitatnaturtyper i og omkring projektområdet.

Det vurderes alene at være habitatnaturtyper og arter, som forekommer i nærheden af Kobæk Strand, der potentielt kan påvirkes af ændrede oversvømmelseshyppighed, -varighed og -mængde, samt etableringen af diget. Disse er derfor relevante at inddrage i Natura 2000-væsentligheds- og -konsekvensvurdering. En væsentlig påvirkning af de øvrige habitatnaturtyper og arter kan afvises alene pga. afstanden fra projektområdet, og disse vurderes derfor ikke at være relevante for den videre vurdering. På den baggrund vurderes det, at følgende naturtyper og arter på

udpegningsgrundlaget potentielt kan påvirkes af en højvandssikring af Kobæk Strand:

- Lagune* (1150)
- Bugt (1160)
- Strandeng (1330)
- Grå/grøn klit* (2130)
- Surt overdrev* (6230)

Habitatnaturtyper og arter som vurderes som ikke relevant, vil ikke blive behandlet yderligere under de følgende vurderinger.

Habitatarter

Der er tre arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området; klokkefrø, stor vandsalamander og marsvin.

Klokkefrø

Klokkefrø er tilknyttet lavvandede vandhuller, der ikke tørrer ud om sommeren. Vandkvaliteten er særlig vigtig for både yngle- og fourageringsvandhuller. Inden for Natura 2000-området er klokkefrø registreret på Agersø, og derudover er der genudsat individer på Glænø og Stigsnæs for at sikre den positive udvikling i antallet af levesteder og bestande af klokkefrø (Ravn, 2016).

På baggrund af seneste artsovervågningsrapport (Therkildsen & L.S., 2020) vurderes der ikke at være forekomst at Klokkefrø nær Kobæk Strand. Der er ikke registreret fund eller egnede levesteder for arten ved Kobæk Strand. På baggrund af dette vurderes der at ingen påvirkning at være på klokkefrø, og arten behandles derfor ikke yderligere under de følgende vurderinger.

Marsvin

Marsvin tilhører underordenen tandhval, og er den eneste hval, der med sikkerhed yngler i Danmark. Marsvin lever i både salte og brakke havområder, hvor der er tilstrækkelige føderessourcer især fisk. Marsvinene i habitatområde H143 tilhører Bælthavsbestanden, som hører til i de indre danske farvande inkl. Kattegat. Marsvin jager fisk i lavvandede områder og langs kysten. Da projektet ikke vil medføre påvirkninger af det marine miljø, vurderes der ikke at være en påvirkning af marsvin, og arten behandles derfor ikke yderligere under de følgende vurderinger.

Stor vandsalamander

Der er ikke kortlagt levesteder for stor vandsalamander indenfor habitatområdet af Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen, 2023a), og det blev heller ikke konstateret ved COWIs feltregistreringer i 2021. Stor vandsalamander er ved COWIs feltregistreringer observeret ynglende i to vandhuller, øst for Kobæk strand, i en afstand af ~600 m til den eksisterende vej, Saltengen. Begge vandhuller er beliggende umiddelbart udenfor habitatområdet i tilknytning til mindre skovstykker.

Figur 12-5 *Registreringer af stor vandsalamander ved COWIs feltbesigtigelser, samt kortlagte levesteder for stor vandsalamander.*

Da artens ynglesucces i de kystnære saltvandspåvirkede vandhuller er ringe (Søgaard & Asferg, 2007), vurderes det at projektområdet ikke omfatter egnede yngleområder for stor vandsalamander.

Arten er afhængig af rastelokaliteter i umiddelbar nærhed af vandhullerne, hvor der er gode skjulesteder (grene, sten, o.lign.), gerne med store mængder af dødt ved under naturligt henfald. Rastestederne er oftest knyttet til skov men også i tilknytning til menneskeboliger. Ved bygninger raster de under brædde- og stenbunker, terrassefliser, i fugtige udhuse, kældre (Fog, Schmedes, & Rosenørn de Lasson, 2001). Der findes egnede rasteområder i form af mindre skovstykker med dødt ved i umiddelbar tilknytning til ynglevandhullerne, og det vurderes at arten fortrinsvist benytter disse.

Der er således ikke risiko for at der kan ske påvirkning af stor vandsalamander eller artens potentielle yngle- eller rasteområder i H143. Det kan derfor udelukkes, at

projektet vil udgøre en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ift. stor vandsalamander. Arten vil derfor ikke blive yderligere vurderet i konsekvensvurderingen.

På baggrund af ovenstående vurderes ingen af de tre arter på udpegningsgrundlaget at være relevante i forbindelse med en væsentlighedsvurdering af projektet.

Fugle

Nedenfor opsummeres, hvilke arter af fugle på udpegningsgrundlaget, der vurderes relevante at inddrage i en væsentlighedsvurdering, som følge af at deres levested potentielt kan blive påvirket som følge af ændret oversvømmelse:

- Rørdrum
- Sangsvane
- Grågås
- Troldand
- Rørhøg
- Blishøne
- Klyde
- Dværgterne
- Fjordterne

Klyde, dværgterne og fjordterne er vurderet relevant at medtage i vurderingen, da arten er tilknyttet åbne enge med kort vegetation og der er kortlagt levested for arten i nærheden af Kobæk Strand. Da grågås og sangsvane benytter strandenge som fourageringsområde, vurderes en ændret oversvømmelse af strandengen potentielt at kunne påvirke fødesøgningsmulighederne for arten. Det vurderes sandsynligt at blishøne og troldand i et vist omfang udnytter de oversvømmede arealer på Saltengen samt området ved Kobæk Sø ud over havområderne i F95. Rørdrum samt rørhøg er tilknyttet sammenhængene rørskov, som er kortlagt for Kobæk Mose, der vil være udsat for ændret oversvømmelse som følge af hovedforslaget og de alternative løsningsforslag.

12.6.2 Natura 2000-væsentlighedsvurdering (Del I)

Habitatnaturtyper

Kystlaguner og strandsøer (1150)*

Ved Kobæk Strand er der kortlagt et mindre areal med kystlagune/strandsø, som ligger på den forreste del af strandengen. Kystlagunen har en målsætning om gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne skal stabiliseres eller øges. Den forreste strandeng udgør et dynamisk habitat med lo-systemer og lavninger med mere eller mindre permanente vandansamlinger, og kystdynamikken vil ikke blive påvirket af projektet. En væsentlig påvirkning af naturtypen kystlagune kan på den baggrund **afvises**.

Grå/grøn klit (2130)*

Ved Kobæk Strand er der kortlagt et areal med grå/grøn klit, som ligger på den forreste del af strandengen nær fjordmundingen samt langs den vestlige kyststrækning. Ændringen i oversvømmelse af det bagvedliggende strandenge, som følge af projektet vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte arealer af grå/grøn klit. Ligeledes inddrages ingen arealer med kortlagt grå/grøn klit i forbindelse med projektet. En væsentlig påvirkning af naturtypen grå/grøn klit kan på den baggrund **afvises**.

Surt overdrev (6230)*

Det kortlagte areal med den prioriterede habitatnaturtype, surt overdrev i Kobæk Mose ligger på et højbundsareal, som er under tilgroning med træer. Målsætningen for naturtypen er, at udviklingen i surt overdrevs naturtilstand er i fremgang, og det prioriteres højt at surt overdrev sikres god-høj naturtilstand og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det. Arealet oversvømmes ikke med saltvand i dag, og det vurderes på den baggrund at en ændring i oversvømmelsen ikke vil forhindre at arealet kan opnå gunstig bevaringsstatus, og en væsentlig påvirkning af naturtypen surt overdrev kan på den baggrund **afvises**.

Lavvandede bugter og vige (1160)

Anlægsfasen

Vandkvaliteten af de lavvandede bugter og vige ud for kysten ved Kobæk Strand vil ikke blive påvirket som følge af midlertidig arealinddragelse på land i forbindelse med etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand. På den baggrund vurderes projektet **ikke at medføre en væsentlig påvirkning** af habitatnaturtypen bugt eller forringe vandkvaliteten eller den økologiske tilstand af de enkelte kvalitetselementer i det målsatte vandområde.

Driftsfasen

Vandkvaliteten af de lavvandede bugter og vige ud for kysten ved Kobæk Strand vil ikke blive påvirket som følge af permanent arealinddragelse på land og ændret hydrologi i forbindelse med etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand. På den baggrund vurderes projektet **ikke at medføre en væsentlig påvirkning** af habitatnaturtypen bugt eller forringe vandkvaliteten eller den økologiske tilstand af de enkelte kvalitetselementer i det målsatte vandområde.

Strandeng (1330)

Anlægsfasen

For de kortlagte strandenge i Natura 2000-område N162 vil projektet kunne medføre en direkte påvirkning, som følge af en midlertidig arealinddragelse i anlægsfasen.

For løsningsforslaget med etablering af en mur langs strækning 2-3 vil der skulle udlægges køreplader på et mindre midlertidigt arbejdsareal (0,15 ha) langs sommerhusene i forbindelse med anlægsfasen. Arbejdsarealet vil hovedsageligt blive indenfor digets fodaftryk. Anlægsarbejdet forventes at tage 4 uger, og der vil blive udlagt køreplader på arbejdsarealet. Dette vurderes at afværge slid og evt. traktose fra kørsel, og naturtypen vurderes ikke at være sårbar overfor forstyrrelse i form af midlertidig udskygning og tryk fra pladerne.

Det vurderes på baggrund at påvirkningens midlertidige karakter og begrænsede omfang ikke at medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte arealer med

strandeng i god tilstand, og dermed ikke hindre naturtypen i at opnå gunstig bevaringsstatus.

Samlet vurderes etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand **ikke at medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte strandenge i anlægsfasen**, og naturtypen strandeng hindres ikke i at opnå gunstig bevaringsstatus.

Driftsfasen

For de kortlagte strandenge (1330) i Natura 2000-område N162 vil projektet kunne medføre en direkte påvirkning, som følge af en permanent arealinddragelse, samt en potentiel afledt påvirkning, som følge af et ændret oversvømmelsesscenarie af de bagvedliggende strandenge ved Saltengen.

Permanent arealinddragelse

I forbindelse med etablering af strækning 1, som følger den eksisterende vejdæmning ved vejen, Saltengen, vil der være en permanent arealinddragelse af ca. 1300 m² kortlagt strandeng for hovedforslaget. Dette vil være i strid med bevaringsmålsætningen i Natura 2000-planen, der fastlægger, at arealet af naturtypen skal være stabilt eller stigende, og **vil medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen strandeng.**

I forbindelse med etablering af strækning 2-3 vil etableringen af et jorddige medføre en permanent arealinddragelse af ca. 1200 m² kortlagt strandeng i god tilstand. En permanent arealinddragelse er i strid med bevaringsmålsætningen i Natura 2000-planen, der fastlægger, at arealet af naturtypen skal være stabilt eller stigende. en realisering af strækning 2-3, vil således **medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen strandeng**.

Ændret hydrologi

Udover arealinddragelsen vil højvandssikring af vejdæmningen ved Saltengen medføre afledte effekter for strandengene på den beskyttede side af vejdæmningen. Lige som i dag vil der fremover være oversvømmelse af strandengsarealer op til kote 1,0 m over normal vandstand i højvandsperioder, men herefter vil yderligere oversvømmelse af de bagvedliggende strandenge forhindres ved hovedforslaget og løsningsforslagene 1-2. Hovedforslaget og løsningsforslagene 1-2 vil medføre at hyppigheden af oversvømmelse på de bagvedliggende strandenge vil falde. Når oversvømmelse som følge af højvande afskæres, formodes hyppigheden af oversvømmelse umiddelbart at falde. Da det er de store højvandsbegivenheder, som giver anledning til store mængder stående saltvand på de bagvedliggende arealer formodes varigheden af oversvømmelserne også at falde. Begrænses denne oversvømmelse vil det medføre et fald i saliniteten på arealet over tid.

Samlet vurderes etablering af en højvandssikring af Kobæk Strand at kunne **medføre en væsentlig påvirkning af kortlagte strandenge i driftsfasen**, som skal vurderes i en konsekvensvurdering.

Fugle på udpegningsgrundlaget

Rørdrum (Y)

Eksisterende forhold

Det er COWIs vurdering, at rørskoven ved Kobæk Mose kan udgøre et potentielt habitat for rørdrum. Seneste registrering af paukende hanner fra Kobæk Mose er fra 2016 (Dansk Ornitologisk Forening, 2021a). Arten blev ikke registreret ved COWIs undersøgelse af Saltengene ved Kobæk Strand, Kobæk Mose, Kobæk Sø samt skoven mellem disse i 2021.

Vurdering

Det vurderes at støj fra anlægsarbejdet eller fra spunsning ikke vil påvirke rørdrum i F95. Det nærmeste kortlagte levested for rørdrum på en ramning af spuns er over 2,7 km væk, dvs. 2 km længere væk end området med mindst 60 dB(A) støj. Generel anlægsstøj vil heller ikke påvirke rørdrummen, da det har en maksimal udbredelse på mindst 60 dB(A) på 125 meter. Arten vil heller ikke blive påvirket af visuel forstyrrelse som følge af anlægsaktiviteten, idet selv de mest følsomme ynglende arter kun påvirkes i en afstand af 1,5 km. Rørdrum blev ved feltarbejdet også eftersøgt i umiddelbar nærhed til projektområdet (i Saltengene, ved Kobæk sø og i skoven mellem disse) i 2021, men arten blev ikke fundet ved nogle af besøgene. Rørdrum vurderes derfor ikke at udnytte arealerne nær projektområdet.

Arealerne nær grænsen til Natura 2000-området i umiddelbar nærhed til projektområdet indeholder ikke egnet habitat til rørdrum. Ej heller gør arealerne omkring vejen. Mindre områder af disse kan blive inddraget til etablering af diger, men dette vurderes ikke at påvirke rørdrum da den er en meget sky art der er stærkt afhængig af tæt rørskov. På arealerne omkring vejen og langs sommerhusområdet er der kort græsvegetation. Arealinddragelse vurderes derfor ikke at påvirke rørdrum.

Opsætning af spunsvægge langs vejen Saltengen, for løsningsforslag 1 og 2, vil ikke påvirke rørdrum, da den ikke yngler omkring vejen.

Det kan derfor **afvises**, at projektet vil udgøre en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. rørdrum.

Sangsvane (T)

Eksisterende forhold

I COWIs undersøgelse af områderne nær projektområdet i 2021 blev der ikke fundet nogen sangsvaner. Det er ej heller forventeligt, da sangsvanen på tidspunktet for undersøgelsen vil være på sine ynglelokaliteter.

Vurdering

Ved ramning af spuns langs sommerhusområdet ud til strandengen vil der f være en støjpåvirkning på store dele af området. Når spunsningen foregår i den sydlige del af sommerhusområdet vil stort set hele Saltengen være påvirket af støj over 60 dB(A). Sangsvanen vil formentlig blive afskrækket fra store dele af Saltengen ved ramning. Der er lignende områder flere steder omkring F95 og F96, f.eks.: Kobæk Mose, Fælleden på Agersø, Sylten og Hulleeng ved Stignæs Skov og Borreby Mose. Disse vil kunne benyttes af sangsvanen i tidsperioden med ramning af spuns. Påvirkningen vil være midlertidig, idet den kun står på i anlægsfasen. Påvirkningen af spunsning vurderes derfor at være lille og vurderes ikke at forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for arten som trækfugl i F95.

Ved generelt anlægsarbejde og ved anlægning af digerne kan der forekomme støj på 60 dB(A) i en afstand af op til 125 meter. Visuel forstyrrelse kan desuden påvirke sangsvanerne ved anlægsarbejdet. Visuel forstyrrelse kan have en stor udbredelse, især hvis fuglene fælder. Sangsvaner fælder dog i deres yngleområder (SwanSG, 2021). I en undersøgelse i Roskilde Fjord reagerede knopsvaner undvigende på kajakroere inden for en afstand af op til 470 meter (Clausen, Holm, Pedersen, Jacobsen, & Bregnballe, 2020). Ved en lignende afskrækningsafstand vil sangsvane ikke kunne udnytte store dele af Saltengen men det vurderes dog at svanerne har en væsentligt kortere afskrækningsafstand mens den opholder sig i området, da det er uden for fældeperioden for arten. Påvirkningen vil kun være til stede i anlægsfasen, der er tidsmæssigt kort. Idet disse påvirkninger kun forekommer i anlægsfasen og idet der er lignende egnede områder i F95 og F96, vurderes påvirkningen af være lille. Påvirkningen vurderes ikke at forhindre opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for arten i F95 eller at forhindre opnåelse af den konkrete målsætning for sangsvanen.

Alt efter hvilken projektform der vælges, vil der skulle inddrages mindre arealer med registreret strandeng til anlægning af diger langs den sydlige del af sommerhusområdet og langs vejen over Saltengen. Dette vil reducere størrelsen af naturtypen strandeng, der er et fint fourageringshabitat for sangsvane. Arealinddragelsen vil dog være meget lille, sammenlignet med størrelsen af Saltengen. Den strandeng der vil inddrages, ligger desuden lige op ad bebyggelse eller en vej. Sangsvanen er mere sky end den almindelige knopsvane og vil formentlig bruge disse områder mindre end resten af strandengen. Reduktionen i strandengsarealet vil af disse grunde kun have en ubetydelig betydning for sangsvane som trækfugl i F95.

Ved opsætning af spunsvægge langs vejen over engen kan der opstå en delvis barriere for præcociale unger. Sangsvanen er dog på udpegningsgrundlaget som trækfugl og der vil derfor ikke være svaneunger, når trækfuglene ankommer om efteråret og vinteren. Nord for vejen er området relativt forstyrret. Der er flere stier ved området samt selve vejen med adgang til sommerhusområdet. Området vil være mindre forstyrret om vinteren, hvor sangsvanerne er til stede, men stadig ikke være ideelt for sangsvanen. Samlet vurderes det at spunsning langs vejen kun vil have en ubetydelig til lille barriereeffekt på sangsvane som trækfugl i F95.

Det kan derfor **afvises**, at projektet vil udgøre en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. sangsvane.

Grågås (T)

Eksisterende forhold

Arten er sandsynligt ynglende omkring projektområdet, da der er set grågæs med gæslinger både på Saltengene og ved Kobæk Sø (COWI, 2020). Der er på DOF-basen observeret op til 600 grågæs på Strandengen ved projektområdet. Inden for hele Natura 2000-området (inklusiv F96) vurderer Miljøstyrelsen, at der som helhed er gode forhold for grågåsen, og der vurderes ikke at være nogle trusler for artens forekomst som trækgæst (Miljøstyrelsen, 2023a).

Vurdering

Ved ramning af spuns langs sommerhusområdet ud til strandengen vil der være en støjpåvirking på store dele af området. Når spunsningen foregår i den sydlige del

af sommerhusområdet vil stort set hele Saltengen være påvirket af støj over 60 dB(A). Grågæs er relativt støj og forstyrrelsestolerante, men vil formentlig stadig blive afskrækket fra store dele af Saltengen ved ramning. Der er lignende områder flere steder omkring F95 og F96, f.eks.: Kobæk Mose, Fælleden på Agersø, Sylten og Hulleeng ved Stignæs Skov og Borreby Mose. Disse vil kunne benyttes af grågæssene i tidsperioden med ramning af spuns. Påvirkningen vil være midlertidig, idet den kun står på i anlægsfasen. Påvirkningen som følge af spunsning vurderes samlet ikke at forhindre opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for grågås i F95.

Ved generelt anlægsarbejde og ved anlægning af digerne kan der forekomme støj på 60 dB(A) i en afstand af op til 125 meter. Visuel forstyrrelse kan desuden påvirke gæssene ved anlægsarbejdet. Visuel forstyrrelse kan have en stor udbredelse, især hvis fuglene fælder. Der er observeret fældende gæs i F95 (Holm T. N., 2021). I en undersøgelse i Roskilde Fjord reagerede knopsvaner undvigende på kajakroere inden for en afstand af op til 470 meter (Clausen, Holm, Pedersen, Jacobsen, & Bregnballe, 2020). Ved en lignende afskrækningsafstand vil grågås ikke kunne udnytte store dele af strandengene. Gæssene vil dog formentlig hovedsageligt opholde sig nær og på vandet når de fælder, grundet deres sårbarhed i denne periode. Uden for fældeperioden vurderes gæssene at have en væsentligt længere afskrækningsafstand. Da der er tale om en midlertidig og forholdsvis kortvarig (fire uger) forstyrrelse, da arbejdet foregår indenfor Natura2000-området, og da fuglene kan finde andre egnede fourageringsområder i nærområdet, vil forstyrrelsen ikke påvirke bestande af fuglearter på udpegningsgrundlaget for F95 eller udpegningsgrundlaget for F96, som ligger i større afstand fra projektområdet.

Alt efter hvilken løsning der vælges, vil der skulle inddrages arealer med registreret strandeng til anlægning af diger langs sommerhusområdet og/eller langs vejen over Saltengen. Dette vil reducere størrelsen af strandeng, der er et godt fourageringshabitat for grågæs. Arealinddragelsen vil dog være af lille omfang sammenlignet med størrelsen af Saltengen. Reduktionen vil af denne grund kun have en ikke væsentlig påvirkning på gæs som trækfugl i F95.

Ved opsætning af spunsvægge langs vejen over engen kan der opstå en delvis barriere for præcociale unger. Der er observeret grågås med gæslinger i COWIs feltundersøgelse i 2021, så grågåsen yngler også i området. Grågåsen er dog på udpegningsgrundlaget som trækfugl, og fokus for konsekvensvurderingen er på bestanden af trækfugle, som kommer om efteråret og vinteren.

Ved opsætning af spuns langs vejen, vil der opstå en barriere for grågæslingerne, der vil forhindre dem i at kunne krydse vejen. Området nord for vejen er egnet fourageringshabitat for grågås. For ynglende grågås vil opsætning af spuns have en moderat påvirkning. Grågåsen er på udpegningsgrundlaget som trækfugl, og der vil derfor ikke være gæslinger fra den udpegede population på projektområdet. Det vurderes derfor at opsætning af spuns ikke vil have nogen effekt på grågåsen som trækfugl i F95 ifm. præcociale unger.

Det kan derfor **afvises**, at projektet vil have en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. grågås.

Troldand (T)

Eksisterende forhold

Troldand har været meget talrig i F95 men med store svingninger i antal (mellem 0 og 21.550 fra 2004-17). Det vurderes dog stadig at området kan fungere som en god overvintringslokalitet for arten og der vurderes ikke at være nogen trusler for artens forekomst som trækfugl i F95 (Miljøstyrelsen, 2023a).

Vurdering

Støj fra spunsning kan udbrede sig i op til 700 meter med op til 60 dB(A). Ved den maksimale udbredelse vil støjen påvirke et havområde på ca. 32,5 ha. Hele Saltengen vil også blive påvirket af støjen, men troldænder er dykænder, der sjældent vil befinde sig på land og aldrig fouragere her. Kobæk Sø ligger omkring 700 meter fra det nærmeste sted hvor der kan foregå spunsning. Det vurderes usandsynligt at støjen vil påvirke dette område (der udnyttes af troldænder) med mindst 60 dB(A). Det forventes at støjen på havet vil have en fortrængende effekt på troldand, der vil bevirke at det påvirkede havområde vil bruges i mindre omfang under spunsningen. F95 og F96 indeholder flere lignende områder, der vil kunne benyttes af troldand mens der rammes spuns. Ramningen af spuns vil kun forløbe over en kort periode og derfor vurderes det at dette kun vil have en ubetydelig påvirkning på troldand.

Støjen og den visuelle påvirkning fra generelt anlægsarbejde (f.eks. ved anlægning af diger) forventes kun at have en ubetydelig til lille påvirkning på troldænderne i F95. Hvor anlægsarbejdet er tættest på havet, er det over 50 meter fra dette. Støjen vil kun påvirke de allerinderste dele af havet, der sjældent benyttes til fouragering af troldænder. Den visuelle forstyrrelse vil også mindskes af afstanden mellem kysten og arbejdsområderne, men der kan forekomme en vis fortrængning. I et studium i Store Kattinge Sø ved Roskilde blev det vist at lystfiskere fortrængte store dele af de rastende troldænder (Madsen, 2002). På havet er der dog bedre plads til at manøvrere på hvad der for troldænder føles som en sikker afstand. Det vurderes at generel arbejdsstøj, samt visuel forstyrrelse kun vil have en ubetydelig påvirkning på troldænder pga. afstand til arbejdsområderne.

Arealerne nær grænsen til Natura 2000-området i umiddelbar nærhed til projektområdet indeholder ikke levesteder for troldand. Ej heller gør arealerne omkring vejen. Mindre dele af disse kan blive inddraget til etablering af diger, men dette vurderes ikke at påvirke troldand da den som dykand, sjældent opholder sig på land, især i vinterhalvåret, hvor den ikke har en rede. Permanent areal inddragelse vurderes derfor ikke at påvirke troldand.

Ved opsætning af spunsvægge langs vejen over engen kan der opstå en delvis barriere for præcociale unger. Dette vil ikke påvirke troldanden, da den ikke udnytter områder omkring vejen.

Det vurderes samlet at troldand som trækfugl i F95 kun vil blive påvirket i ubetydelig grad af projektrealisering. Det kan derfor **afvises**, at projektet vil udgøre en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. troldand.

Rørhøg (Y)

Eksisterende forhold

Der er kortlagt et levested for rørhøg i F95 i Borreby Mose ca. 2,8 km fra projektområdet. Lokaliteten er vurderet til at være i god tilstand. Arten er eftersøgt to

gange i F95 og der blev fundet to ynglepar i 2013 og ingen i 2019. I COWIs undersøgelse i 2021 blev der set en enkelt rørhøg d. 29/6 ved strandengene mens arten ikke er observeret i Kobæk Sø på de fem ture dertil. Det vurderes usandsynligt at arten yngler i området.

Vurdering

Det vurderes at støj fra anlægsarbejdet eller fra spunsning ikke vil påvirke rørhøg i F95. Det nærmeste kortlagte levested for rørhøg på en ramning af spuns er ca. 2,7 km væk, dvs. 2 km længere væk end området med mindst 60 dB(A) støj. Generel anlægsstøj vil heller ikke påvirke rørhøgen i dens levested, da det har en maksimal udbredelse på mindst 60 dB(A) på 125 meter. Arten vil heller ikke blive påvirket af visuel forstyrrelse som følge af anlægsaktiviteten, idet selv de mest følsomme ynglende arter kun påvirkes i en afstand af 1,5 km. Rørhøgen vurderes ikke at yngle i området men kan bruge området til at fouragering, da rørhøgen har et bredt repertoire af fourageringshabitat (Dansk Ornitologisk Forening, 2021b). Dette bevirker også at en eventuel midlertidig fortrængning som følge af anlægsstøj kun vil have en lille effekt. Dertil kommer at anlægsarbejdet vil foregå uden for ynglеperioden, hvorfor arten ikke forstyrres i den periode, hvor den udnytter området som ynglefugl. Anlægsarbejdet vurderes således ikke at påvirke rørhøgen.

Arealerne nær grænsen til Natura 2000-området i umiddelbar nærhed til projektområdet indeholder ikke egnet ynglehabitat til rørhøgen. Ej heller gør arealerne omkring vejen. Disse arealer kan blive inddraget til etablering af diger, men det vil ikke at påvirke rørhøgen, idet den ikke yngler i området. Området kan benyttes til fouragering, men det vurderes ikke at etablering af diger på en lille del af arealet vil nedsætte områdets samlede værdi som fourageringsområde for rørhøgen, idet der stadig vil være smågnavere i samme omfang på området. Arealinddragelse vurderes derfor ikke at påvirke rørhøg væsentligt.

Det kan derfor samlet **afvises**, at projektet vil udgøre en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. rørhøg.

Blishøne (T)

Eksisterende forhold

Arten er i COWIs undersøgelse i 2021 ikke set hverken på Saltengene eller i skoven. Den er dog set både 9/5, 22/6, 29/6, og 11/7 i Kobæk Mose. Ved de sidste to registreringer er den set med unger, hvorfor den vurderes at yngle ved søen. Arten er registreret på DOF-basen både ved Kobæk strand, ved Saltengen og ved Kobæk Sø.

Vurdering

Støj fra spunsning kan udbrede sig i op til 700 meter med op til 60 dB(A). Ved den maksimale udbredelse vil støjen påvirke et havområde på ca. 32,5 ha. Hele Saltengen vil desuden blive påvirket af støjen. Kobæk Sø ligger omkring 700 meter fra det nærmeste sted hvor der kan foregå spunsning. Det vurderes usandsynligt at støjen vil påvirke dette område med mindst 60 dB(A). Blishønen er hovedsageligt knyttet til den åbne vandflade, men fouragerer også på strandenge og i rørskov. Det vurderes sandsynligt at blishøner i et vist omfang udnyt ter de oversvømmede arealer på Saltengen samt området ved Kobæk Sø ud over havområderne i F95.

Det forventes at støjen fra spunsning vil have en fortrængende effekt på blishøne, der vil bevirke, at de påvirkede områder vil bruges i mindre omfang under

spunsningen. F95 og F96 indeholder dog flere lignende områder, der vil kunne benyttes af blishøne mens der rammes spuns. Ramningen af spuns vil ligeledes kun forløbe over en kort periode og påvirkningen vurderes derfor ikke at forhindre opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for arten i F95.

Støj fra generelt anlægsarbejde vurderes at kunne påvirke i en radius af op til 125 meter med mindst 60 dB(A). Det vil bevirke at dele af Saltengen samt mindre dele af havet ud for Kobæk Strand ikke vil kunne benyttes af blishøne. Dette vurderes at have en ubetydelig påvirkning på blishøns idet påvirkningen kun vil forekomme i et begrænset tidsrum. Det vurderes at påvirkningen ikke forhindrer opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for blishøne i F95.

Visuel forstyrrelse fra anlægsarbejdet kan for have en stor på påvirkningsradius for fældende fugle. Fældende knopsvaner reagerede på påvirkning i en afstand af op til 470 meter (Clausen, Holm, Pedersen, Jacobsen, & Bregnballe, 2020). Der er registreret stort antal fældende blishøner i F95. Når blishønen fælder vil den hovedsageligt befinde sig på havet, da der er sikrest for arten her, i perioden hvor den ikke kan flyve. Omkring 6,7 ha af havet i F95 ligger inden for 470 meter af projektområdet. Dette er blot en lille andel af det samlede havareal i F95. Det forventes at blishønen er mindre sårbar overfor visuel forstyrrelse uden for fældeperioden. Dele af Saltengen (især tangen ind bag sommerhusene) ligger inden for en radius, hvor en påvirkning kan forventes. Det vurderes samlet at visuel forstyrrelse vil have en ikke væsentlig påvirkning på blishøne idet påvirkningen er begrænset tidsmæssigt. Det vurderes at påvirkningen ikke forhindrer opnåelse af en gunstig bevaringsstatus for blishøne i F95.

Mindre områder langs kanten af Natura 2000-området samt omkring vejen over Natura 2000-området kan ved visse projektudformninger blive permanent ind draget til anlæg af diger. Områderne indeholder udpeget strandeng, der vurderes som egnet fourageringshabitat til blishøner. Kun mindre områder vil blive inddraget og det vurderes at området som helhed stadig vil indeholde gode muligheder for blishønen til at fouragere. Påvirkningen vurderes derfor at være ikke væsentlig.

Ved opsætning af spunsvægge langs vejen over engen kan der opstå en delvis barriere for præcociale unger. Blishønen har delvist præcociale unger, der dog ofte holder sig til vandfladen, i den sø hvor de er klækket i, da det er sikrest for ungerne. Det vurderes usandsynligt at blishønerne vil skulle krydse vejen mens de er uflyvedygtige. Arten er desuden på udpegningsgrundlaget som trækfugl (selvom den også yngler ved Kobæk Sø) og der vil derfor ikke være nogle uflyvedygtige unger i trækpopulationen omkring projektområdet. Opsætning af spuns vurderes af disse grunde ikke at påvirke blishøns som trækfugl i F95.

Det vurderes samlet at en væsentlig påvirkning af blishøne som trækfugl i F95 kan afvises ved en projektrealisering.

Klyde (Y)

Eksisterende forhold

Der er kortlagt tre levesteder for klyde i F95, hvoraf det største levested ligger umiddelbart op ad projektområdet. Dette vurderes til at være i moderat tilstand, mens de to andre vurderes til hhv. moderat- og ringe tilstand.

Vurdering

Støj fra spunsning og generelt anlægsarbejde kan udbrede sig over store dele af det nærmeste kortlagt levested for klyde. De to andre kortlagte levesteder ligger for fjernt. Ved spunsning vil hele området udsættes for mindst 60 dB(A), mens ca. 1,15 ha (svarende til ca. 9,5 %) vil udsættes for mindst 60 dB(A) ved generelt anlægsarbejde. Anlægsarbejdet vil foregå uden for yngleperioden, hvorfor arten som ynglefugl i F95 ikke vil påvirkes af spunsning. Det vurderes derfor at klyde, som ynglefugl i F95 ikke bliver påvirket af støj i anlægsfasen. Det samme gælder for generel anlægsstøj samt for visuel forstyrrelse under anlægsarbejdet.

Hvis der vælges en dige-løsning, vil der skulle etableres diger langs dele af grænsen til Natura 2000-området. Området der er udpeget som levested for klyde nær projektområdet har en grænse op mod kanten af Natura 2000-området på 130 meter. Et eventuelt dige vil dog ikke ligge på hele denne strækning. Afhængig af digets præcise placering kan der være et mindre overlap mellem det udpegede levested for klyde og arealinddragelse til diget. Eventuelle permanente arealinddragelser til diget, forventes dog at være på få kvadratmeter og vil udgøre under 1 % af det udpegede levested. Derudover kan der anlægges midlertidige arbejdsarealer på levestedet. Disse vil også kun have et areal på få kvadratmeter. Anlægsarbejdet vil foregå uden for yngleperioden, så de midlertidige arbejdsarealer vil forlades inden området eventuelt vil blive benyttet af klyder. De midlertidige arbejdsarealer vil belagt med køreplader, så maskiner påvirker jordbund- og plantevæksten mindst muligt. De midlertidige arbejdsarealer vurderes af disse grunde at have en ubetydelig påvirkning på klyde.

De permanente arealinddragelser vil et meget lille omfang, i andelen af få kvadratmeter. Området er ikke benyttet af klyder ved de seneste NOVANA-tællinger fra F95 og levestedet er vurderet i moderat tilstand grundet prædationsrisiko samt tilgroning i høj bevoksning. Klyde er registreret ynglende på Saltengen i 2021 på DOF-basen. En eventuel arealinddragelse vurderes at have en ubetydelig påvirkning på klyden som ynglefugl i området grundet det meget begrænsede omfang af inddragelsen. Det inddragede område vil desuden ligge tæt op ad sommerhuse, der i yngleperioden vil udgøre en markant forstyrrelse, og formentlig sænke området værdi for klyder. Det inddragede område vurderes der for at være af mindre gunstig kvalitet for klyde. Det vurderes ikke at den lille arealinddragelse forhindrer opnåelse af det konkrete mål for klyder ved at sænke tilstandsklassen af det berørte levested. Det vurderes desuden at arealinddragelsen ikke vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for klyde i området.

Ved opsætning af spunsvægge langs vejen over engen kan der opstå en delvis barriere for præcociale unger. Klyden har præcociale unger.

Ved opsætning af spuns langs vejen, vil der opstå en barriere for klydeungerne, der vil forhindre dem i at kunne krydse vejen fra det udpegede levested til nord for vejen. Området omkring vejen er ikke udpeget som levested, hverken nord eller syd for. Den nærmeste del af levestedet er en tange der ligger 50 meter fra vejen. Klyder fouragerer generelt ved at feje i lavtstående vand og vil også kunne fouragere på nordsiden af vejen, hvor der også er lavvandede områder. Klyden er dog meget sky i yngletiden og mens den har unger (Miljøstyrelsen, 2020b). Klyden vil derfor ikke opsøge områder med færdsel af mennesker og biler. Området nord for vejen har flere stier. Desuden skal de krydse selve vejen der fører ind til

sommerhusområdet. Det vurderes af denne grund usandsynligt at området nord for vejen benyttes af ynglende klyder. Barrieren vil derfor ikke have nogen effekt for klyden som ynglefugl i F95.

Det vurderes samlet at der kan forekomme op til en ubetydelig påvirkning på klyde som følge af projektrealisering. Det kan derfor **afvises**, at projektet vil have en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. klyde.

Dværgterne (Y)

Eksisterende forhold

Der er kortlagt et enkelt egnet levested for dværgternen i F95 ca. 750 meter fra projektområdet syd for indløbet til Skælskør Fjord. Området er vurderet til at være i moderat tilstand.

Vurdering

Støj fra spunsning og generelt anlægsarbejde kan udbrede sig over hhv. 700 og 125 meter med en støj på mindst 60 dB(A). Det nærmeste kortlagte levested for dværgterne ligger ca. 750 meter fra projektområdet. Dertil kommer at anlægsarbejdet vil foregå uden for yngleperioden, hvorfor arten som ynglefugl i F95 ikke vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejdet. Det samme gælder for visuel forstyrrelse ved anlægsarbejderne. Det vurderes derfor at dværgterne, som ynglefugl i F95 ikke bliver påvirket af støj og forstyrrelse i anlægsfasen.

Hvis der vælges en dige-løsning, vil der skulle anlægges diger langs dele af grænsen for Natura 2000-området op mod sommerhusområdet, samt langs vejen over Saltengen. Dette vil føre til en permanent inddragelse af mindre dele af kortlagt strandeng. Strandengen er ikke udpeget som levested for dværgternen og området er ikke egnet til fouragering for dværgterne. En inddragelse af mindre områder med strandeng vil derfor ikke påvirke dværgternen.

Ved opsætning af spunsvægge langs vejen over engen kan der opstå en delvis barriere for præcociale unger. Dværgternen har delvist præcociale unger, der selv kan og vil bevæge sig rundt nær reden. Det nærmeste kortlagte levested for dværgterne er dog over 850 meter fra vejen og med en fjordmunding imellem. Det er derfor på ingen måde muligt for terneungerne at komme i nærheden af vejen. Spunsning langs vejen vil derfor ikke have en påvirkning på dværgterne.

Det kan derfor **afvises**, at projektet vil udgøre en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. dværgterne.

Fjordterne (Y)

Eksisterende forhold

Der er kortlagt to levesteder for fjordterne i F95, begge nær Borreby Mose, hvoraf det nærmeste er ca. 2,8 km fra projektområdet. Det nærmeste område er i dårlig tilstand mens det andet, der er ca. 3,6 km væk er i ringe tilstand.

Vurdering

Støj fra spunsning og generelt anlægsarbejde kan udbrede sig over hhv. 700 og 125 meter med støj på mindst 60 dB(A). Det nærmeste kortlagte levested for fjordterne ligger ca. 2,8 km fra projektområdet. Dertil kommer at anlægsarbejdet vil foregå uden for yngleperioden, hvorfor arten som ynglefugl i F95 ikke vil påvirkes af støj fra anlægsarbejdet. Det samme gælder for visuel forstyrrelse ved

anlægsarbejderne. Det vurderes derfor at fjordterne, som ynglefugl i F95 ikke bliver påvirket af støj og forstyrrelse i anlægsfasen.

Hvis der vælges en digeløsning, vil der skulle anlægges diger langs dele af grænsen for Natura 2000-området op mod sommerhusområdet, samt langs vejen over Saltengen. Dette vil føre til en permanent inddragelse af et mindre areal med kortlagt strandeng. Strandengen er ikke udpeget som levested for fjordternen og området er ikke egnet til fouragering for fjordterne. En inddragelse af mindre områder med strandeng vil derfor ikke påvirke fjordternen.

Ved opsætning af spunsvægge langs vejen over engen kan der opstå en delvis barriere for præcociale unger. Fjordternen har delvist præcociale unger, der selv kan og vil bevæge sig rundt nær reden. Det nærmeste kortlagte levested for fjordternen er dog ca. 2,7 km fra vejen og med en fjord imellem. Det er derfor på ingen måde muligt for terneungerne at komme i nærheden af vejen, Spunsning langs vejen vil derfor ikke have en påvirkning på fjordternen.

Det kan derfor **afvises**, at projektet vil udgøre en væsentlig påvirkning på områdets bevaringsmålsætninger ifht. fjordterne.

Konklusion for fugle på udpegningsgrundlaget

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget for F95 i anlægs- eller driftsfasen. I lyset af ovenstående vurderinger kan en væsentlig påvirkning på arterne rørdrum (ynglefugl, Y), grågås (trækfugl, T), troldand (trækfugl, T), rørhøg (ynglefugl, Y), blishøne (trækfugl, T), klyde (ynglefugl, Y), dværgterne (ynglefugl, Y), fjordterne (ynglefugl, Y), og sangsvane (trækfugl, T) udelukkes. Arterne vil derfor ikke blive yderligere vurderet i konsekvensvurderingen.

Konklusion for Natura 2000-væsentlighedsvurderingen

Væsentlighedsvurderingen konkluderede, at højvandssikringen, pga. afstanden og projektets karakter, vil være uden væsentlig betydning for habitatområder, habitatnaturtyper og bilag II-arter i N116 *Centrale Storebælt og Vresen*, her iblandt habitatområde H100 *Centrale Storebælt og Vresen* samt for fuglebeskyttelsesområde F73 *Vresen og havet mellem Fyn og Langeland* og F98 *Sprogø og Halskov Rev*.

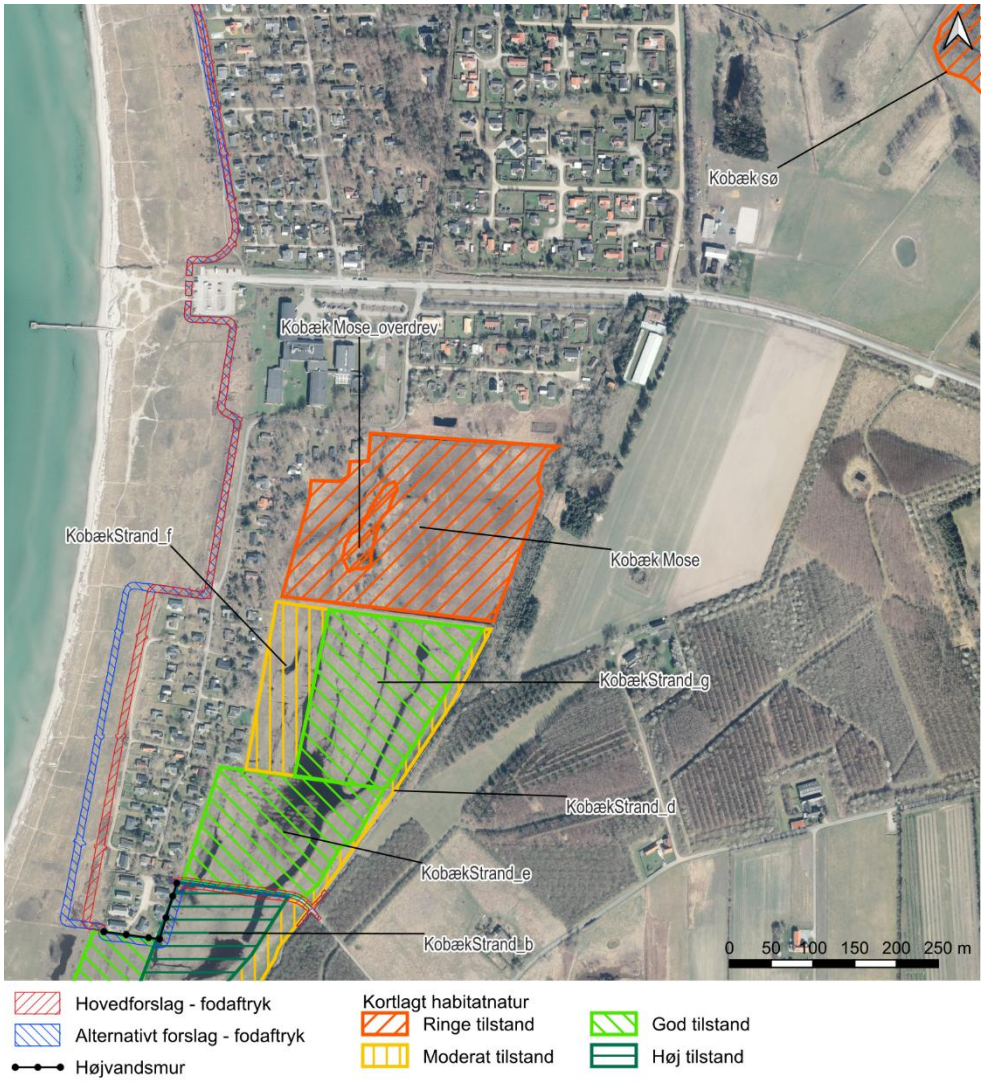
Væsentlighedsvurderingen kunne på det foreliggende grundlag imidlertid ikke udelukke, at højvandssikringen kan have væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen strandeng, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområde H143 for Natura 2000-område N162 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*.

Resultatet af væsentlighedsvurderingen er derfor, at der skal udarbejdes en konsekvensvurdering for projektet. På den baggrund gennemføres nærværende Natura 2000-konsekvensvurdering for de forskellige løsningsmodeller for højvandssikringen, og deres betydning for tilstand og udbredelse af habitatnaturtypen strandeng (1330).

12.6.3 Natura 2000-konsekvensvurdering (Del II)

Eksisterende forhold

I forbindelse med nærværende konsekvensvurdering er Miljøstyrelsens kortlægning af strandeng suppleret med feltundersøgelser udført af COWI 2021 (COWI, 2026). Her er strandengen opdelt i mindre delpolygoner for at afspejle zoneringen i vegetation samt forskelle i afgræsning og naturtypekarakteristiske strukturer. I det følgende er naturtilstandsindeks (Figur 12-6) illustreret.



Figur 12-6 *Lokaliteter med strandeng (1330) a-g og surt overdrev (6230) genkortlagt af COWI i 2021. Farven angiver den beregnede naturtilstand på baggrund af arter og strukturer.*

Generelt ses veludviklet strandeng (1330) på de mest kystnære arealer, mens arealer som ligger hydrologisk afskåret fra kysten (Kobæk Sø og Kobæk Mose) har et lavere struktur- og artsindeks (Tabel 12-6).

Alle dele af strandengen, som potentielt påvirkes af højvandssikringen (KobækStrand a-g), har høj-god tilstand mht. strukturer. Strukturindekset er beregnet ud fra feltobservationer af en række indikatorer, der afspejler vegetationens struktur og påvirkningsfaktorer (DCE, 2021). Det gælder forekomsten af invasive plantearter,

græsning/høslæt og en række naturtypekarakteristiske strukturer, modifikationer af hydrologi og kystdynamik. Som en del af strukturtilstanden er registreret en række positive og negative naturtypekarakteristiske strukturer.

Stor udbredelse af positive strukturer indikerer, at forekomsterne med strandengene har lang græsningskontinuitet, frie dynamiske processer (i form af oversvømmelser og erosion) og er relativt upåvirkede af kulturindgreb i form af omlægning, afvanding og næringspåvirkning. Stor udbredelse af negative strukturer indikerer, at strandengene er stærkt kulturpåvirkede og at de dynamiske processer er begrænsede, eksempelvis i form af kystsikring.

For artsindekset ses en zonering, hvor den øvre del af strandengen (KobækStrand_g) har et moderat artsindeks mens de kystnære dele af strandengen (KobækStrand_a, KobækStrand_b og KobækStrand_e) har en højere forekomst at salttolerante arter og god tilstand for artsindeks. Arealer som ligger hævet på højere terræn (KobækStrand_c, KobækStrand_d og KobækStrand_F) har et ringe eller moderat artsindeks.

Tabel 12-6 *Tabel over kortlagte delområde med angivelse af areal, beregnet naturtilstandsindeks på baggrund af dokumentationscirkler samt strukturindeks og artsindeks. Farverne angiver om lokaliteterne på baggrund af naturtilstandsindekset er i dårlig, ringe, moderat, god eller høj tilstand.*

Stednavn	Naturtype	Areal (hektar)	Naturtilstandsindeks	Strukturindeks	Artsindeks
KobækStrand_a	Strandeng (1330)	0,71	0,780	0,93	0,68
KobækStrand_b	Strandeng (1330)	1,98	0,803	0,95	0,70
KobækStrand_c	Strandeng (1330)	0,69	0,483	0,71	0,33
KobækStrand_d	Strandeng (1330)	0,43	0,576	0,73	0,47
KobækStrand_e	Strandeng (1330)	2,48	0,798	0,83	0,78
KobækStrand_f	Strandeng (1330)	1,24	0,521	0,76	0,37
KobækStrand_g	Strandeng (1330)	3,03	0,659	0,77	0,58
Kobæk Mose	Strandeng (1330)	5,25	0,250	0,23	0,28
Kobæk Mose_overdrev	Surt overdrev (6230)	0,26	0,220	0,32	0,15
Kobæk sø	Strandeng (1330)	7,53	0,401	0,55	0,30

De kystnære dele af strandengen

De kystnære dele omfatter kortlagt strandeng (Figur 12-7) som græsses ekstensivt med islandske heste. Arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen 1330.1, græsningsbetinget strandeng. Den kortlagte habitatnatur er ved seneste basisanalyse 2022-27 vurderet at have en god naturtilstand (Miljøstyrelsen, 2023a). Ved COWIs feltkortlægning blev arealet opdelt i mindre delområder (KobækStrand_a-c) (Figur 12-6).

Figur 12-7 Den forreste del af strandengen - set mod syd. (Foto: Simone Møller Zacho)

KobækStrand_a

Delarealet er ved COWIs supplerende feltkortlægning vurderet at have god naturtilstand (Figur 12-6) på baggrund af strukturindeks med høj tilstand og god tilstand for artsindeks (Tabel 12-6). Arealet rummer højere terræn uden lo-dannelser, og med en mere tørketolerant vegetation (Figur 12-8). Her ses flere engmyretuer, og der er blandt andet registreret smalbladet hareøre, tidlig dværgbunke, fåre-svingel, liden tusindgylden og jordbær-kløver.

Figur 12-8 Kobækstrand_a set mod vest langs hegningen mod sommerhusene (Foto: Simone Møller Zacho)

KobækStrand_b

På den forreste, kystnære del (Kobæk Strand_b) er der en udpræget zonering og veludviklede lo-dannelser med saltpander med en karakteristisk vegetation (Figur 12-9). Ved COWIs supplerende feltkortlægning vurderes området at have høj naturtilstand (Figur 12-6) på baggrund af strukturindeks med høj tilstand og god tilstand for artsindeks (Tabel 12-6). Der er udbredt forekomster af salttolerante arter såsom kveller, sandkryb, strandasters, strandgåsefod, harril, vingefrøet hindeknæ og strand-trehage.

Figur 12-9 Kveller i udtørret saltpande. (Foto: Simone Møller Zacho)

KobækStrand_c

På den østligste del af området (Kobæk Strand_c) er terrænet skrånende op mod skoven og her ses kun få karakteristiske arter for strandeng og en højere mere kraftig vegetation med bl.a. strand-svingel, bidende ranunkel og ager-tidsel. Arealet afgræsses indenfor samme indhegning som KobækStrand_a-b.

På baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning vurderes arealet at have moderat naturtilstand (Figur 12-6) med et strukturindeks med god tilstand og ringe tilstand for artsindeks (Tabel 12-6).

Saltengen, vejen og den eksisterende vej

Den eksisterende vej med grusvej på tværs af strandengen samt dens skrænter er ifølge Miljøstyrelsens basisanalyse ikke kortlagt som habitatnatur. På det eksisterende skråningsanlæg langs vejen Saltengen findes bl.a. vild gulerod og rejnfan. Vejen udgør gennemsnitligt 3,77 meter i bredden, og henføres ikke til habitatnaturtypen strandeng (1330).

Ved de eksisterende små rørunderføringer under vejen Saltengen ligger to mindre kanaler, som i våde perioder er vanddækket. Ved udtørring sker opkoncentrering af salt og veludviklede bestande af f.eks. kveller og strand-gåsefod (Figur 12-10). Der

ses således i dag veludviklet strandeng (1330) i direkte forlængelse af den eksisterende vej.

Figur 12-10 *Kortlagt strandeng (1330) syd for den eksisterende vej, Saltengen, juli 2021. Den eksisterende grusvej på tværs af strandengen samt dens skrænter henføres ikke til habitatnatur. (Foto: Simone Møller Zacho)*

Arealet i direkte tilknytning til den eksisterende vej rummer ikke egnede levesteder for stor vandsalamander, klokkefrø og marsvin på udpegningsgrundlaget, da ingen af arterne har levesteder i tilknytning til strandeng. I tillæg vurderes det usandsynligt at fuglene på udpegningsgrundlaget har levesteder i tilknytning til vejen pga. forstyrrelse i forbindelse med færdsel på den eksisterende vej.

Strandengen på den nordlige side af Saltengen

Strandengen kortlagt på den nordlige side af den eksisterende vej ved Saltengen (KobækStrand_d-g) græsses ekstensivt med kvæg. Under vejen er der anlagt to mindre betonrør (diameter på 30 cm) som bidrager til en vandudveksling på tværs af vejen.

Ved højvandshændelser oversvømmes vejen. Ved seneste basisanalyse er arealet kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen 1330.1, græsningsbetinget strandeng, og vurderet at have en moderat naturtilstand (Miljøstyrelsen, 2023a). Ved COWIs feltkortlægning blev arealet inddelt i mindre delområder (KobækStrand_d-g) (Figur 12-6).

KobækStrand_d

På den østligste del af området (Kobæk Strand_d) er terrænet skrånende op mod skoven. Her ses få karakteristiske arter for strandeng, og en højere mere højtvoksende og kraftig vegetation karakteristisk for tørrere, næringsrige enge med bl.a. strand-svingel, mose-bunke, bidende ranunkel og agertidsel. Arealet afgræsses

med kvæg, og denne del af strandengen ligger på højere terræn over kote +0.75 m DVR90 ifølge den dansk højdemodel og vurderes ikke at være udsat for regelmæssig oversvømmelse med saltvand i dag på baggrund af vegetationssammensætningen.

På baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning vurderes arealet at have moderat naturtilstand (Figur 12-6) med et strukturindeks med god tilstand og moderat tilstand for artsindeks (Tabel 12-6).

KobækStrand_e

Strandengen umiddelbart nord for den eksisterende vej ved Saltengen rummer veludviklet strandeng med dannelse af saltpander (Figur 12-11). Her er observeret flere salttolerante arter bl.a. salturt, strand-gåsefod, strand-annelgræs, vingefrøet hindeknæ og strandasters.

På baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning vurderes arealet at have god naturtilstand (Figur 12-6) med et strukturindeks med høj tilstand og god tilstand for artsindeks (Tabel 12-6).

Figur 12-11 *Kobæk Strand_e set fra den eksisterende vej, Saltengen, mod nord. (Foto: Simone Møller Zacho)*

KobækStrand_f

På den øvre del af strandengen, som grænser op mod sommerhusene (Kobæk Strand_f) ses fortsat veludviklede strukturer med saltpander og engmyretuer. Arealet afgræsses med kvæg. På baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning vurderes arealet at have moderat naturtilstand (Figur) med et struktur-indeks med god tilstand og ringe tilstand for artsindeks (Tabel 12-6).

Artssammensætningen indikerer en vegetation tilpasset lidt tørrere forhold og ringe saltpåvirkning med bl.a. strand-krageklo, alm. kællingetand, pile-alant og alm.

røllike, mens der fortsat står harril, strand-trehage og strandkogleaks i de fugtige lavninger.

KobækStrand_g

Den øvre del af strandengen (Kobæk Strand_g) rummer veludviklet strandeng med temporært udtørrede saltpander domineret af kveller og strand-gåsefod, mens mindre fugtige lavninger er domineret af harril og strand-kogleaks. Der er en vegetation med salttolerante arter, som er karakteristisk for arealer med regelmæssig oversvømmelse samt partier med stående vand, også på de bagerste dele af strandengen på grænsen mod Kobæk Mose. Indenfor delområde KobækStrand_g findes også mindre partier hvor artssammensætningen indikerer en vegetation tilpasset lidt tørrere forhold og ringe saltpåvirkning. Her findes bl.a. strand-krageklo, almindelig knopurt samt mindre bestande af bregnen slangetunge (Figur 12-12). På baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning vurderes arealet at have god naturtilstand (Figur 12-6) med et strukturindeks med god tilstand og moderat tilstand for artsindeks (Tabel 12-6).

Figur 12-12 *Slangetunge registeret på den bagerste del af strandengen (KobækStrand_f og KobækStrand_g) tæt på diget mod Kobæk mose. (Foto: Simone Møller Zacho)*

Kobæk Mose

Kobæk Mose ligger adskilt af et mindre dige fra den resterende del af strandengen. Området udgøres af ugræsset strandsump. Hele arealet ligger afskåret fra den øvrige del af Saltengen bag et dige med en grøft. Arealet er inddiget før 1945 til etablering af plantage, og arealet er i dag privatejet. Arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen 1330.2 strandrørsump med høje urter samt et mindre areal med surt overdrev (6230).

Arealet er domineret af rørsump med tagrør, her er ikke græsning, og det vurderes at arealet ikke plejes (Figur 12-13). Ved seneste basisanalyse og ved COWIs

supplerende feltkortlægning er arealet beregnet til ringe naturtilstand på baggrund af ringe tilstand for strukturindeks og artsindeks. Området vurderes at være eller være på vej mod den mere ferske habitatnaturtype tidvis våd eng, 6410, og i tillæg til tagrør er der registreret bl.a. hjortetrøst, tagrør, kær-mangeløv og kær-svine-mælk.

Figur 12-13 Kobæk Mose - set fra diget mod nord. (Foto: Simone Møller Zacho)

Kobæk Sø

Kobæk Sø og de omkringliggende enge er et fugtigt engområde, som er genskabt ved at stoppe afvandingen ved at lukke grøfter og dræn (Figur 12-14). For 200 år siden lå der her et lavvandet vådområde, som imidlertid blev drænet, for at man kunne udnytte jorden til landbrug. Området er nu ført tilbage til den oprindelige tilstand for at tilgodese vandfugle og det afgræsses med kvæg. I modsætning til strandengene omkring Kobæk Strand, som er præget af saltvand, så er Kobæk Sø og de omkringliggende enge reelt ferske (Naturstyrelsen, 2014), men pletvise forekomster af halofyter indikerer den tidligere saltpåvirkning, f.eks. harril, sandkryb og sylt-star. Langs kanalerne er vegetationen domineret at tagrør og på den øvrige del af arealet dominerer en lav, nedbidt vegetation. Ved COWIs feltbesigtigelser er der registreret en mindre bestand af gul frøstjerne.

Ved seneste basisanalyse er arealet er kortlagt som habitatnaturtypen strandeng (1330), undertypen 1330.1, græsningsbetinget strandeng, og vurderet at have en ringe naturtilstand (Miljøstyrelsen, 2021).

På baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning vurderes arealet være tidvis våd eng med et strukturindeks med moderat tilstand og ringe tilstand for artsindeks (Tabel 12-6). Samlet er naturtilstanden ved Kobæk Sø beregnet til at være i moderat tilstand (Figur 12-6), men her er reelt tale om en tidvis våd eng, 6410, med

reminiscenser fra den tidligere strandeng, 1330, som er ved at overgå til et fersk habitat.

Figur 12-14 Kobæk Sø - set fra fugletårnet. (Foto: Simone Møller Zacho)

Vurdering

I dette afsnit er foretaget en Natura 2000-konsekvensvurdering af projektets potentielle påvirkninger af strandeng (1330). Her vurderes, på baggrund af de foregående afsnit, om højvandssikringen kan skade det internationale naturbeskyttelsesområdes udpegningsgrundlag, bevaringsmålsætninger eller integritet.

Den eksisterende vej er etableret før habitatdirektivets ikrafttræden og dermed før, forpligtelsen til at gennemføre væsentligheds- og evt. konsekvensvurdering af indvindingsansøgninger trådte i kraft. Da vejen Saltengen derfor var en del af de eksisterende forhold allerede på tidspunktet for udpegning af Natura 2000-området, og derfor var en referencebetingelse for områdets tilstand på udpegningstidspunktet, vil der i denne Natura 2000-vurdering ikke blive foretaget en vurdering af det ansøgte projekt ud fra et 0-scenarie, hvor der ses bort fra vejen Saltengen. En evt. påvirkning fra den eksisterende vej vil dog blive behandlet i forbindelse med vurderingen af evt. kumulative virkninger.

Anlægsfasen

Den potentielle påvirkning i anlægsfasen vil være en midlertidig påvirkning i form af belægning med køreplader, som medfører skygning og tryk af kortlagte arealer med strandeng (1330). Den midlertidige arealinddragelse sker udelukkende på strækning 2-3 langs med sommerhusgrundene, såfremt løsningsforslaget med etablering af en mur frem for et jorddige vælges. Vurderingen af påvirkningerne for midlertidig arealinddragelse følger nedenfor.

Der vil desuden i anlægsfasen ske permanent arealinddragelse af strandeng og grå/grøn klit som følge af etableringen af diget. Den permanente arealinddragelse er behandlet i afsnittet om driftsfasen.

Skygning

Belægningen med køreplader sker indenfor perioden november-februar, og altså udenfor planternes vækstsæson. Derved vurderes en midlertidig udskygning over en 4-8 ugers periode at kunne sidestilles med den naturligt forekommende udskygning i forbindelse med et snedække. De overjordiske dele af vegetationen vil potentielt beskadiges i perioden udenfor vækstsæsonen, mens rodnettet forbliver intakt og vil skyde igen i den først kommende vækstsæson. Skygning vurderes på den baggrund ikke at medføre en varig påvirkning af vegetationen, og en forringelse af artsindekset samt den naturtypekarakteristiske struktur artsrig urtevegetation. Det vurderes på den baggrund at være midlertidig forringelse som genoprettes ved først kommende vækstsæson.

Tryk/komprimering/traktose

Det forudsættes, at der ved kørsel indenfor habitatområdet benyttes lettere gravemaskiner på larvefødder (max 15 tons). Det er tidligere vist, at ved anvendelse af gravemaskiner mellem 30-50 tons med køreplader (6m x 2m) bliver det beregnede statiske marktryk maks 15-20 kPa forudsat maskinvægten fordeles på 2 køreplader (Theilby, 2008). Ved at begrænse de statiske marktryk til < 20 kPa, vurderes anlægsarbejderne ikke at medføre komprimering og traktose (Schjønning, Lamandé, & Thorsøe, 2019). Makrotopografiske variationer i terrænet såsom strandvolde og lavninger med saltpander/loer vurderes på den baggrund at blive opretholdt ved belægning med køreplader.

Belægning med køreplader kan imidlertid udjævne den mikrotopografiske variation såsom lavninger og engmyretuer, der måtte være på arealet. Engmyretuer er en naturtypekarakteristisk struktur for strandenge, og derved kan naturtilstanden af de belagte arealer midlertidigt forringes, såfremt engmyretuerne ødelægges/udjævnes. Ved belægning med køreplader vurderes de øvrige naturtypekarakteristiske strukturer for strandeng (1330) ikke at blive påvirket, da der ikke vil ske varig påvirkning af urtevegetationen og der er ikke registreret forekomst af store fritliggende sten i forbindelse med kortlægningen af strandengene ved Kobæk Strand.

Indenfor de midlertidige arbejdsarealer er forekomsten af engmyretuer eftersøgt i marts 2022. Her er hele tracéet for midlertidig arealinddragelse af strandengene gennemgået visuelt for forekomster af engmyretuer. Arealinddragelsen er undersøgt i et 6 meter bredt bælte, svarende til kørepladernes bredde. Da vegetationen var helt græsset ned på denne tid af året fremstod strukturer og mikrotopografi tydeligt.

I forbindelse med etablering af løsningsforslaget med en mur for strækning 2-3 vil der være en midlertidig belægning med køreplader af strandengsarealer som ifølge COWIs kortlægning er i høj-god tilstand med veludviklede naturtypekarakteristiske strukturer i form af engmyretuer og strandvolde/saltpander samt en artsrig urtevegetation. Det midlertidige arbejdsareal i forbindelse med strækning 2-3 svarer til 0,00006 % af det samlerede areal med kortlagt strandeng i N162.

Indenfor hele det midlertidige arbejdsareal for strækning 2-3 er der registreret forekomst af engmyretuer på partierne foran huset ved Saltengen 5 og 8, svarende til

samlet ca. otte engmyretuer a 0,5 m² (Figur 12-15). De midlertidige arbejdsarealer overlapper med kortlagt strandeng, svarende til et areal på ca. 1200 m². Der er således registreret engmyretuer svarende til ca. 0,5 % af de arealer som forventes belagt med køreplader.

Figur 12-15 *Forekomst af engmyretuer langs indhegningen ved Saltengen 5 og 8 på den forreste del af strandengen. Røde stiplede røde linje angiver den omtrentlige bredde af det midlertidige arbejdsareal (6 meter). Der ses enkelte engmyretuer indenfor det midlertidige arbejdsarealer, men der er registreret veludviklede engmyretuer på dele af strandengen, som ligger udenfor det midlertidigt inddragede areal. (Foto: Simone Møller Zacho)*

Der er ved feltregistreringen derimod konstateret veludviklede partier med engmyretuer med hundredvis af engmyretuer udenfor de midlertidigt inddragede arealer. Det vurderes således, at den midlertidige belægning med køreplader sker på et areal uden væsentlige forekomster af naturtypekarakteristiske strukturer i form af engmyretuer, og at strandengens positive naturtypekarakteristiske strukturer i form af engmyrestuer som helhed forsat vil være veludviklet i området.

Når alle arbejdsarealer belægges med køreplader i anlægsfasen vurderes det således, at en midlertidig arealinddragelse ikke vil få efterfølgende konsekvenser for det kortlagte areal af strandeng eller påvirke muligheden for at opnå gunstig bevaringsstatus for naturtypen i Natura 2000-område N162.

Driftsfasen

Den potentielle påvirkning i driftsfasen vil være en permanent arealinddragelse af strandeng (1330). Permanent arealinddragelse af habitatnatur i projektets driftsfase er beskrevet i nedenstående afsnit om konsekvenser i driftsfasen, men inddragelsen af arealer finder sted i anlægsfasen.

I driftsfasen vil der desuden for strandengene bag Saltengen være permanent ændret hydrologi ved etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2. Vurderingen af denne påvirkning gennemgås nedenfor.

Ændret hydrologi

Habitatnaturtypen strandeng forekommer på kystnære arealer og omfatter plantesamfund som jævnligt oversvømmes af havet, fx ved tidevand eller vinterstorme, samt tilsvarende vegetation af salttålende græsser og urter ved kysten, selvom der ikke forekommer oversvømmelser. Strandengen er et dynamisk habitat, som oplever oversvømmelse og overlejring i forbindelse med højvandshændelser.

Normalsituationen ved Kobæk Stand (vandstande under < kote +0.75 m) forekommer mere end 98% af tiden om året. I dag afskæres den beskyttede del af strandengen fra oversvømmelse allerede ved varsling, hvilket forhindrer mindre og hyppige oversvømmelse. Vandet vil først strømme over dæmningen ved stormflodssituationer med vandstand højere > kote +0.75 m.

Ved etablering af en højvandssikring ved Kobæk Strand vil vandet løbe ind i den beskyttede del af strandengen via nye underføringer ved normalsituationen. Disse vil stå åbne hele tiden, indtil vandstanden på den nordlige side af den eksisterende vej når et kritisk niveau (kote +0.75 m). Først da lukkes underføringerne, og den beskyttede del af strandengen vil således opleve oversvømmelser op til kote +0.75 m ved alle højvandshændelser.

Ved de helt kraftige stormflodshændelser (f.eks. kote +1.5 m eller +1.8 m) vil underføringerne desuden være tryksatte, når vandstanden (søværts side) stiger til niveau over underføringerne. Dette forøger gennemstrømningen, da vandet presses igennem pga. trykhøjden/vandspejlsforskellen, indtil den kritiske vandstandskote på landværts side opnås, og underføringerne lukkes.

På den nordlige side af den eksisterende vej Saltengen ses i dag en strandeng med veludviklede lo-systemer og saltpander, men også arealer beliggende på højere terræn > kote +0.75 m (rød skravering på Figur 12-16). Ved etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil de hyppige, små oversvømmelser af arealer på den nordlige side af Saltengen, øges som følge af forbedret rørkapacitet, mens de ekstreme højvandshændelser (> kote +0.75 m) afskæres.

Figur 12-16 *Arealer på den nordlige side af højvandssikringen for hovedforslaget og løsningsforslag 1-2, som ligger over kote +0.75 m DVR90 ifølge den dansk højdemodel (rød skravering). Det grønne areal angiver, hvor der er kortlagt strandeng (1330) og den grønne skravering afgrænsningen af Natura 2000-området.*

Jævnfør Figur 12-16 findes arealer på den nordlige side af den eksisterende vej for hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 som ligger > kote +0,75 m DVR90 (rød skravering). Det samlede areal af kortlagt strandeng på den nordlige side af højvandssikringen som ligger > kote +0,75 m udgør ~ 10.370 m² jf. Danmarks Højdemodel. For hovedforslaget og løsningsforslag 1-2, hvor slusen lukkes, når vandstanden står i kote +0,75 m, vil disse arealer i udgangspunktet ikke oversvømmes. Det reelle areal uden oversvømmelse, vil dog være mindre som følge af tilførsel af saltvand fra de omkringliggende arealer ved vind- og bølgepåvirkning og jordbundens kapillæreffekt som vil opfugte højereliggende arealer.

Således vil området fortsat blive oversvømmet både ved de hyppige hændelser under kritisk niveau, men også ved kraftige stormflodshændelser, indtil det kritiske niveau er nået. Oversvømmelseshyppigheden ændres derved ikke. Men med hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil vandstanden ikke kunne blive højere i området end kote +0,75 m, mens hydrologien på den resterende del af strandengen (62.930

m^2) vil blive forbedret med en ny underføring med større kapacitet end den nuværende. Det betyder, at vandet hurtigere vil kunne nå de bagerste dele af strandengen, som derfor vil opleve hyppigere oversvømmelse sammenlignet med status quo.

Opskylslinjer af tang og ålegræs aflejres fortrinsvist på de forreste dele af strande og strandenge. Mindre opskyllede tanglinjer kan i Danmark være omfattet af naturtypen 1330, mens egentlige evesamfund eller strandvolde med opskyl af tang har deres egen habitatnaturtype 1210 (Stenede eller grusede strande eller strandvolde med enårige planter, der vokser på opskyllet materiale som tang eller grus). Strandengene omkring den eksisterende vej Saltengen oversvømmes ved højvandshændelser som presser saltvand op igennem lo-systemerne fra Skælskør Fjord, eller ved oversvømmelser fra havet. Afstanden til havet er således mellem 400-600 meter. På baggrund af COWIs feltbesigtigelser kan det konstateres, at der ikke er store forekomster af aflejret tang og ålegræs i dag og fravær af eve-strandvolde. Der ses veludviklede partier med salttolerante og næringselskende arter omkring saltpander, hvor suspenderet materiale i form af findelt tangmateriale bidrager til næringsberigelsen. Transport af suspenderet materiale vil fortsat kunne ske gennem de udvidede rør underføringer, og det vurderes således at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 ikke vil ændre på tilførsel af næringsrige rester af suspenderet tang og ålegræs.

På baggrund af COWIs feltkortlægning af vegetationen vurderes de øvre dele af strandengen at have en lav grad af saltpåvirkning, hvor vegetation med bl.a. slangetunge og soløje-alant indikerer, at strandengen er i en udvikling mod tidvis våd eng (6410). Dette gælder den øvre del af strandengen, hvor vegetationen indikerer arealer med lav saltpåvirkning uden regelmæssig oversvømmelse med saltvand (Kobæk Strand_f-g, se Figur 12-6). Ved etablering at løsningsforslag 1-3 vil de bagerste dele af strandengen opleve hyppigere oversvømmelser med saltvand, da tiden det tager vandet at nå de øvre dele af strandengen reduceres for de små hyppige oversvømmelseshændelser.

Dette vurderes at medføre forbedrede hydrologiske forhold for den øvre del af strandengen og dermed forbedret naturtilstand, hvor flere salttolerante karakteristiske arter for strandeng kan indfinde sige. Det vurderes på den baggrund at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil forbedre artsindekset og dermed tilstanden for kortlagt strandeng på de øvre dele af strandengen.

Arealer som ligger over kote +0,75 DVR90 (den røde skravering på Figur 12-16), findes især på den østlige del af strandengen, som skråner op mod skoven (Kobæk Strand_d, se Figur 12-6), samt mindre partier langs sommerhusene, og højdedrag på den øvre del af strandengen, hvor vegetationen indikerer arealer med lav saltpåvirkning uden regelmæssig oversvømmelse med saltvand (Kobæk Strand_e-f, se Figur 12-6). Disse arealer vil fortsat opleve lav saltpåvirkning. Det vurderes således, at ved etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil hydrologien for arealer > kote 0.75 kunne sidestilles med den eksisterende hydrologi. Derved vil etablering af hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 ikke medføre forringelse af tilstand eller kvaliteten af de højereliggende dele af strandengen.

Samlet vurderes det, at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 ikke medfører en forringelse af, arealer beliggende > kote + 0.75 m svarende til 10.370 m², som i dag sjældent eller aldrig oplever oversvømmelse med saltvand. Sammenholdt med at hydrologien forbedres for den resterende del af strandengen, svarende til 62.930 m², vurderes det samlet at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil bidrage til, at den samlede naturtilstand for arealet vil forbedres, og områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi i henhold til de overordnede målsætninger for Natura 2000-området (Miljøstyrelsen, 2023a).

Opsummeret vurderes det for hovedforslaget og løsningsforslag 1-2, at de hydrologiske forhold på den nordlige side af den eksisterende vej forbedres, og det vurderes, at kvaliteten og tilstanden af strandengene ikke forringes som følge af højvandssikringen. Det kan dermed konkluderes, at hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 ikke vil indebære en skade på områdets integritet.

Permanent arealinddragelse

Udvidelse af den eksisterende vej samt etablering af et jorddige på strækning 2-3 vil medføre en inddragelse af strandeng. Ved de forskellige linjeføringer for diget inddrages forskellige mængder habitatnatur permanent. Dette gennemgås i Tabel 12-7.

Tabel 12-7 Arealopgørelser i forbindelse med permanent arealinddragelse af strandeng for de forskellige løsningsforslag til digets linjeføring.

Strækning	Hovedforslag	Alternativ
1	1368 m²	0 m² (Spunsvæg langs sydlig vejside) 0 m² (Hævet vej med spunsvægge på begge sider)
2-3 (langs sommerhusene)	0 m² (Lav mur, sløres med vækstmedie / frø)	1251 m²
Total arealinddragelse	**1368 m²**	**1251 m²**

Hovedforslaget, strækning 1

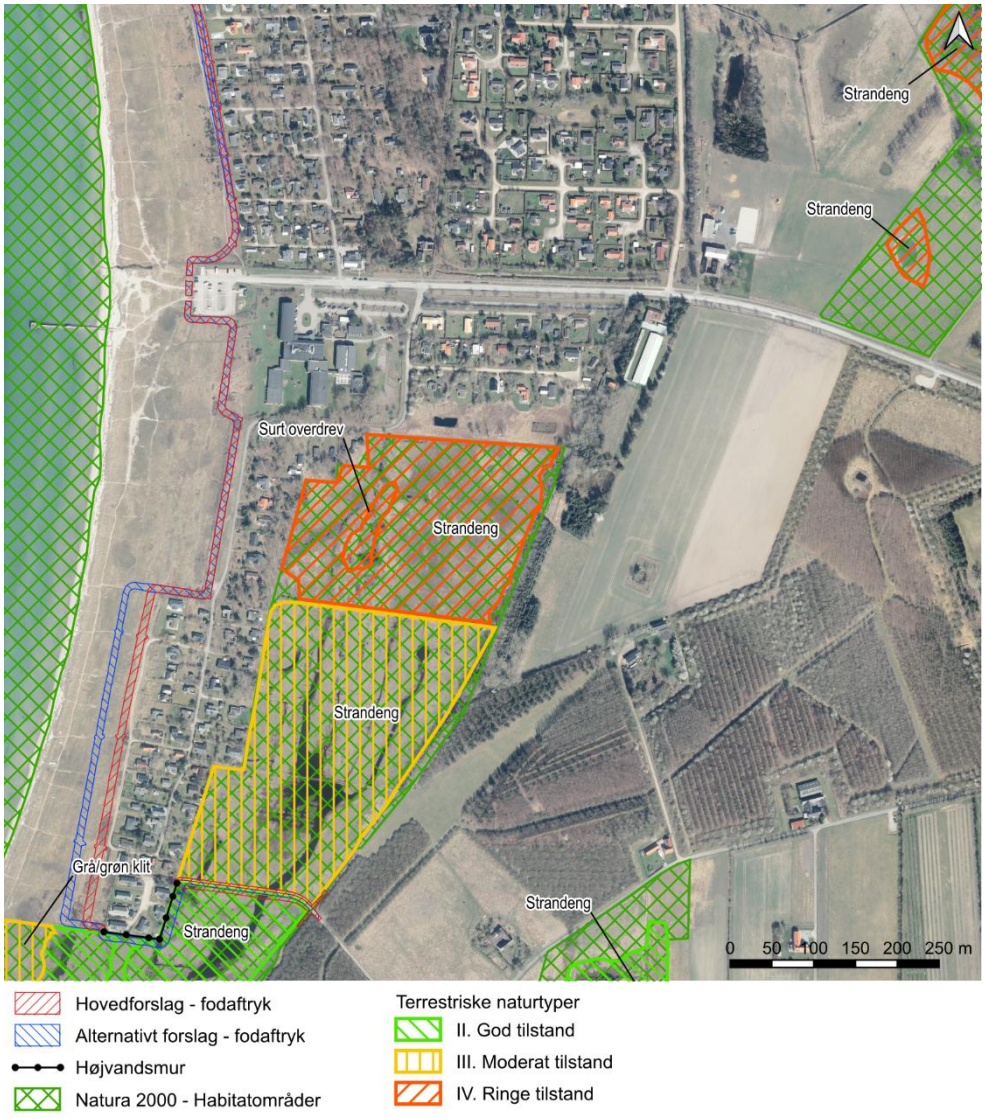
Med etablering af hovedforslaget vil der ske permanent arealinddragelse af i tilknytning til den eksisterende vej ved Saltengen, se Figur 12-17. Dette er den primære risiko for skade af lokalitetens bevaringsmålsætninger. Den permanente arealinddragelse er opgjort på baggrund af 3D-model af digeløsningen sammenholdt med udbredelsen af habitatnatur kortlagt ved feltbesigtigelser.

Løsningsforslag 1 og 2, strækning 1

I forbindelse med etablering af strækning 1 for løsningsforslag 1 og 2 etableres spunsen indenfor Natura 2000-området, men overlapper ikke med kortlagte habitatnaturtyper. **Der vil derfor ikke være permanent arealinddragelse i forbindelse med disse løsningsforslag for strækning 1.**

Strækning 2-3

Ved digeløsningen med etablering af jorddige ved strækning 2-3 vil der ved den alternative løsning inddrages strandeng permanent. Hvis der etableres hovedforslaget med mur langs sommerhusene ved strækning 2-3 vil inddrages der ikke strandeng.



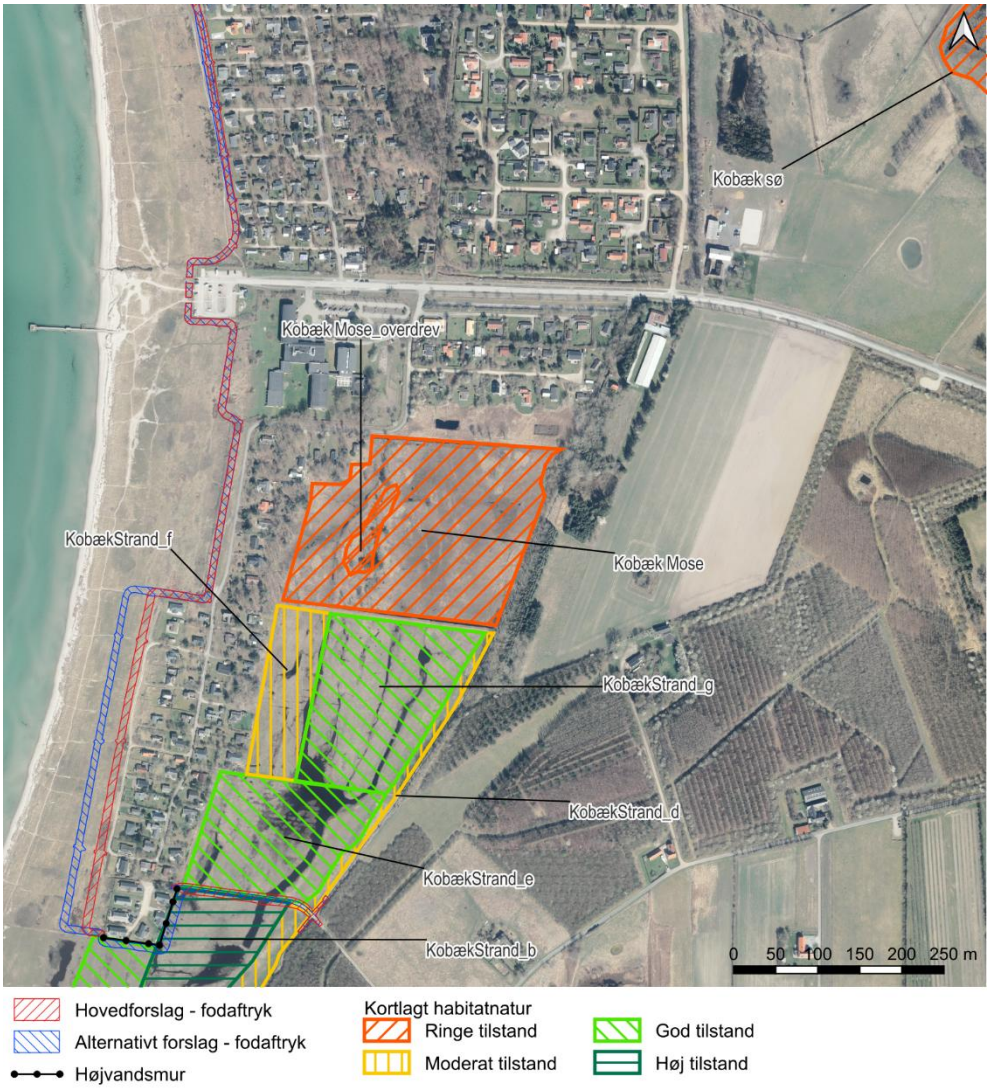
Figur 12-17 *Kortlagte habitatnaturtyper samt hovedforslaget og alternativ løsning med fremskudt kystdige.*

Jævnfør den seneste kortlægning (Miljøstyrelsen, 2021) er der kortlagt 617,4 ha strandeng indenfor H143. Den maksimale permanente arealinddragelse på 1368 m² strandeng som følge af hovedforslaget (jorddige på strækning 1 og lav mur på strækning 2-3) udgør 0,022 % af det samlede areal af kortlagt strandeng indenfor N162. For den alternative løsning (spuns på strækning 1 og jorddige på strækning 2-3) udgør den maksimale permanente arealinddragelse på 1251 m² strandeng 0,020 % af det samlede areal af kortlagt strandeng for Natura 2000-området.

Tilstand

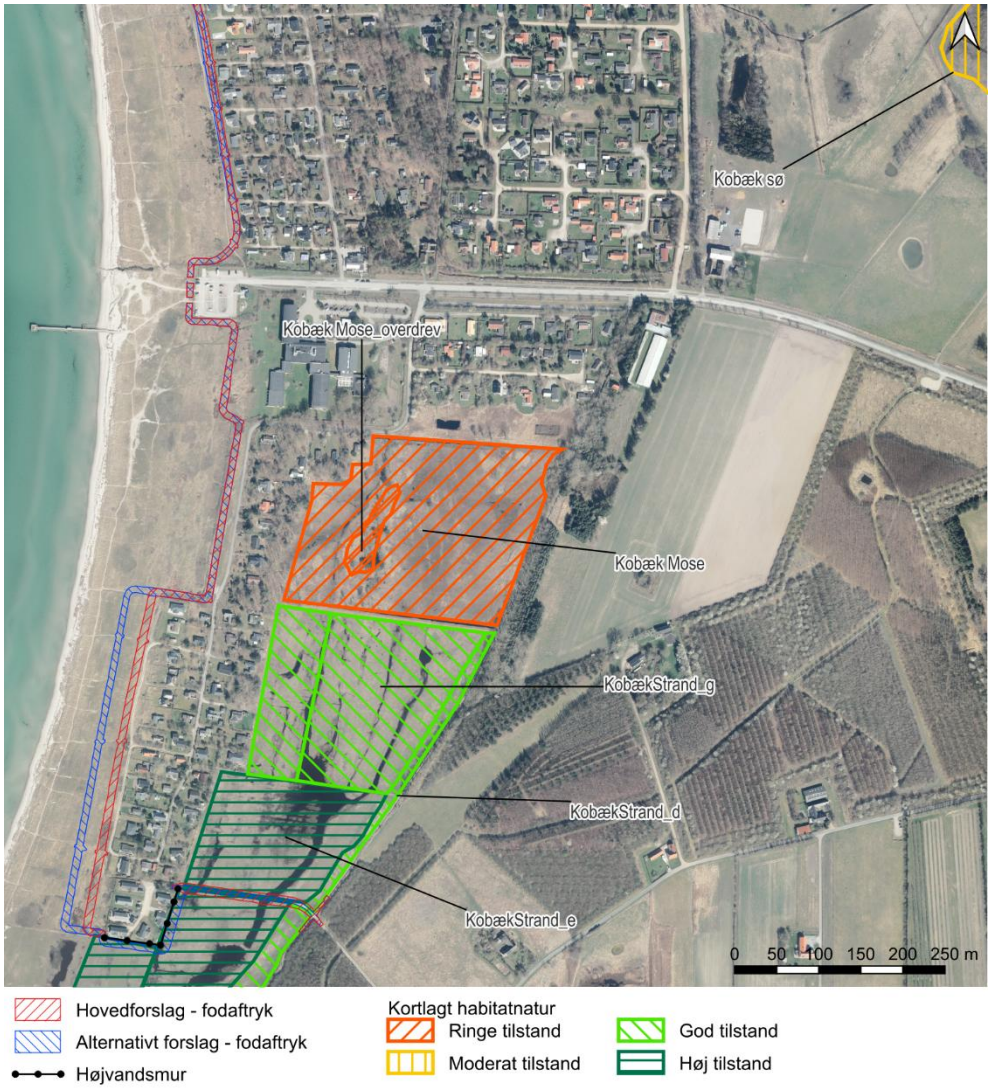
Ved COWIs feltkortlægning er tilstanden af det strandengsareal, som permanent inddrages langs den eksisterende vej, vurderet at have høj naturtilstand syd for den eksisterende vej (KobækStrand_b) og god naturtilstand nord for den eksisterende vej (KobækStrand_e), mens de inddragede arealer på skrånende terræn (KobækStrand_c-d) har moderat naturtilstand (Figur 12-18). Langs strækning 2-3 er

naturtilstanden henholdsvis høj øst for sommerhusene (KobækStrand_b) og god syd for sommerhusene (KobækStrand_a).



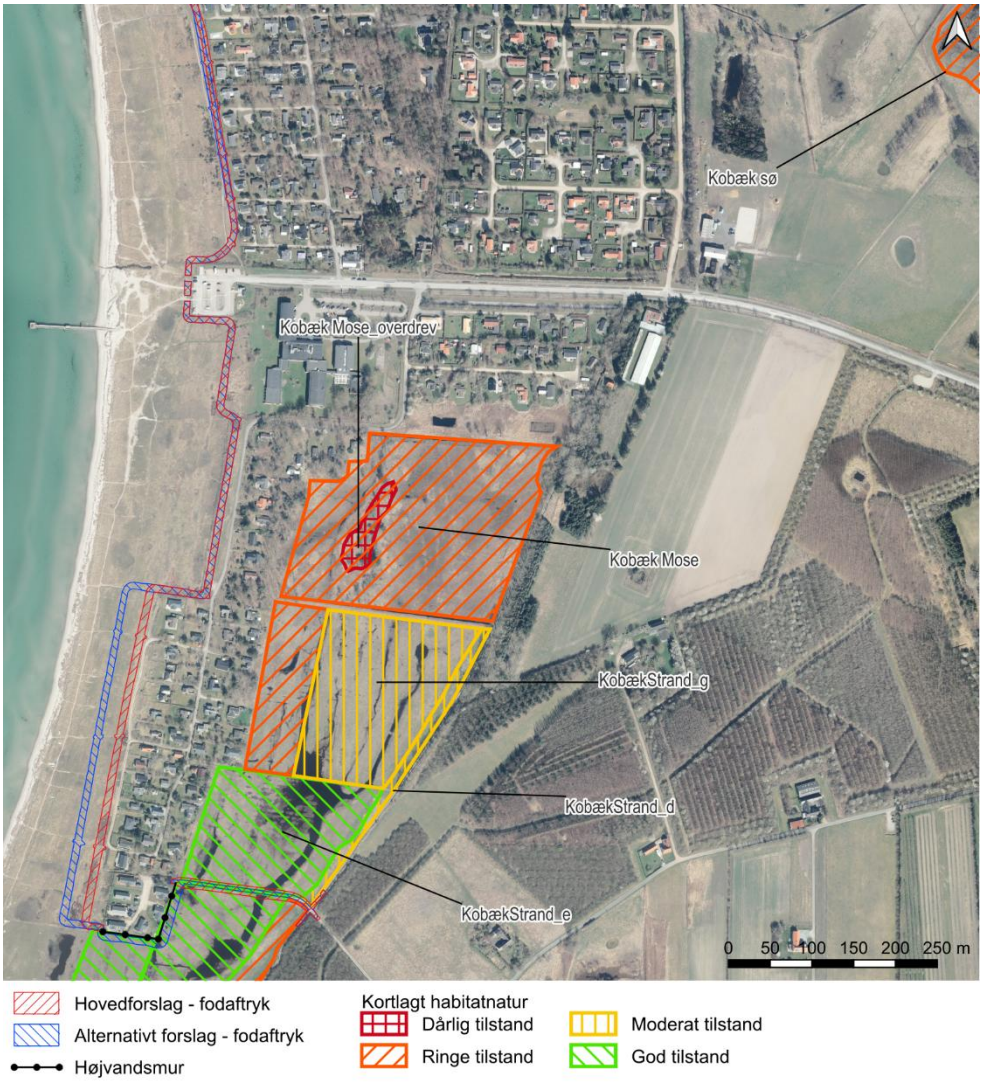
Figur 12-18 *Naturtilstand af den kortlagte strandeng (1330) i tilknytning til Saltengen på baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning.*

Strukturindekset for begge sider af den eksisterende vej er angivet til god-høj på baggrund af COWIs feltkortlægning (Figur 12-19). Den nordlige side scorer lavere end sydsiden, da den tildeles en negativ naturtypekarakteristisk struktur ”dynamik hæmmet af kystsikring”. Strukturindekset for strækning 2-3 er høj (KobækStrand_a-b).



Figur 12-19 *Strukturindeks af den kortlagte strandeng (1330) i tilknytning til Saltengen på baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning.*

Artsindekset for begge sider af den eksisterende vej er angivet til god tilstand på baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning med en veludviklet og karakteristisk vegetation for strandenge (Figur 12-20). Arealerne på skrånende terræn (KobækStrand_c-d) har kun få karakteristiske arter for strandeng og en højere, mere kraftig vegetation. Artsindekset langs strækning 2-3 er god (KobækStrand_a-b).



Figur 12-20 *Artsindeks af den kortlagte strandeng (1330) i tilknytning til Saltengen på baggrund af COWIs supplerende feltkortlægning.*

På baggrund af COWIs feltkortlægning vurderes det indledende, at der findes veludviklede strandengsarealer i direkte tilknytning til den eksisterende vej. Det vurderes således, at der ved etablering af hovedforslaget fortsat vil kunne indfinde sig strandeng i direkte tilknytning til den eksisterende vej, når hverken drift i form af ekstensiv græsning eller oversvømmelseshyppigenden af disse strandengsarealer ændres.

Supplerende vurderes det, at arealer, der inddrages permanent som følge af realiseringen af hovedforslaget, rummer strandeng i moderat-høj naturtilstand, svarende til 848 m² i høj-god tilstand og 520 m² i moderat tilstand for strækning 1. For strækning 2-3 inddrages ved hovedforslaget 1251 m² strandeng i høj-god tilstand.

Bevaringsmålsætninger

Indenfor det konkrete område N162 er arealet med strandeng netto øget med 12 ha siden forrige kortlægning (2010-2012) (Miljøstyrelsen, 2021). Dette dækker over en dynamik mellem strandnaturtyperne, hvor tidligere kortlagt strandeng har en større andel af strandvold med flerårige planter og enårig strandengsvegetation og

udvidelser af habitatområdet ved Kobæk Sø, øst for Vasebro (Skælskør Yderfjord) og kysten ved Holsteinsborg Nor. Ser man bort fra arealudvidelser som følge af justering af Natura 2000-områdernes grænser ved Kobæk Sø, som udgør 11,39 ha, vurderes arealet af strandenge at være stabilt mellem de to planperioder.

Jævnfør den seneste kortlægning (Miljøstyrelsen, 2021) er der kortlagt 617,4 ha strandeng indenfor H143, hvoraf 356,8 hektar af disse er i høj-god tilstand, 229,4 ha er i moderat tilstand, mens 31,3 ha er i ringe tilstand. Ifølge de konkrete bevaringsmålsætninger i Natura 2000-planen skal der fortsat være mindst 380 ha salttolerante naturtyper (enårig strandengsvegetation 1310, strandeng 1330 og strandvold med flerårige planter 1220) i høj-god tilstand (Miljøstyrelsen, 2023), svarende til det eksisterende areal af salttolerante naturtyper i høj-god tilstand indenfor habitatområdet (Baseret på summeret udtræk af arealer af naturtyperne 1310, 1330 og 1220 fra basisanalysen, MiljøGIS). Derudover er der en konkret målsætning om at strandeng i tilstandsklasse moderat-dårlig skal være i fremgang mod tilstandsklasse høj-god, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Højvandsikring af Kobæk Strand vil forbedre hydrologien på strandengen beliggende < kote +0,75 m, svarende til 62.930 m² strandeng i moderat tilstand, hvor de øvre dele af strandengen i dag er i en udvikling mod tidvis våd eng (6410) på baggrund af en ringe saltpåvirkning. Derved skabes forudsætninger for at opretholde habitatnaturtypen strandeng på hele arealet og samtidig sikre en fremgang i arealet af strandeng i N162 i fremgang mod god-høj naturtilstand for 2,7 % af strandengene, som p.t. er i moderat tilstand indenfor N162.

Strandeng er en dynamisk naturtype som naturligt fluktuerer i udbredelse afhængigt af erosion og tilvækst. Hovedforslaget ved strækning 1 vil medføre to modsatrettede processer ift. at sikre at bevaringsmålsætninger kan opretholdes. En permanent arealinddragelse af 1368 m² strandeng (848 m² i høj-god tilstand og 520 m² i moderat tilstand) sammen med forbedret hydrologi for 62.930 m² strandeng i moderat tilstand. Den alternative løsning med spuns på strækning 1 vil ligeledes forbedre hydrologien på bagvedliggende strandenge, mens der for den alternative løsning inddrages 1251 m² strandeng på strækning 2-3. Der sker ikke permanent arealinddragelse af strandeng på strækning 2-3 for hovedforslaget.

Samlet vurderes det, at arealet af mindst 380 ha salttolerante naturtyper i høj-god tilstand fortsat kunne opretholdes inden for planperioden, dog vil den samlede forekomst af naturtypen strandeng reduceres med op til 1368 m² ved hovedforslaget og op til 1251 m² ved det alternative forslag, som følge af en permanent arealinddragelse.

Etableringen af hovedforslaget for strækning 1, samt jorddige ved strækning 2-3, vurderes således samlet set at kunne hindre opfyldelse af de konkrete bevaringsmålsætninger i Natura 2000-planen omkring at sikre, den samlede forekomst af naturtypen strandeng skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Det vurderes således, at hovedforslaget for strækning 1, samt etablering af jorddige langs strækning 2-3 kan være til hinder for opnåelse af bevaringsmålsætningerne for strandeng i Natura 2000-område N162. Samlet set vurderes det, at

arealinddragelse af habitatnaturtypen strandeng er i strid med målsætningen for strandeng i Natura 2000-planen. Både hovedforslaget og den alternative løsning vurderes derfor at kunne skade integriteten af Natura 2000-område N162 og habitatområde H143 for habitatnaturtypen strandeng (1330).

Løsningsforslag 1-2 for strækning 1 (spuns) samt etablering af mur langs strækning 2-3 i forbindelse med hovedforslaget vil ikke medføre en permanent arealinddragelse af kortlagt habitatnatur, da spunsløsningerne og muren etableres indenfor den eksisterende vej eller langs randen af Natura 2000-området.

Samlet vurdering for strandeng (1330)

For hovedforslaget vurderes det, at højvandssikringen af Kobæk Strand som følge af en lille, men permanent arealinddragelse langs strækning 1 i driftsfasen vil forhindre opfyldelse af de konkrete målsætninger for strandeng i H143 Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø jf. Natura 2000-planerne (Miljøstyrelsen, 2023) og dermed medføre skadelige virkning på integriteten af Natura 2000-område N162 inkl. habitatnaturtypen strandeng, 1330.

For strækning 2-3 for den alternative løsning vurderes etableringen af et jorddige at medføre en permanent arealinddragelse i driftsfasen, **som vil forhindre opfyldelse af de konkrete målsætninger for strandeng i H143. Det vil dermed medføre skadelig virkning på integriteten af Natura 2000-område N162.**

Etableringen af ovenstående diger vil derfor kræve en fravigelse fra habitatbekendtgørelsen.

Samlet vurderes det, at løsningsforslag 1-2 på strækning 1 til højvandssikringen af Kobæk Strand hverken for anlægs- eller driftsfase vil forhindre opfyldelse af de konkrete målsætninger for strandeng i H143 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø* jf. Natura 2000-planerne (Miljøstyrelsen, 2023) eller medføre skade på integriteten af Natura 2000-område N162 inkl. habitatnaturtypen strandeng, 1330. Ligeledes vurderes det at etablering af løsningsforslaget om en mur langs strækning 2-3 (hovedforslaget) hverken for anlægs- eller driftsfasen ikke vil forhindre opfyldelsen af de konkrete målsætninger for N162 eller medføre skade på Natura 2000-områdets integritet.

12.7 Alternativer

I forbindelse med udarbejdelsen af dispositionsforslaget for løsningsmodeller til højvandssikring af Kobæk Strand har supplerende tekniske løsninger været behandlet men forkastet pga. manglende robusthed som højvandssikring eller fravær af mulighederne for en fælles digeløsning.

Det vurderes ikke som værende realistisk at hæve sommerhusenes fundament til et niveau, således at etableringen af stormflodspåvirkninger og dermed -sikringen kan undgås. Dels er husene bygget på forskellige tidspunkter, af forskellige materialer m.m., og husene vil skulle hæves ganske betragteligt for ikke at være i risiko for oversvømmelse. Dette vil ikke alene være dyrt, men også kræve særskilte projekter for hvert enkelt hus, som givetvis er funderet og opbygget forskelligt. Dertil

skal også adgangsvejene til husene laves om, ligesom alle installationer (el, vand, kloakering m.m.).

Det har ligeledes været undersøgt hvorvidt der i stedet kan etableres jorddiger frem for spuns langs sommerhusene ud til det beskyttede naturområde. Men da pladsen varierer meget fra matrikel til matrikel, vil det medføre en mosaik af kombineret spuns og diger. En sådan løsning vil medføre mange overgange hvor spuns og dige skal "bygges sammen", da spunsen skal ind og møde topkoten på digerne. Dette vil udgøre en svaghed i det samlede dige, og tilmed vil driften af det samlede dige besværliggøres og udtrykket vil være meget forskelligartet på strækningen.

Det er afsøgt hvorvidt arbejdsarealerne kan indskrænkes yderligere, så der så vidt muligt arbejdes fra sommerhussiden. Dette har ikke været muligt at opgøre på det nuværende vidensgrundlag, da både plads og tilladelser varierer for de enkelte matrikler.

De mulige alternativer er derfor beskrevet i indeværende Natura 2000-konsekvensvurdering gennem de forskellige løsningsforslag.

12.8 Kumulative forhold

Se desuden kapitel 19.

Etableringen af højvandssikringen af Kobæk Strand er har en levetid på 50 år, og det vurderes at diget gradvist vil kunne udbygges til en levetid på 100 år. Effekterne som følge af udbygning og forhøjelse af diget er ikke vurderet i indeværende væsentligheds- og konsekvensvurdering.

De ændringer som projektet medfører for områdets naturlige hydrologi, vurderes at ændres over tid i takt med den globale havspejlstigning. Fremtidige vandspejlsstigninger vil betyde, at hele det kortlagte areal med habitatnatur vil blive oversvømmet og overgå til marin naturtype. Over tid vil hovedforslaget og løsningsforslagene for Saltengen bidrage til at forhindre oversvømmelse, og derved opretholde habitatnaturtypen strandeng og sikre arealet mod at overgå til en marin naturtype.

Det fremgår af habitatreglerne og praksis fra EU-Domstolen, at en Natura 2000-vurdering skal indeholde en vurdering af de kumulative effekter. Myndigheden skal således vurdere, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt. Af habitatvejledningen (Miljøstyrelsen, 2020) fremgår, at vurderingen ud over effekten af planen eller projektet i sig selv også skal inddrage den samlede påvirkning, som planen eller projektet i forbindelse med andre planer og projekter kan medføre. Sådanne mulige kumulative effekter kan eksempelvis være eksisterende belastninger. Spørgsmålet om vurdering i forhold til eksisterende belastninger er bl.a. relevant, hvor planen eller projektet er en udvidelse af en allerede eksisterende virksomhed. I sådanne situationer skal den kumulative vurdering også omfatte evt. påvirkninger fra den eksisterende del af virksomheden.

12.8.1 Eksisterende påvirkninger i området

De eksisterende permanente anlæg såsom sommerhusområdet ved Kobæk Strand samt den eksisterende vej ved Saltengen, der er anlagt omkring 1950, vurderes at være en del af områdets referencebetingelser. En højvandsikring vil være en udvidelse af en allerede eksisterende påvirkning af området og dets udpegningsgrundlag, som følge af den eksisterende vej, Saltengen, og sommerhusområdet. Vurderingen af kumulative virkninger i dette kapitel vil derfor forholde sig til følgende elementer:

- hvilke konsekvenser for området og dets udpegningsgrundlag har den eksisterende vej, Saltengen, og sommerhusområdet haft og
- hvilke konsekvenser for området og dets udpegningsgrundlag vurderes det samlede kystbeskyttelsesprojekt, inkl. eksisterende vej og sommerhusområde, at have.
- Ved at sammenligne de to kan det vurderes, hvorvidt højvandssikringen i kumulativ virkning med de eksisterende påvirkninger vil medføre en påvirkning af områdets integritet.

For at belyse konsekvenser for kystdynamikken kan der sammenlignes med området syd for Kobæk Strand, uden vej og sommerhusområde. Området mellem Kobæk Strand og Skælskør Fjords udmunding, som ligger i direkte forlængelse, og det vurderes, at dette er sammenligneligt med området ved Kobæk Strand i hydrologi og kysteksponering. Det vurderes, at det kan benyttes som en reference for hvilke konsekvenser den eksisterende vej og sommerhusområdet har haft for området og dets udpegningsgrundlag.

Området mellem Kobæk Strand og Skælskør Fjords udmunding rummer strandeng (1330) i god tilstand, samt en naturlig kystzonering med en foranliggende grå/grøn klit (2130) i moderat tilstand. Ifølge Miljøstyrelsens basisanalyse (Miljøstyrelsen, 2021) ses lo-dannelser og saltpander samt en artsrig urteflora, mens zonering og dynamik er tydeligt hæmmet.

Til sammenligning er konsekvenser for området og dets udpegningsgrundlag vurderet for det samlede kystbeskyttelsesprojekt i afsnit 12.6.2 og 12.6.3.

12.9 Afværgeforanstaltninger og overvågning

I konsekvensvurderingen er følgende tiltag lagt til grund:

- Der udlægges køreplader på midlertidige arbejdsarbejder for at mindske komprimering/traktose ved midlertidig inddragelse af habitatnaturtypen strandeng (1330). For at mindske forstyrrelsen af vegetationen skal etableringen af højvandssikringen i anlægsfasen ske uden for vækstsæsonen.
- Ved etablering af spuns arbejdes fortrinsvist fra eksisterende vejarealer. Hvor dette ikke er muligt, benyttes lette gravemaskiner med forlængerarm og hydraulisk vibrator for at sikre mindst muligt tryk på arealerne.

Der etableres sluser til højvandssikringen for hovedforslaget og løsningsforslag 1-2, som i driftsfasen først lukkes ved højvande > kote + 0,75 m på landværts side af kystsikringen.

12.10 Konklusion

En Natura 2000-væsentlighedsvurdering har tidligere udelukket væsentlige påvirkninger på udpegningsgrundlaget på følgende habitat- og fuglebeskyttelses-områder H100 *Centrale Storebælt og Vresen*, H143 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø* samt for fuglebeskyttelsesområde F73 *Vresen og havet mellem Fyn og Langeland* F98 *Sprogø og Halskov Rev*, F95 *Skælskør Nor, Skælskør Fjord og Gammelsø* og F96 *Farvandet mellem Skælskør Fjord og Glænø* – bortset fra strandeng (1330) i H143.

Derfor er der gennemført nærmere undersøgelser af eventuelle påvirkninger af strandeng i forbindelse med højvandssikringen af Kobæk Strand, som grundlag for en Natura 2000-konsekvensvurdering.

Af nærværende konsekvensvurdering kan uddrages følgende delkonklusioner vedrørende højvandssikring af Kobæk Strand:

- Når alle midlertidige arbejdsarealer belægges med køreplader i anlægsfasen vurderes det, at en midlertidig arealinddragelse ikke vil få permanente konsekvenser for det kortlagte areal af strandeng (1330) eller påvirke bevaringsmålsætningerne for naturtypen i Natura 2000-område N162 Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø.
- Etableringen af hovedforslaget for strækning 1 og jorddige langs strækning 2-3 jf. den alternative løsning for diget vil føre til permanent arealinddragelse af habitatnatur.
- I driftsfasen for hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 indgår den eksisterende vej, Saltengen, som værn mod oversvømmelse. Tillige udskiftes de eksisterende rørunderføringer med nye rør med en forbedret kapacitet som sikrer hurtigere passage af saltvand til de bagvedliggende strandenge. Områderne vil til hver en tid få tilført saltvand både ved hyppige højvander og ved sjældne stormflodshændelser, hvor højvandssikringen først lukkes når vandstanden på den nordlige side af den eksisterende vej når kote +0,75 m. For hovedforslaget og løsningsforslag 1-2 vil de hydrologiske forhold på den nordlige side af den eksisterende vej således forbedres, og det vurderes at kvaliteten og tilstanden af strandengene ikke forringes som følge af højvandssikringen.
- Der er ikke kendskab til andre projekter i umiddelbar nærhed af Kobæk Strand eller H143, der kan lede til kumulative effekter.
- Det vurderes, at hovedforslaget langs strækning 1 og etablering af jorddige langs strækning 2-3 til højvandssikring af Kobæk Strand ikke kan afvises at skade integriteten af Natura 2000-område H134. Da der ikke er nogen nedre bagatelgrænse for arealinddragelse af habitatnatur kan det ikke udelukkes at etableringen af disse digeløsninger, vil have skadelig virkning på bevaringsmålsætningerne og udbredelsen af habitatnaturtypen strandeng (1330).
- Samlet vurderes det, at løsningsforslag 1-2 langs strækning 1 (alternative løsning) samt løsningsforslaget om etablering af en mur langs strækning 2-3 (hovedforslaget) til højvandssikring af Kobæk Strand kan etableres uden at skade

integriteten af Natura 2000-område H143. Etableringen af disse digeløsninger vil være uden skadelig virkning på habitatnaturtypen strandengs bevaringsmålsætninger, udbredelse, strukturer og karakteristiske arter, under forudsætning at der for løsningsforslag 1-2 sikres en fortsat saltpåvirkning af de bagvedliggende strandenge gennem etablering af sluser/spjæld.

13 Overfladevand

Overfladevand omfatter vand, der forekommer på terræn og i åbne vandmiljøer, herunder vandløb, søer og kystvande. Miljøemnet dækker blandt andet afstrømningsforhold, vandbalance og transport af stoffer via overfladevand, herunder hvordan projektet kan påvirke naturlige strømningsveje, afvanding og vandkvalitet.

En omfattende vurdering af eventuelle påvirkninger af målsatte vandområder, herunder i relation til vandrammedirektivet, fremgår af denne rapports bilag D.

13.1 Metode

Vurderingen af projektets påvirkning af overfladevand er baseret på en analyse af eksisterende hydrologiske forhold samt en vurdering af, hvordan etablering af højvandssikring ved Kobæk Strand vil påvirke afstrømning, vandbalance og oversvømmelsesrisiko i området.

Metoden kombinerer kvalitative og semikvantitative vurderinger, og der er anvendt terrænmodeller og værktøjer (Scalgo) til analyse af strømningsveje, som danner grundlag for identifikation af naturlige afstrømningsretninger. Analyserne er anvendt til at vurdere, hvordan diget påvirker eksisterende strømningsveje, samt hvor der er behov for tekniske løsninger såsom gennemføringer for at opretholde eksisterende forhold ift. udledning og afstrømning.

Vurderingen tager særligt udgangspunkt i samspillet mellem:

- overfladeafstrømning fra oplandet
- vandføring i Kobækrenden
- havvandstand og regnvandshændelser
- tekniske afvandingsløsninger, herunder pumpestation og gennemføringer i diget

Der er ved brug af Scalgo gennemført:

- en analyse af strømningsveje ved de eksisterende forhold
- en analyse af strømningsveje med realisering af hovedforslaget
- en analyse af strømningsveje med realisering af alternativ linjeføring
- en analyse af oversvømmelsesudbredelse ved kraftig nedbør (en 100 mm hændelse, hvoraf 50 mm nedsiver, mens 50 mm er i overskud) - med realisering af hovedforslaget
- en analyse af oversvømmelsesudbredelse ved kraftig nedbør (en 100 mm hændelse, hvoraf 50 mm nedsiver, mens 50 mm er i overskud) - med realisering af alternativ linjeføring

Disse analyser bruges til at sammenligne nuværende forhold med de potentielle ændringer som projektet medfører, herunder en vurdering af risiko for opstuvning og ændringer i afvandingsforhold bag diget.

Derudover foretages en kvalitativ vurdering af ændringer i afstrømningens omfang, retning og timing, herunder potentielle påvirkninger af afledning til kystvandet. Denne vurdering indgår som grundlag for vurderingen i forhold til vandrammedirektivet, herunder om projektet kan medføre ændringer, der kan påvirke målopfyldelsen for de berørte vandområder.

På baggrund af det samlede datagrundlag foretages en vurdering af påvirkningernes omfang, varighed og væsentlighed i overensstemmelse med gældende praksis for miljøkonsekvensvurderinger.

13.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af Slagels Kommunes afgrænsningsudtalelse af 21. februar 2026, og er for så vidt angår miljøemnet overfladevand gengivet i Tabel 13-1.

Tabel 13-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Overfladevand, herunder afvanding	Anlægsfase: Midlertidige ændringer i afstrømning som følge af jordarbejder og spærringer. Ændringer i afstrømning til kystvand og vandområder Driftsfase: Ændret afstrømning pga. dige, risiko for bagvand, ændret hydrologi i strandeng og opland. Ændringer i udledninger til kystvand eller andre vandområder.	Anlægsfase: Kvalitativ vurdering. Driftsfase: Analyse af strømningsveje, terrænmodel, projekttegninger, vurdering af oplandsstørrelser og gennemstrømning.

13.1.2 Datagrundlag

Miljøvurderingen af overfladevand er baseret på følgende datagrundlag:

- Projektbeskrivelse for højvandssikring af Kobæk Strand (kapitel 4)
- Scalgo analyse af strømningsveje og oversvømmelsesforhold
- Oplysninger om Kobækrenden (opland ca. 5,5 km²)
- Terrænforhold (DVR90) og hydrologiske forhold
- Viden om eksisterende afvanding via nedsivning og terrænafstrømning, blandt andet informationer givet af Slagelse Kommune

13.1.3 Manglende viden

Der er generelt et godt datagrundlag for vurdering af overfladevand, men følgende usikkerheder forekommer:

- Begrænset detaljeringsgrad i hydrauliske beregninger af bagvandsniveauer
- Usikkerhed om fremtidige klimascenarier (nedbør og havspejlsstigning)
- Usikkerhed om nedsivningsevne i vinterperioder med høj grundvandsstand

Der er ikke udført detaljerede dynamiske hydrauliske modelleringer af samtidige hændelser (stormflod + skybrud), hvilket kan påvirke vurderingen af ekstreme

situationer. På baggrund af de gennemførte analyser og projektets karakter vurderes det dog ikke på nuværende tidspunkt at være nødvendigt med yderligere detaljerede vurderinger af koblede hændelser, idet de identificerede påvirkninger vurderes at være begrænsede og håndterbare inden for de eksisterende afvandingsmæssige forhold.

13.2 Eksisterende forhold

Kobæk Strand er et lavtliggende sommerhusområde med terrænniveau omkring +1,0 m DVR90 og lokalt ned til ca. +0,5 m DVR90 ved Saltengen. Området afvandes primært via:

- Nedsivning af regnvand på terræn
- Afstrømning til Kobækrenden
- Naturlig overfladeafstrømning mod havet

Området er ikke regnvandskloakeret, og Kobækrenden udgør det væsentligste afvandingssystem med et opland på mere end 5,5 km² og udløb til Storebælt. Det betyder, at afvandingen er afhængig af jordens infiltrationsevne og Kobækrendens kapacitet.

Der forekommer naturlige strømningsveje gennem området, hvoraf flere krydser den planlagte digelinje. Analysen viser:

- To større strømningsveje
- Én mindre strømningsvej

Nuværende strømningsveje er vist på Figur 13-1.

Figur 13-1 *Eksisterende afstrømningsforhold med tilhørende oplande og naturlige afvandingsveje i projektområdet. De gule cirkler markerer større strømningsveje, som krydser den planlagte digelinje, mens den grønne cirkel markerer en mindre strømningsvej.*

Ved kraftig nedbør kan der opstå lokale oversvømmelser, hvis nedsivningen ikke kan følge med nedbørsmængden eller ved længerevarende perioder med nedbør i vinterhalvåret.

Afvandingen af oplandet sker primært via Kobækrenden, som leder vandet mod kysten. Ved udløbet er der etableret en pumpestation, som spiller en central rolle i områdets afvandingsforhold ved høj vandstand i havet.

Kobækrenden er rørlagt på den nederste strækning frem mod pumpestationen, hvor vandet samles og pumpes videre til Agersøsund. Pumpestationen håndterer afstrømning fra et samlet opland på ca. 5,5 km², hvilket svarer til det samlede opland til Kobækrenden (se Figur 13-3).

Pumpestationen er udstyret med to pumper med en samlet kapacitet på ca. 180 l/s. Denne kapacitet svarer omtrent til den typiske maksimale vintermedianafstrømning i vandløbet, men er lavere end afstrømninger ved mere ekstreme hændelser (fx 5- og 10-års hændelser). Dette betyder, at der i perioder med høj afstrømning og samtidig høj vandstand i havet kan opstå opstuvning i systemet.

Pumpestationen er online overvåget og anvendes aktivt i perioder med høj vandstand. Data viser, at pumperne i vinterperioder kan være i drift en stor del af døgnet, hvilket understreger deres betydning for at opretholde afvandingen i området.

Samlet set er afvandingssystemet i området således afhængigt af:

- Naturlig afstrømning via Kobækrenden
- Nedsivning i terræn
- Pumpning ved høj vandstand i havet

Dette gør systemet sårbart over for samtidige hændelser med høj nedbør og høj vandstand i havet, særligt ved ekstreme eller sjældent forekommende koblede hændelser ud over et almindeligt dimensionerende niveau.

13.3 Konsekvenser i anlægsfasen

13.3.1 Afstrømning og afvanding

I anlægsfasen kan følgende påvirkninger af overfladevand forekomme:

- Midlertidig afbrydelse af naturlige strømningsveje
- Lokale ændringer i afstrømning som følge af jordarbejde og terrænændringer
- Risiko for ophobning af vand i lavninger
- Afstrømning fra jordarbejder til kystvande

Da anlægsarbejdet udføres etapevis og over relativt korte strækninger, vil de enkelte anlægsaktiviteter vil kun i begrænset omfang påvirke de naturlige strømningsveje ad gangen, og eventuelle ændringer i afstrømningsforhold vil være kortvarige og knyttet til den konkrete arbejdsperiode. Eventuelle lokale ophobninger af vand i lavninger vil kunne håndteres løbende gennem almindelig entreprenørpraksis, herunder midlertidig afvanding.

De forventede ændringer i naturlige strømningsveje og afstrømningsforhold vil primært være knyttet til selve anlægsaktiviteterne og ophøre efter endt anlæg. Risikoen for ophobning af vand i lavninger vurderes ligeledes at være kortvarig og håndterbar gennem almindelig entreprenørpraksis.

På baggrund heraf vurderes påvirkningen af overfladevand (afstrømningsforhold) i anlægsfasen at være midlertidigt og begrænset, og påvirkningen vurderes derfor som **ubetydelig**.

13.3.2 Vurdering af påvirkning af målsatte kystvand

I anlægsfasen er de væsentligste potentielle påvirkninger af målsatte vandområder knyttet til jordarbejder og midlertidigt blotlagte arealer. Under kraftige eller længerevarende regnhændelser kan der forekomme begrænset overfladeafstrømning med transport af mindre mængder sediment, næringsstoffer og partikelbundne miljøfarlige forurenende stoffer i den eksisterende undergrund mod kystvandet.

En sådan påvirkning forudsætter imidlertid, at der både udføres aktive jordarbejder og samtidig forekommer kraftige eller længerevarende regnhændelser, hvilket vurderes at reducere sandsynligheden for påvirkning væsentligt. Påvirkningerne vurderes derfor at være lokale, kortvarige og begrænsede i omfang.

Projektet vurderes ikke at medføre væsentlige ændringer i de eksisterende hydrologiske forhold eller i transporten af vand, sediment og stoffer til det målsatte kystvand *Smålandsfarvandet, åbne del* (ID: 206). Eventuelle bidrag vurderes at være så begrænsede, at de ikke vil medføre målbare ændringer i de biologiske, fysisk-kemiske eller kemiske kvalitetselementer.

På baggrund af ovenstående vurderes påvirkningen af målsatte kystvand i anlægsfasen at være lokal, midlertidig og begrænset, og påvirkningen vurderes derfor som **ubetydelig**.

13.4 Konsekvenser i driftsfasen

Ved anlæggets tilstedeværelse kan højvandssikringen ved Kobæk Strand medføre ændringer i de naturlige afstrømningsforhold i området. Dette kan ske gennem:

› Ændring af strømningsveje, som kan hindre den naturlige afstrømning mod havet og skabe risiko for opstuvning af vand bag diget

I projektet er der indlagt etablering af to kontraklapper for at hjælpe med afstrømningen. Den ene er ved Kobækrenden, som samlet afvander et opland på mere end 5,5 km², og i den sydlige ende af området, som afvander et område på ca. 0,37 km².

› Bagvand og oversvømmelse af områder bag diget

Etableringen af diget kan medføre, at vand i perioder med høj nedbør og samtidig høj vandstand i havet ikke kan afledes frit, hvilket kan give anledning til midlertidig opstuvning bag diget.

› Hydrologisk påvirkning af strandenge

Ved Saltengen sikres fortsat hydrologisk kontakt via rør under vejen, hvilket er væsentligt for strandengens funktion, og da gennemstrømningen forbedres ift. eksisterende forhold, forventes en positiv påvirkning af strandengen. Påvirkningen af naturforhold vurderes ikke i dette kapitel, men er dog behandlet og vurderet i kapitel 11.

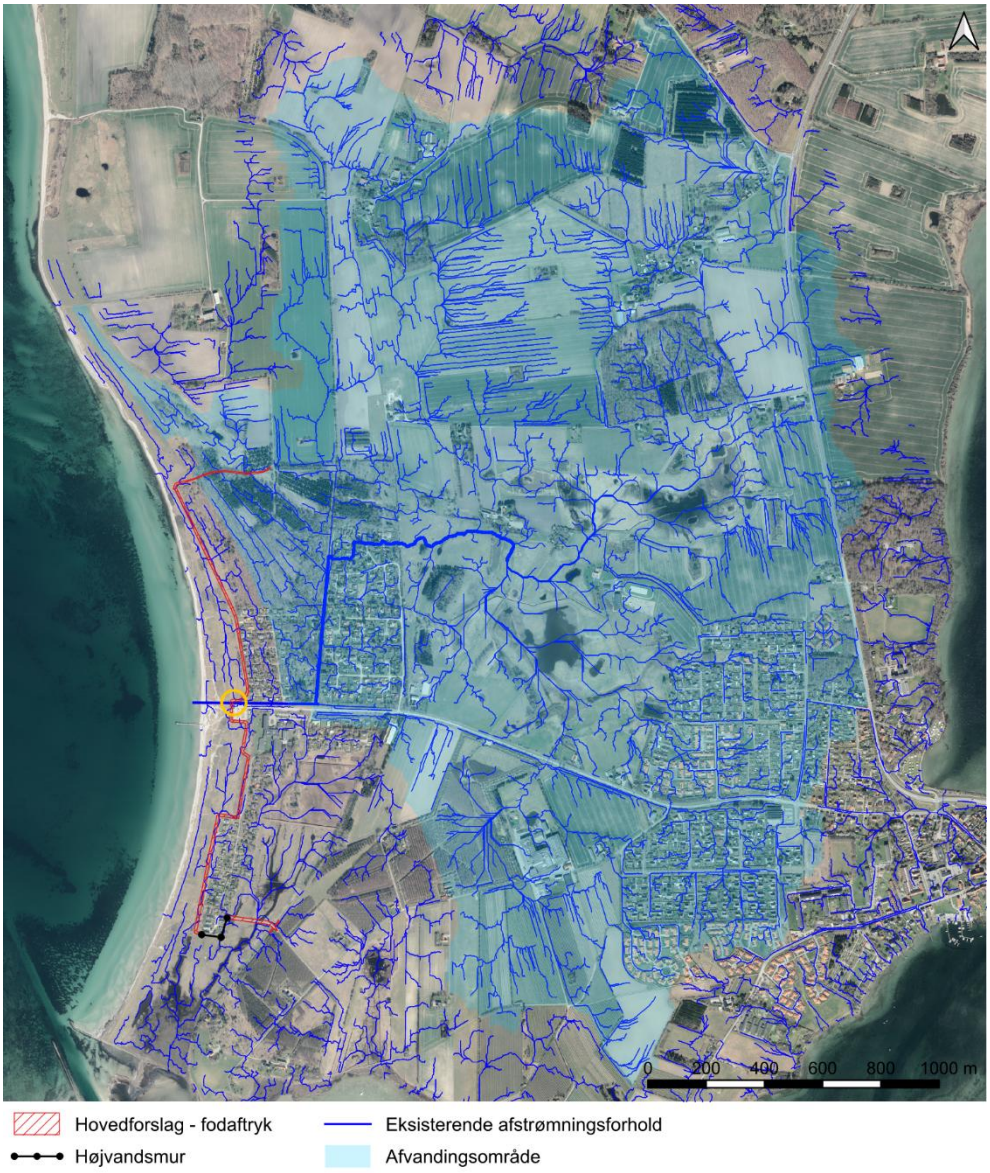
13.4.1 Hovedforslaget

Analyser af strømningsveje viser, at de væsentligste afstrømningsveje krydser digets linjeføring få steder. For hovedforslaget identificeres to større strømningsveje, der krydser diget, samt én mindre strømningsvej. For at opretholde afvandingen etableres gennemføringer med kontraklap ved disse krydsningspunkter.

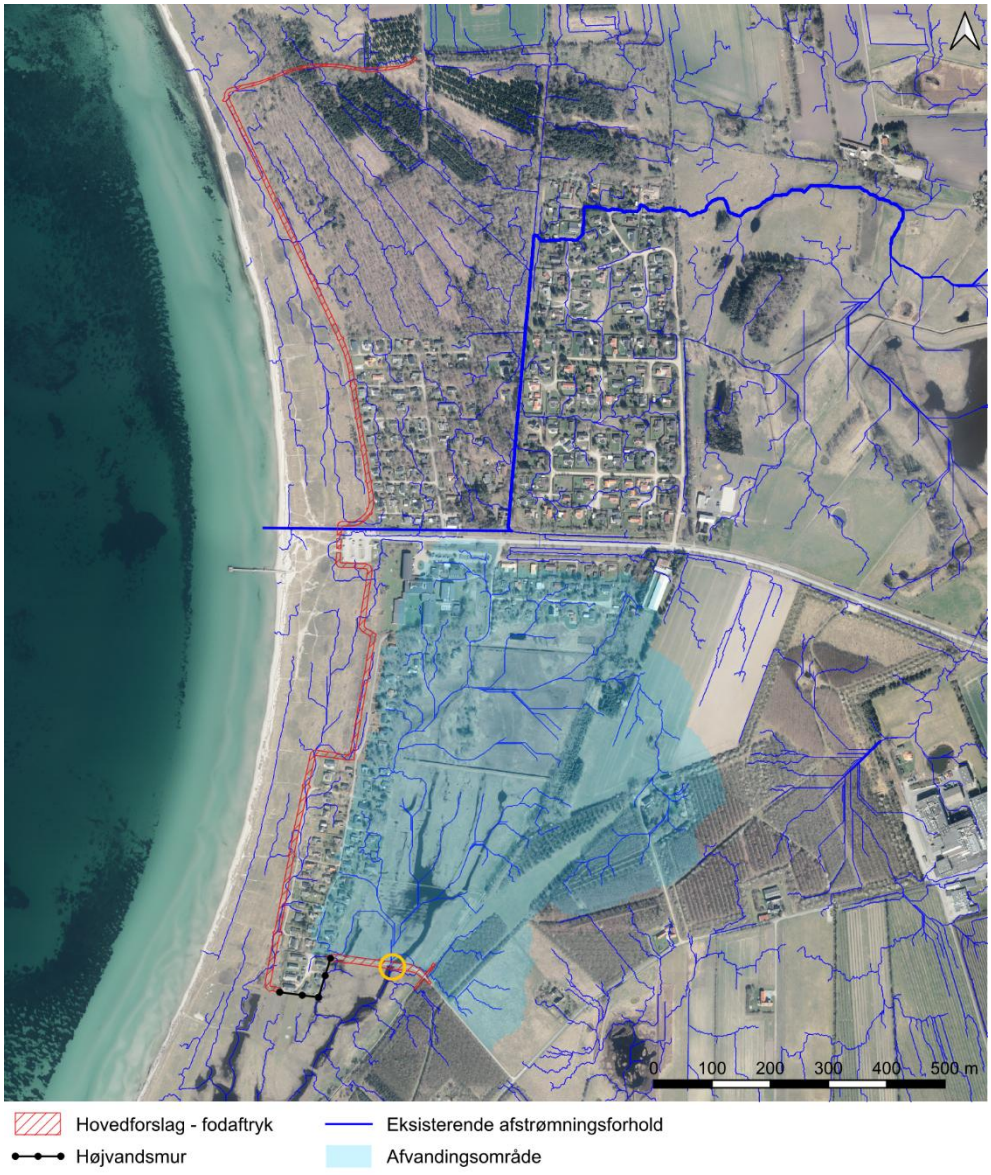
Diget krydser tre væsentlige strømningsveje, som vist på Figur 13-2.

Figur 13-2 *Hovedforslagets digelinje (fodaftryk) vist sammen med eksisterende afstrømningsforhold og placering af højvandsmur. Figuren illustrerer de naturlige strømningsveje, der krydser digelinjen, herunder ved de markerede passager, hvor der etableres løsninger til at opretholde afvanding og reducere risikoen for opstuvning bag diget.*

Ved Kobækrendens udløb etableres en gennemføring med kontraklap, som skal håndtere afstrømning fra et opland på mere end 5,5 km² (Figur 13-3).



Figur 13-3 *Eksisterende afstrømningsforhold samt afvandingsområde ved Kobæk Strand. De blå linjer viser de naturlige strømningsveje for overfladevand i terrænet, mens det lyseblå område angiver det opland, der afvandes gennem projektområdet (5.5 km²). Det røde skraverede område viser hovedforslagets fodaftryk, og den sorte linje markerer placeringen af højvandsmuren.*

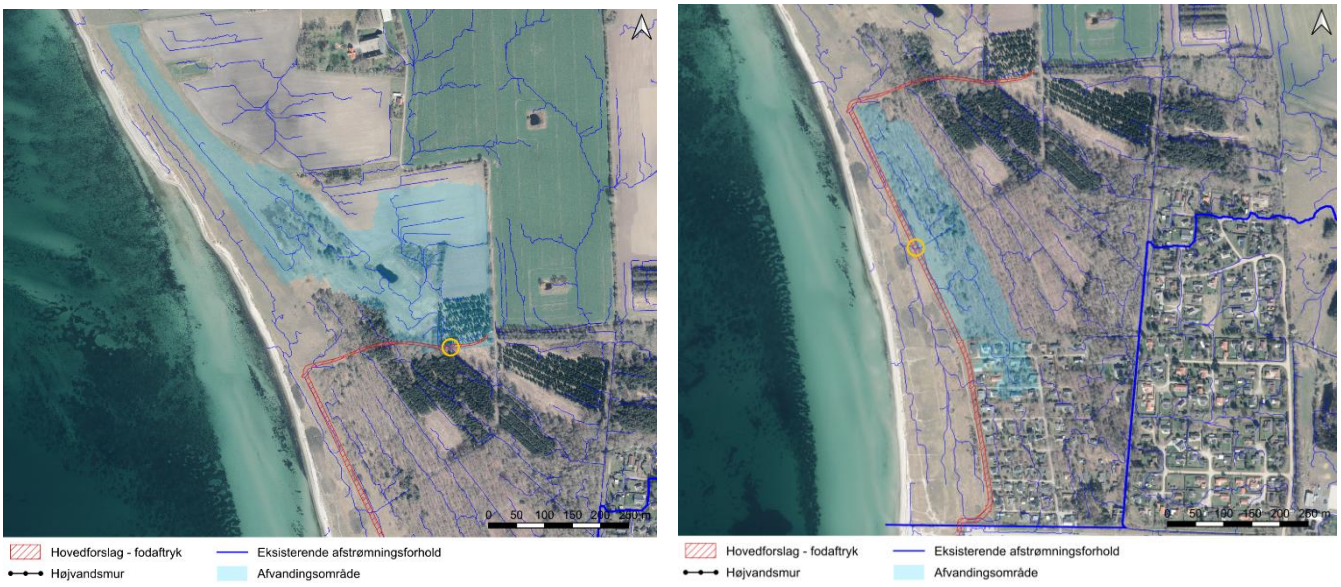


Figur 13-4 *Afvandingsområde og eksisterende strømningsveje i den sydlige del af projektområdet. Figuren viser oplandet på ca. 0,37 km² sammenholdt med hovedforslagets placering. Der er desuden markeret placering af kontraklap, som skal sikre fortsat afvanding og opretholdelse af eksisterende strømningsveje mod kysten efter etablering af højvandssikringen.*

Derudover etableres en gennemføring mod syd, som skal håndtere afstrømning fra et mindre opland på ca. 0,37 km², se Figur 13-4. Disse løsninger sikrer, at vand fortsat kan afledes fra baglandet til kystvandet, samtidig med at tilbageløb af havvand forhindres.

Analyserne viser desuden, at der mod nord findes et mindre område, hvor diget potentielt kan medføre ophobning af vand bag diget. Området vurderes dog at have tilstrækkelig nedsivningsevne, eller mulighed for midlertidig vandopstuvning på terræn, uden at det giver anledning til væsentlige problemer (Figur 13-5, venstre).

Omvendt identificeres et mindre område på ca. 0,11 km² mod nord, hvor diget vil forhindre vand i at strømme ind over området fra nord. I dette tilfælde vil vandet i stedet afstrømme mod havet, hvilket kan medføre en lokal forbedring af afvandingsforholdene i området indenfor diget (Figur 13-5).



Figur 13-5 *Områder nord for projektområdet med potentielt ændrede afvandingsforhold som følge af hovedforslaget. Figuren til venstre viser et område, hvor der kan opstå øget opstuvning af bagvand, mens figuren til højre viser et område, hvor overfladevand tilbageholdes på ydersiden af diget.*

Regnvandshændelse - hovedforslaget

Analyser af oversvømmelse og strømningsveje ved en hændelse med 50 mm overskudsnedbør viser, at de planlagte åbninger i diget ved de identificerede strømningsveje muliggør fortsat afledning af vand fra baglandet.

Resultaterne viser, at der ikke sker en øget oversvømmelse på bagsiden af diget sammenlignet med de nuværende forhold. Afvandingsforholdene bag diget opretholdes således i hovedtræk gennem de planlagte gennemføringer.

Der observeres en øget vandansamling mod nord uden for diget. Denne ændring vurderes ikke at være problematisk, idet området ligger uden for beskyttelsen og fortsat har mulighed for naturlig afstrømning mod havet.

Figur 13-6 *Referencesituation med eksisterende afstrømningsforhold og modelberegnet oversvømmelsesudbredelse ved en hændelse med 50 mm overskudsnedbør. Figuren illustrerer de nuværende lavninger og strømningsveje, hvor overfladevand naturligt samles og afledes i området.*

Figur 13-7 *Oversvømmelsesudbredelse og strømningsveje ved en hændelse med 50 mm overskudsnedbør for hovedforslaget. Digets placering er markeret med rød skravering (fodaftryk). Analysen viser, at afvandingsforholdene bag diget overordnet opretholdes gennem de planlagte gennemføringer, uden væsentlig øget oversvømmelse sammenlignet med referencesituationen. Der ses dog lokale områder nord for diget, hvor vand tilbageholdes og giver anledning til øget vandansamling uden for det beskyttede område.*

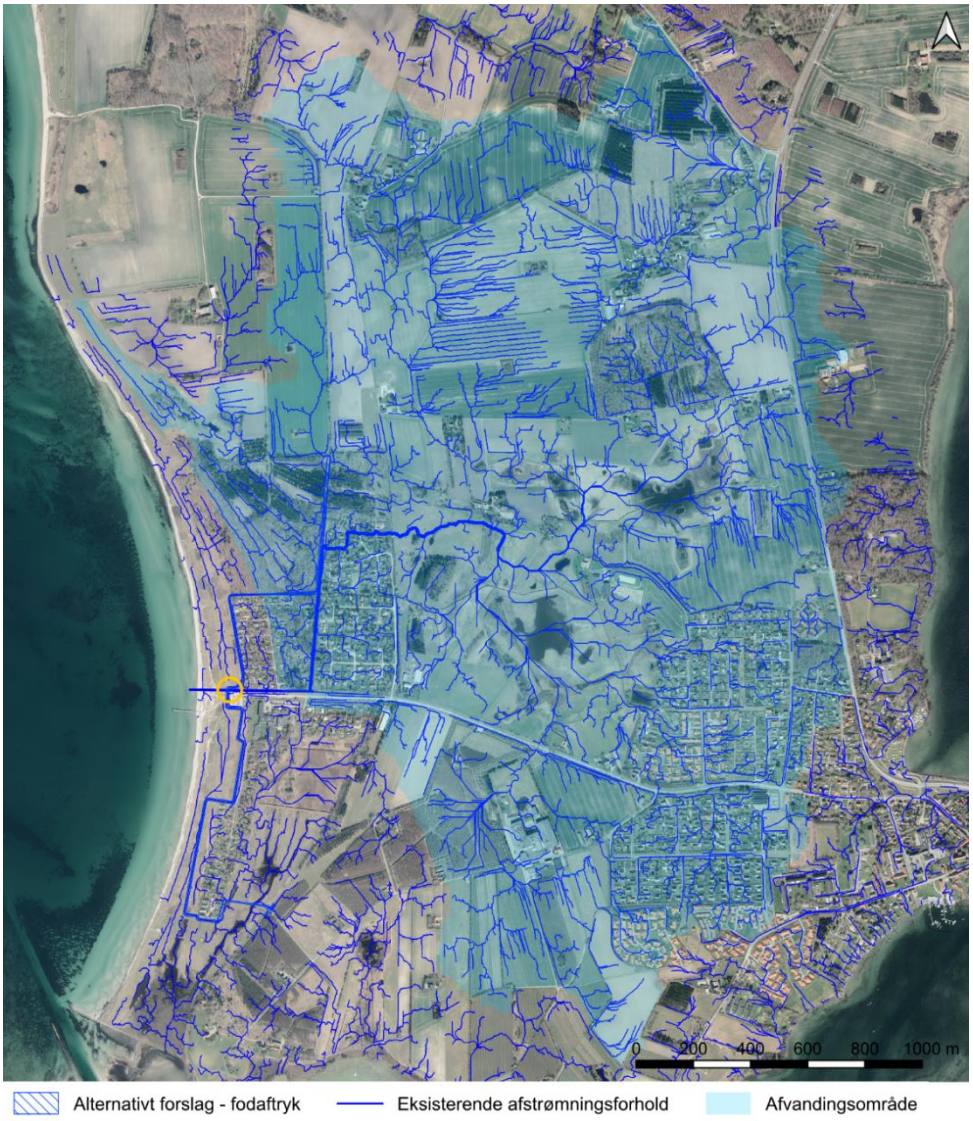
13.4.2 Alternativ linjeføring

Ved den alternative linjeføring viser analyser af strømningsveje, at de væsentligste afstrømningsveje krydser digelinjen de samme steder som for hovedforslaget (Figur 13-8). Der identificeres således to større strømningsveje, som krydser diget, og hvor der er behov for at sikre fortsat afvanding.

Ved Kobækrendens udløb etableres en gennemføring med kontraklap, som skal håndtere afstrømning fra et opland på mere end 5,5 km² (Figur 13-9).

Den alternative linjeføring medfører, at diget i højere grad placeres længere inde i baglandet, hvilket ændrer afstrømningsmønstrene i forhold til hovedforslaget. Analyserne viser, at der bag diget kan opstå flere mindre områder med ændret afstrømning, hvor vand i højere grad samles eller ledes mod de etablerede gennemføringer.

Figur 13-8 *Alternativt forslag med placering af det alternative løsningsforslags fodaftryk vist sammen med eksisterende afstrømningsforhold. Figuren illustrerer, hvordan de naturlige strømningsveje krydser diget flere steder, herunder ved de markerede passager (orange cirkler), hvor der indarbejdes hydrauliske løsninger for at opretholde afvandingen.*



Figur 13-9 *Opland og strømningsveje for området ved Kobæk Strand. Det samlede opland er vist med grøn signatur, mens strømningsveje er angivet med blå linjer. Digets placering er vist med rød linje. Figuren illustrerer, at et stort opland (5,5 km²) afvandes gennem området mod kysten, herunder via Kobækrenden.*

Derudover etableres en gennemføring mod syd, som skal sikre afvanding fra et mindre opland på ca. 0,37 km². Disse løsninger skal sikre, at vand fortsat kan ledes fra baglandet til kystvandet, samtidig med at indtrængning af havvand forhindres.

Figur 13-10 *Strømningsveje og opland mod syd for projektområdet. Oplandet på ca. 0,37 km² er vist med grøn signatur, mens strømningsveje er angivet med blå linjer. Digets placering er vist med rød linje. Figuren illustrerer behovet for etablering af en gennemføring med kontraklap for at sikre afledning af bagvand fra det sydlige opland til kystvandet.*

Den alternative linjeføring medfører, at diget i højere grad placeres længere inde i baglandet, hvilket ændrer afstrømningsmønstrene i forhold til hovedforslaget. Analyserne viser, at der bag diget kan opstå flere mindre områder med ændret afstrømning, hvor vand i højere grad samles eller ledes mod de etablerede gennemføringer.

Samtidig identificeres områder, hvor diget vil forhindre vand i at strømme ind fra kysten, hvilket medfører, at vand i stedet ledes mod havet via de eksisterende og etablerede afstrømningsveje. Dette kan lokalt ændre afvandingsretningen, men uden at de overordnede strømningsmønstre ændres væsentligt.

Regnvandshændelse – alternativ linjeføring

Analyser af oversvømmelse og strømningsveje ved en hændelse med 50 mm overskudsnedbør viser, at de planlagte åbninger i diget ved de identificerede strømningsveje muliggør fortsat afledning af vand fra baglandet.

Figur 13-11 *Oversvømmelsesudbredelse ved en hændelse med 50 mm overskudsnedbør for den alternative linjeføring. Digets placering er vist med blå skravering. Analysen viser, at oversvømmelsesforholdene bag diget i hovedtræk svarer til de nuværende forhold, mens der lokalt kan forekomme ændringer i vandfordelingen, herunder øget vandansamling i områder uden for digets beskyttelse.*

Resultaterne viser, at der ikke sker en øget oversvømmelse på bagsiden af diget sammenlignet med de nuværende forhold. Afvandingsforholdene bag diget opretholdes således i hovedtræk gennem de planlagte gennemføringer.

Der ses dog en øget vandansamling mod nord uden for diget. Denne ændring vurderes ikke at være problematisk, da området ligger uden for beskyttelsesområdet og fortsat har mulighed for naturlig afstrømning mod havet.

Samlet set viser analysen, at den alternative linjeføring, ligesom hovedforslaget, opretholder de overordnede afstrømningsforhold i området ved håndtering af overskudsnedbør.

13.4.3 Vurdering af påvirkning af målsatte vandområder

I driftsfasen er de potentielle påvirkninger af målsatte vandområder primært knyttet til mindre ændringer i afstrømningsveje og afvandingsforhold som følge af digets tilstedeværelse samt mulig begrænset afstrømning og udvaskning fra jorddiger ved kraftige regnhændelser.

Analyser af strømningsveje og oversvømmelsesforhold viser imidlertid, at de eksisterende afvandingsforhold i hovedtræk opretholdes gennem etablering af gennemføringer og kontraklapper. Projektet vurderes derfor ikke at medføre væsentlige ændringer i transporten af vand, sediment, næringsstoffer eller miljøfarlige forurenende stoffer til kystvandet. Eventuel afstrømning og udvaskning fra digerne til kystvandet vurderes at være lokal, kortvarig og hændelsesafhængig. Risikoen begrænses desuden gennem løbende vedligeholdelse af digerne, herunder vegetationsdække og udbedring af erosionsskader.

Projektet vurderes samlet ikke at medføre målbare ændringer i de biologiske, fysisk-kemiske eller kemiske kvalitetselementer kystvandet *Smålandsfarvandet, åbne del* (ID: 206). Det vurderes derfor, at projektet ikke vil medføre forringelse af den økologiske eller kemiske tilstand og heller ikke hindre opfyldelse af miljømålene i vandområdeplanerne 2021–2027.

13.5 Afværgeforanstaltninger, anbefalinger og overvågning

13.5.1 Afstrømningsforhold

For at sikre, at projektet ikke medfører væsentlige ændringer i afstrømningsforholdene, er der i projektets udformning indarbejdet en række tekniske løsninger, som udgør forudsætninger for opretholdelse af den eksisterende afvanding. Derudover kan der i anlægsfasen være behov for midlertidige afværgeforanstaltninger.

Forudsætninger

Den eksisterende pumpestation ved Kobækrenden indgår som en forudsætning for områdets samlede afvandingssystem og opretholdes som en del af projektets funktionelle grundlag ved håndtering af afstrømning ved høj vandstand i havet.

Afværgeforanstaltninger

Som afværgeforanstaltning etableres gennemføringer med kontraklap ved de primære strømningsveje, herunder ved Kobækrenden samt i den sydlige del af projektområdet. Gennemføringerne sikrer, at vand fortsat kan afledes fra baglandet til kystvandet under normale forhold, samtidig med at tilbageløb af havvand hindres ved høj vandstand. Dimensioneringen af gennemføringerne tilpasses de eksisterende oplands- og afstrømningsforhold for at opretholde områdets hydrologiske funktioner og reducere risikoen for opstuvning bag højvandssikringen.

Anbefalinger

I anlægsfasen kan der være behov for midlertidige afværgeforanstaltninger, herunder etablering af midlertidige afvandingsløsninger (fx render og pumpning), for at sikre, at naturlige strømningsveje i videst muligt omfang opretholdes, og at der ikke opstår uønskede vandophobninger.

Som led i driften forudsættes det, at gennemføringer, kontraklapper og pumpestation vedligeholdes og drives efter gældende praksis. Der kan desuden gennemføres opfølgende overvågning af afvandingsforholdene i udvalgte lavninger bag diget med henblik på at identificere eventuelle lokale problemer med opstuvning.

13.6 Konklusion

Anlægsfasen

For både hovedforslaget og den alternative linjeføring vurderes påvirkningerne af overfladevand at være midlertidige og lokale. Påvirkningerne er primært knyttet til jordarbejder og midlertidige ændringer i strømningsveje under anlægsarbejdet og for både hovedforslag og alternativet vurderes påvirkningen på overfladevandet (ift. afstrømning og afvanding) at være **lille**.

I anlægsfasen vurderes påvirkninger af målsatte vandområder primært at være knyttet til midlertidige jordarbejder og potentielt begrænset overfladeafstrømning under kraftige regnhændelser. Påvirkningerne vurderes samlet at være lokale, kortvarige og begrænsede og dermed ikke medføre forringelse af den økologiske eller kemiske tilstand i *Smålandsfarvandet, åbne del* (ID: 206), eller hindre opfyldelse af miljømålene. Påvirkningen vurderes derfor som **ubetydelig**.

Driftsfasen

For hovedforslaget viser analyserne, at etablering af højvandssikringen ved Kobæk Strand kun i begrænset omfang påvirker de eksisterende afstrømningsforhold.

Diget kan medføre lokale ændringer i afstrømningsmønstre, herunder risiko for opstuvning af vand bag diget. De væsentligste strømningsveje opretholdes dog gennem de indarbejdede designforudsætninger i form af gennemføringer med kontraklap, og afvandingsforholdene bag diget svarer i hovedtræk til de nuværende forhold. Der kan forekomme mindre, lokale ændringer i vandfordelingen, men disse vurderes ikke at have væsentlig betydning for det samlede afvandingssystem.

Samlet vurderes påvirkningen af overfladevand (afstrømning og afvanding) ved realisering af hovedforslaget at være **lille**.

Alternativ linjeføring
For den alternative linjeføring viser analyserne, at de overordnede afstrømningsforhold i området ligeledes kan opretholdes ved den alternative linjeføring gennem etablering af gennemføringer ved de primære strømningsveje. Den alternative linjeføring kan dog i højere grad medføre lokale ændringer i afstrømningsmønstre, idet diget placeres længere inde i baglandet. Dette kan resultere i, at vand i nogle områder i højere grad samles eller ledes mod gennemføringerne, og at der forekommer flere mindre områder med ændret vandfordeling sammenlignet med hovedforslaget.

Disse ændringer vurderes dog fortsat at være lokale og uden væsentlig betydning for det samlede afvandingssystem. Samlet vurderes påvirkningen af overfladevand for den alternative linjeføring at være **lille**, dog med en lidt større lokal variation end for hovedforslaget.

Samlet vurderes påvirkningen af målsatte vandområder i driftsfasen at være lokal, begrænset og hændelsesafhængig. Projektet vurderes ikke at medføre forringelse af den økologiske eller kemiske tilstand i Smålandsfarvandet, åbne del (ID: 206), eller hindre opfyldelse af miljømålene i vandområdeplanerne 2021–2027, og påvirkningen vurderes derfor som **ubetydelig.**

14 Klimatiske faktorer

I dette kapitel beskrives projektets klimapåvirkning, herunder klimapåvirkninger som følge af materiale- og råstofforbrug i anlægsfasen.

Anlægsfasens påvirkning af klimaet vil omfatte udledning fra diverse anlægsmaskiner i anlægsperioden, produktion af materialer og brug af råstoffer og transport af materialer.

14.1 Metode

Vurdering af klimapåvirkninger i anlægsfasen omfatter emissioner af CO_2-ækvivalenter[31] og klimapåvirkningerne beregnes som overslag baseret på overordnede estimater på materialemængder mv., som er baseret på anlæggets dimensioner og er derfor på nuværende tidspunkt behæftet med usikkerheder.

Der er i Miljøvurderingsloven ikke angivet en specifik metode til beregning af klimapåvirkninger, og det er derfor valgt at udarbejde en klimaberegning for beregninger af klimapåvirkninger, som inkluderer bidrag fra opstrøms fremstilling af energi og materialer.

Klimapåvirkningerne er angivet i forhold til et referencescenarie (0-scenarie), hvor det bliver sammenlignet med status quo, hvor der ikke bliver etableret et dige. Klimapåvirkningen er beregnet via en livscyklusvurdering (LCA) på basis af de generelle principper i LCA-standarderne ISO 14040 (ISO, 14040, 2006) og ISO 14044 (ISO, 14044, 2006). Dog er der kun i denne LCA inkluderet én påvirkningskategori, som er klimapåvirkninger, da dette er fokus for miljøkonsekvensvurderingen.

Beregning af projektets klimapåvirkninger inkluderer bidrag fra forbrug af materialer og råstoffer i anlægsfasen. Til nærværende beregning anvendes LCA-værktøjet InfraLCA v3.18, som ud fra materialeinput kan estimere emissioner for materialeproduktion, transport af materialer til og fra byggeplads samt emissioner fra brændstofforbrug til entreprenørmaskiner. Input af materialer til InfraLCA er baseret på en 3D GIS model af diget udarbejdet til projektet.

14.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen, og er for så vidt angår klima gengivet i Tabel 14-1.

Tabel 14-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Klima	Anlægsfase: I anlægsfasen vil materiale-/råstofforbrug, transport, anlægsarbejder mv. medføre	Anlægsfasen: Der foretages en vurdering af CO_2-udledningen i anlægsfasen baseret på typen

[31] CO_2-ækvivalenter dækker en række klimaskadelige gasser, der bidrager til den gloale drivhuseffekt, herunder f.eks. kuldioxid (CO_2), metan (CH4), lattergas (N2O) mv. De enkelte drivhusgasser bidrager ikke lige meget til den globale opvarmning og derfor omregnes disse til CO_2-ækvivalenter via deres Global Warming Potential (GWP).

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
	udledninger af drivhusgasser (CO_2-ækvivalenter). Driftsfase: Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne. Aktiviteter i driftsfasen vil udelukkende omfatte vedligehold og evt. reparation af diget. Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne.	og omfanget af disse aktiviteter i forhold til hvert af de løsningsforslag, der er i spil.

LCA-beregningen af klimapåvirkningen tager udgangspunkt i en "vugge-til-port"-tilgang. Her medtages de livscyklusfaser, der vurderes at bidrage væsentligst til den samlede klimapåvirkning. Vurderingen af projektets klimapåvirkning gennemføres med udgangspunkt i en kvantitativ opgørelse af drivhusgasemissioner, hvor muligt. Tabel 14-2 giver et overblik over hvilke af projektets aktiviteter, der er inkluderet i analysen, og om de relaterer sig til anlægs- og driftsfasen. Beregningerne i rapporten medtager de væsentlige faser.

Tabel 14-2 *Inkluderede livscyklusfaser i klimapåvirkning ifølge EN15804. Bæredygtighed inden for byggeri og anlæg - Miljøvaredeklarationer - Grundlæggende regler for produktkategorien byggevarer.*

Fase	Modul
Produktion af materialer (anlægsfase)	A1 Råmaterialer A2 Transport A3 Fremstilling
Indbygning af materialer (anlægsfase)	A4 Transport (til byggeplads) A5 Indbygning (maskinel og transport ud af projekt)
Driftsfasen	Ikke inkluderet

For anlægsfasen er der angivet et hovedforslag og en alternativ løsning, som er beskrevet nærmere i afgrænsningsnotatet. Se oversigt i Tabel 4-1.

Tabel 14-3 *Oversigt over strækningerne i projektet med hovedforslag og alternative løsninger. Bemærk, at der ikke findes en strækning 5.*

Strækning	Hovedforslag	Alternativ løsning
1	Digeløsning med hævet vej	Spunsvæg langs sydlig vejside (vej hævet en smule).
2-3	Lav mur, sløres med vækstmedie / frø	Lavt jorddige
4 (syd)	Dige foran bebyggelse	Fremrykket dige i flugt med Strandvængets fremrykkede dige
4-6	Digeløsning tæt på bygningerne langs vejen	Fremrykket kystdige
7-13	Digeløsning langs bygninger	Intet foreslået alternativ.
14-16	Digeløsning placeret på eksisterende dige (vest) og på eksisterende skovvej (nord)	Digeplacering langs Lindeskovens syd- og østskel op til bygningerne.

Materialeforbrug til anlægsfasen baseret på input fra afgrænsningsnotat og 3D model af dige løsningen. Som kan ses på Tabel 14-4 har den alternative løsning et større forbrug af spuns som kommer fra stænkning 1, hvor der bliver implementeret Spunsvæg langs sydlig vejside. Derudover er der en mindre forskel i stabilgrus- og jordforbrug.

Tabel 14-4 *Materialeforbrug til anlægsfasen baseret på input fra afgrænsningsnotat og 3D model af dige løsningen*

Ressourcer	Mængde	
	Hovedforslag	Alternativ løsning
Betonrør	334 m	334 m
Spunsvæg	650 m²	1.430 m²
Ler	8.000 m³	10.000 m³
Sand	3.500 m³	3.200 m³
Muld	1.200 m³	1.400 m³
Stabilgrus	320 m³	170 m³

Emissioner fra materialeforbrug, transport og entreprenørmaskiner estimeres ud fra de forudsætninger der indgår i Vejdirektoratets LCA-værktøj. Følgende transportafstande for materialer, råstoffer og jord er benyttet:

- Muld, ler og sand: 28 km
- Stabilgrus: 132 km
- Betonrør: 107 km
- Spuns: 1575 km

Aktiviteter i driftsfasen vil omfatte vedligehold og evt. reparation af diget. Disse aktiviteter vurderes grundet deres karakter og omfang ikke at medføre væsentlige udledninger af drivhusgasser, som kan påvirke klimaet.

14.1.2 Datagrundlag

- MiljøGIS
- Kobæk strand linjeføring
- 3D model af dige løsningen
- Afgrænsningsnotet
- LCA-værktøjet InfraLCA v3.18

14.1.3 Manglende viden

Klimapåvirkningerne beregnes som overslag baseret på overordnede estimater på materialemængder mv., som er baseret på diget dimensioner og er derfor på nuværende tidspunkt behæftet med usikkerheder.

Derudover er transportafstandene af materialerne baseret på generisk data fra InfraLCA. Transportafstand har en stor betydning specielt for jord tilkørsel grundet de store mængder og denne afstand kan specificeret, når der er fundet leverandør til projektet.

14.2 Eksisterende forhold

Der er ikke nogen eksistenserne forhold der har påvirkning på klima.

14.3 Konsekvenser i anlægsfasen

I anlægsfasen vil materialeproduktion, transport af byggematerialer samt anlægsarbejder medføre udledning af drivhusgasser. Udledningen af drivhusgasser forbundet med materiale- og brændstofforbruget omfatter udledninger i hele materialets eller brændstoffets levetid forud for selve anlægsarbejdet. Dette omfatter indvinding af råstoffer, transport og energiforbrug i produktionen. Dertil kommer udledninger til brændstofforbrug fra transport til og fra byggepladsen, og selve anlægsarbejdet (entreprenørmaskiner).

14.3.1 Hovedforslag

Projektet har en samlet udledning fra anlægsfasen på ca. 530 ton CO_2-ækv. På Tabel 14-5 fremgår resultatet af den estimerede klimapåvirkning fra anlægsfasen opgjort efter materialeproduktion, transport og indbygning. 61% af udledningen af drivhusgasser stammer fra produktion af materiale, mens 38% kommer fra transport. Hovedparten af transportudledningerne skyldes transport er af ler, sand, muld og grus, som står for 71% efterfulgt af spuns, der udgør 16% af de samlede transportudledninger. Anlægsarbejder udgør 1 % af den samlede udledning, hvor indbygningsfasen indeholder anlægsarbejder, er i form af entreprenørmaskiner. Der er derefter tilføjet en usikkerhedsfaktor på 20% på alle modulerne baseret på

metoden for opgørelse af klimaberegninger på anlægsprojekter (Transportministeriet, 2025).

Tabel 14-5 Klimapåvirkning opgjort efter fase i ton CO_2-ækv

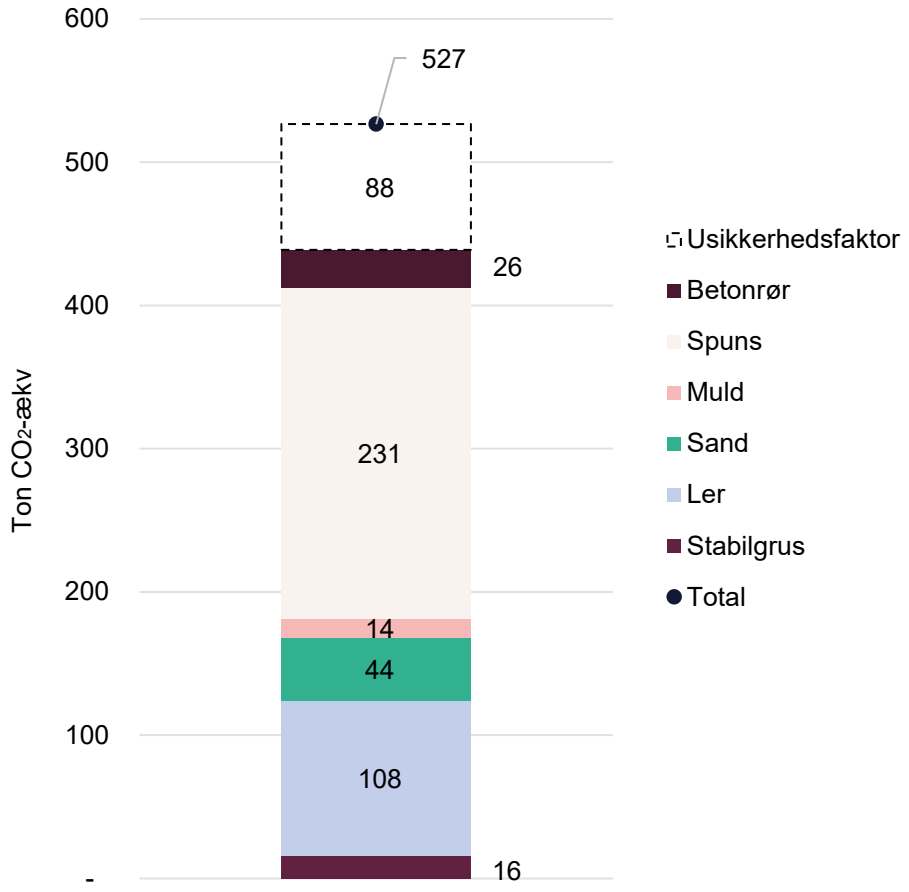
Fase	Ton CO_2-ækv.	Andel
Materialeproduktion (A1-A3)	320	61%
Transport (A4)	201	38%
Indbygning (A5)	5	1%
Total + usikkerhedsfaktor	**527**	**100%**

På Tabel 14-6 og Figur 14-1 fremgår resultatet af den estimerede klimapåvirkning fra anlægsfasen efter materiale.

Tabel 14-6 Klimapåvirkning opgjort efter materialer i ton CO_2-ækv.

Materiale A1-A5	Ton CO_2-ækv.	Andel
Stabilgrus	16	3%
Ler	108	21%
Sand	44	8%
Muld	14	3%
Spuns	231	44%
Betonrør	26	5%
Usikkerhedsfaktor	88	17%
Total	**527**	**100%**

Det største materialebidrag kommer fra spuns, der udgør 44% af udledningerne, hvor 84% af udledningerne kommer fra selve materialeproduktionen. Det næststørste bidrag stammer fra jord tilkørt (ler, sand og muld) på 31%, som hovedsageligt skyldes transporten af jorden tilkørt.



Figur 14-1 Klimapåvirkning opgjort efter materialer i ton CO_2-ækv.

Dette giver en samlet udledning for anlægsfasen på ca. 530 ton CO_2. Til sammenligning var den gennemsnitlige CO_2e-udledning per dansker 6,4 ton CO_2e (Danmarks Statistik, u. å), hvilket betyder, at projektet svarer til ca. 80 danskeres årlige CO_2e-forbrug. Sammenholdt med omfanget af udledning vurderes projektet at have en lille/ubetydelig påvirkningsgrad.

14.3.2 Alternativt scenarie

Som kan ses på Tabel 14-7 har den alternative løsning et større forbrug af spuns som kommer fra strækning 1, hvor der bliver implementeret spunsvæg langs sydlig vejside. Derudover er der en mindre forskel i stabilgrus- og jordforbrug.

Den alternative løsning har en samlet udledning fra anlægsfasen på ca. 880 ton CO_2-ækv, som er ca. 60% større end hovedforslaget. På Tabel 14-7 fremgår resultatet af den estimerede klimapåvirkning fra anlægsfasen opgjort efter livscyklusmodulerne materialeproduktion, transport og indbygning. 69% af udledningen af drivhusgasser stammer fra produktion af materiale, 30% fra transport, hvoraf hovedparten er fra transport af jord til projektet.

Tabel 14-7 Klimapåvirkning opgjort efter fase i ton CO_2-ækv i den alternative løsning

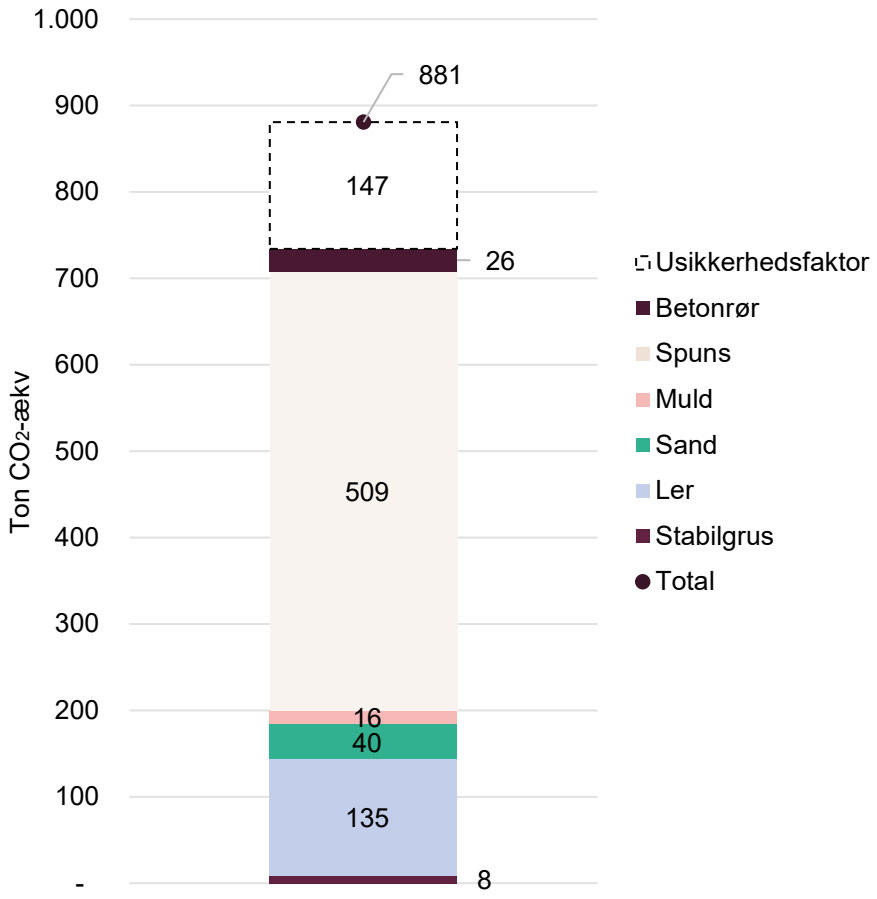
Fase	Ton CO_2-ækv.	Andel
Materialeproduktion (A1-A3)	608	69%
Transport (A4)	267	30%
Indbygning (A5)	6	1%
Total + usikkerhedsfaktor	881	100%

På Tabel 14-7 og Figur 14-2 fremgår resultatet af den estimerede klimapåvirkning fra anlægsfasen efter materiale.

Tabel 14-8 Klimapåvirkning opgjort efter materialer i ton CO_2-ækv i den alternative løsning.

Materiale A1-A5	Ton CO_2-ækv.	Andel
Stabilgrus	8	1%
Ler	135	15%
Sand	40	5%
Muld	16	2%
Spuns	509	58%
Betonrør	26	3%
Usikkerhedsfaktor	147	17%
Total	**881**	**100%**

Det største bidrag er fra spuns, der udgør 58% af udledningerne, hvor udledningen er over dobbelt så stor som hovedforslaget. Det næststørste bidrag stammer fra ler, sand og muld på 22%, som hovedsageligt er fra transporten.



Figur 14-2 Klimapåvirkning opgjort efter materialer i ton CO_2-ækv i den alternative løsning.

Den alternative løsning har en samlet udledning fra anlægsfasen på ca. 880 ton CO_2-ækv, som er 67% større end hovedforslaget. Til sammenligning var den gennemsnitlige CO_2e-udledning per dansker 6,4 ton CO_2e (Danmarks Statistik, u. å), hvilket betyder, at projektet svarer til ca. 140 danskeres årlige CO_2e-forbrug. Sammenholdt med omfanget af udledning vurderes projektet stadig at have en **lille/ubetydelig** påvirkningsgrad.

14.4 Konsekvenser i driftsfasen

Aktiviteter i driftsfasen vil omfatte vedligehold i form af græsslåning og evt. reparation af diget. Disse aktiviteter vurderes grundet deres karakter og omfang ikke at medføre væsentlige udledninger af drivhusgasser, som kan påvirke klimaet. Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne.

14.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Sammenholdt med omfanget af udledning vurderes projektet at have en lille/ubetydelig påvirkningsgrad. Der vurderes derfor ikke at være behov for implementering af overvågning eller afværgeforanstaltninger for miljøemnet *klimatiske faktorer*.

14.6 Konklusion

Hovedforslaget har en samlet udledning fra anlægsfasen på ca. 530 CO_2-ækv. 61% af udledningen af drivhusgasser vil komme fra produktion af materiale, 39% fra transport, hvoraf hovedparten er fra transport af jord til projektet.

Den alternative løsning har en samlet udledning fra anlægsfasen på ca. 880 ton CO_2-ækv, som er ca. 67% større end hovedforslaget pga. det øgte forbrug af spuns.

På baggrund af udledningernes omfang og deres midlertidige karakter vurderes påvirkningen af klimatiske faktorer samlet set at være **ubetydelig** for hovedforslaget og **lille** for den alternative løsning.

15 Materiale- og ressourceforbrug

I dette kapitel beskrives projektets materiale og ressourceforbrug for dige løsningerne på Kobæk strand. Der vil blive foretaget en vurdering af projektets ressourceeffektivitet ud fra et bæredygtighedsperspektiv.

Projektets gennemførelse forudsætter anvendelse af en række forskellige materialer og råstoffer, som anvendes i anlægsarbejdet.

15.1 Metode

Ressourceforbrug er baseret på input fra afgrænsningsnotat og 3D model af dige løsningen anvendt til vurdering af klimapåvirkning. Disse er på nuværende tidspunkt behæftet med usikkerheder, da disse ikke endeligt kendes.

Der er intet behov for omlægningen, nedrivning eller byggemodning i forbindelse med anlægsprojektet. Byggeaffald fra anlægsfasen i form af opbrudte veje og stier, samt overskydende jord, bortskaffes i henhold til gældende regler og lovgivning. Byggesektoren er den sektor der producerer den største mængde affald og der er et stort potentiale for bedre ressourceudnyttelse, (Brancheforeningen Cirkulær, u. å).

Råstofforbrug er estimeret ud tværsnit af diget og udarbejdet 3D model. Det forventes at den afgravede jord genindbygges i projektet.

15.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen, og er for så vidt angår Materiale- og ressourceforbrug gengivet i Tabel 15-1.

Tabel 15-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Materiale- og ressourceforbrug	Anlægsfase: Vil der skulle anvendes råstoffer i form af sand og klæg-ler til anlæg af diger og sandvolde. Driftsfase: Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne. Der er ingen aktiviteter i driftsfasen, der har et væsentligt ressourceforbrug.	Anlægsfase: Et overslag over råstofforbruget vil indgå i projektbeskrivelsen i miljøkonsekvensrapporten og blive vurderet i forhold til adgang til disse ressourcer.

Vurderingen af projektets ressourceforbrug gennemføres med udgangspunkt i en kvalitativ opgørelse hvor muligt. Der vil under anlægsfasen af projektet blive brugt ressourcer som betonrør, spuns (jern), muld, sand, ler og grus. Når projektet er

realiseret, vil der ikke være et nævneværdigt forbrug af ressourcer i driftsfasen og dette vil derfor ikke indgå i miljøkonsekvensvurderingen.

15.1.2 Datagrundlag

- MiljøGIS
- Kobæk strand linjeføring
- 3D model af dige løsningen
- Afgrænsningsnotet
- InfraLCA 3.18
-

Estimater for ressourcerne brugt til dige er baseret på 3D model af dige løsningen. Derudover er mængden af betonrør og spunsvæg baseret på vejdirektoratets LCA-værktøj InfraLCA v. 3.18 (Vejdirektoratet, 2025), tværsnit af diget, og længde fra miljøGIS og Kobæk strand linjeføring.

15.1.3 Manglende viden

Materiale- og ressourceforbrug er et overslag baseret på overordnede estimater på materialemængder mv., som er baseret på diget dimensioner og er derfor på nuværende tidspunkt behæftet med usikkerheder. Derudover er dimensioner af materialerne baseret på generisk data fra InfraLCA.

15.2 Eksisterende forhold

Der er ikke nogen eksisterende forhold der har påvirkning på materiale- og ressourceforbrug.

15.3 Konsekvenser i anlægsfasen

Kystsikring ved Kobæk strand forudsætter forbrug af ressourcer til reetablering af vejen til området samt selve diget. Der vil under anlægsfasen af projektet blive brugt ressourcer som betonrør, spuns (jern), muld, sand, ler, grus og evt. asfalt.

I Tabel 15-2 er det anslåede ressourceforbrug til selve diget. Der er en mindre variation fra hovedforslaget og den alternative løsning. Det største forbrug af ressourcer kommer fra ler efterfulgt af sand til opbygning af diget. Derudover er der også et betydeligt forbrug af muldjord og stabilgrus. Dette giver en tilkørt mængde af ubundne materialer til projektet på ca. 13.200 m³ og ca. 14.800 m³ for hhv. hovedforslaget og den alternative løsning.

Tabel 15-2 Ressourceforbrug til diget for hhv. hovedforslaget og den alternative løsning.

Ressourcer	Mængde	
	Hovedforslag	Alternativ løsning
Stabilgrus	320 m³	170 m³
Ler	8.000 m³	10.000 m³
Sand	3.500 m³	3.200 m³
Muld	1.200 m³	1.400 m³
Råjordsoverskud	220 m³	100 m³
Tilkørt materiale total	13.200 m³	14.800 m³

Andre ressourcer i forbindelse med kystsikring af Kobæk strand består af spunsvæg til strækning 2-3, samt strækning 1 i den alternative løsning. Derudover er der i begge scenarier brug for betonrør på strækning 1, som kan ses på Tabel 15-3.

Tabel 15-3 Andre ressourcer til diget for hhv. h hovedforslaget og den alternative løsning

Andre ressourcer	Mængde	
	Hovedforslag	Alternativ løsning
Spunsvæg (jern)	650 m²	1420 m²
Betonrør Ø500	334 m	334 m

For at omregne dette til tons er der brug hhv. 556 kg/m og 225 kg/m² for betonrør og spunsvæg, som er baseret på infraLCA. Dette giver en mængde på ca. 185 tons beton for begge scenarier og ca. 150 tons og 320 tons spuns (jern) for hovedforslaget og den alternative løsning. Der er dermed et betydelig større forbrug af spuns i den alternative løsning.

Den totale ressources udgør en lille andel af det generelle råstofforbrug i Danmark. I 2020 blev der indvundet omkring 33 mio. m³ råstoffer på land i Danmark, (Danske Regioner, u. å). Sammenholdt med omfanget af udledning vurderes projektet at have en **lille/ubetydelig** påvirkningsgrad.

15.4 Konsekvenser i driftsfasen

Når projektet er realiseret, vil der ikke være forbrug af ressourcer i driftsfasen og dette vil derfor ikke indgå i miljøkonsekvensvurderingen. Driftsfasen er afgrænset ud i afgrænsningsnotatet og indgår derfor ikke i den videre miljøvurdering for dette emne.

15.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Sammenholdt med omfanget af udledning vurderes projektet at have en lille/ubetydelig påvirkningsgrad. Der vurderes derfor ikke at være behov for egentlige afværgeforanstaltninger eller overvågning i relation til projektets påvirkning af klimatiske faktorer.

15.6 Konklusion

Der vil under anlægsfasen af projektet blive brugt ressourcer som betonrør, spuns (jern), muld, sand, ler og grus. Det største forbrug af ressourcer kommer fra ler efterfulgt af sand til opbygning af diget. Derudover er der også et betydeligt forbrug af muldjord og stabilgrus. Dette giver en tilkørt mængde af ubundne materialer til projektet på ca. 13.200 m³ og ca. 14.800 m³ for hhv. hovedforslaget og den alternative løsning.

Derudover er der et ressourceforbrug af betonrør på 185 tons beton for begge scenarier og ca. 150 tons og 320 tons spunsvæg (jern) for hovedforslaget og den alternative løsning. Der er dermed et betydelig større forbrug af spuns i den alternative løsning.

Sammenholdt med det samlede regionale og nationale råstofforbrug vurderes hovedforslaget at have en **ubetydelig** påvirkningsgrad, mens den alternative løsning vurderes at have en **lille** påvirkningsgrad som følge af det større materialeforbrug, særligt af spuns.

16 Landskab og visuelle forhold, herunder strandbeskyttelseslinjen

Dette kapitel omhandler projektets påvirkning af landskab og visuelle forhold i henholdsvis anlægs- og driftsfasen, herunder påvirkning af udpegede bevaringsværdige landskaber og arealer omfattet af strandbeskyttelseslinjen.

16.1 Metode

16.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, er baseret på afgrænsningsudtalelsen (COWI, 2025a), og er for så vidt angår miljøemnet Landskab og visuelle forhold opsummeret i nedenstående Tabel 16-1.

Tabel 16-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte datagrundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Landskab og visuelle forhold, herunder strandbeskyttelseslinjen	Anlægsfase: Anlægsarbejderne vil være synlige i det omgivende kystlandskab og kan medføre midlertidig påvirkning af de landskabelige og visuelle forhold. Driftsfase: Kystdiget vil udgøre et nyt element i landskabet, der kan medføre permanent påvirkning af de landskabelige og visuelle forhold. Kystdiget kan desuden medføre påvirkning af de hensyn, der skal varetages med Slagelse Kommunes udpegning af området som beskyttet kystforland (svarende til udpegning af bevaringsværdigt landskab, jf. de nationale interesser i kommuneplanlægningen) samt af de hensyn, der skal varetages med naturbeskyttelseslovens § 15 om strandbeskyttelse.	Anlægsfase: Kvalitative vurdering af anlægsarbejdets påvirkning af landskabets karakter og visuelle forhold. Vurdering foretages på baggrund af anlægsarbejdets forventede omfang og udbredelse. Driftsfase: Kvalitative vurderinger af kystdigets påvirkning af landskabets karakter og visuelle forhold samt i forhold til Slagelse Kommunes retningslinjer for beskyttet kystforland og naturbeskyttelseslovens strandbeskyttelseslinje. Vurderinger foretages på baggrund af blandt andet udarbejdede visualiseringer af diget i driftsfasen.

16.1.2 Metode til beskrivelse af eksisterende forhold

Eksisterende forhold er beskrevet dels med udgangspunkt i de gældende lovgivnings- og planmæssige bindinger for projektområdet og dels som en beskrivelse og analyse af de konkrete landskabelige og visuelle forhold i området omkring projektområdet.

De relevante lovgivnings- og planmæssige bindinger er beskrevet med udgangspunkt i gældende lovgivning, Slagelse Kommuneplan 2022 samt information fra øvrige relevante planer mv.

Landskabet i området beskrives på baggrund af Slagelse Kommunes landskabsanalyse, der ligger til grund for kommuneplanens afsnit om landskab.

Landskabsanalysen er udarbejdet efter landskabskaraktermetoden, som er den metode, der anbefales af staten til at kortlægge, vurdere og målsætte landskabet (Miljøministeriet, 2007). Metoden omfatter analyser af landskabets naturgeografiske, kulturgeografiske og rumlige og visuelle forhold, identifikation af særlige oplevelsesmuligheder, vurderinger af landskabskarakterens styrke, tilstand og sårbarhed samt fastsættelse af strategiske mål for landskabets karakter.

Kommunens beskrivelser og analyser suppleres med konkrete betragtninger i forhold til landskabelige og visuelle forhold i området.

16.1.3 Metode til vurdering af konsekvenser

Ved vurdering af projektets påvirkning af landskab og visuelle forhold benyttes den metode, der er fastlagt i kapitel 5 om Principper og metoder for vurderingen.

Ved vurderingen tages udgangspunkt i landskabets karakter og de identificerede visuelle oplevelsesværdier i området samt den sårbarhed, der knytter sig til disse værdier. Landskabskarakteren, oplevelsesværdier og sårbarheder er beskrevet i afsnit 16.2.2.

Påvirkninger i projektets anlægsfase beskrives som ændringen mellem referencescenariet uden projektets realisering og den del af anlægsfasen, hvor anlægsarbejder vurderes at være størst i omfang. Påvirkninger i driftsfasen beskrives som ændringen mellem referencescenariet uden projektets realisering og situationen, hvor projektet er gennemført.

Vurderinger af påvirkningsgrader foretages som kvalitative vurderinger af, i hvilket omfang projektet vil påvirke landskabets karakter og de visuelle oplevelsesværdier i området omkring projektområdet. Herunder vurderes om projektet vil ændre ved eksisterende visuelle sammenhænge mellem landskabets elementer, f.eks. mellem det kystnære landskab og vandet, om projektet vil påvirke udsigter til eller fra værdifulde landskabselementer, om karakteren af projektet adskiller sig fra eller knytter sig til det omgivende kystlandskab, om projektet vil medføre forstyrrelse i form af f.eks. visuel uro, og om projektet vil medføre påvirkninger af større eller mindre områder og/eller over større eller mindre afstande.

Vurdering af projektets påvirkning af det udpegede beskyttede kystforland, der svarer til udpegning af bevaringsværdige landskaber, der er en national interesse i kommuneplanlægningen (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025), foretages på grundlag af kommuneplanens retningslinje herom. Vurderingen omfatter en kvalitativ vurdering af, i hvilket omfang projektet i driftsfasen vil påvirke de landskabelige værdier, der skal varetages med retningslinjen og udpegningen.

Vurdering af projektets påvirkning af arealer, der er omfattet af strandbeskyttelseslinjen, omfatter tilsvarende en kvalitativ vurdering af, i hvilket omfang projektet i driftsfasen vil påvirke de hensyn, der skal varetages med naturbeskyttelseslovens § 15.

Da anlægsarbejderne ved hovedforslaget og de beskrevne alternative løsningsforslag for enkelte strækninger overordnet set forventes at være sammenlignelige i

deres omfang, varighed og visuelle fremtræden, lægges det til grund, at påvirkningerne i anlægsfasen ved henholdsvis hovedforslaget og de alternative løsningsforslag ligeledes vil være sammenlignelige. Der foretages derfor ikke særskilte vurderinger af påvirkninger ved de alternative løsningsforslag i anlægsfasen.

For driftsfasen foretages vurderinger af påvirkninger ved såvel hovedforslaget som ved de beskrevne alternative løsningsforslag. Dette gælder både vurdering af påvirkning af landskabets karakter og visuelle forhold samt vurdering i forhold til Slagelse Kommunes retningslinjer for beskyttet kystforland og i forhold til strandbeskyttelseslinjen.

Til at understøtte vurderingerne af projektets påvirkning på de landskabelige og visuelle forhold i driftsfasen er udarbejdet visualiseringer fra 9 fotostandpunkter omkring projektområdet.

Fotostandpunkterne er udpeget i samarbejde mellem Slagelse Kommune og COWI og er valgt, så de illustrerer de visuelle konsekvenser af digets forskellige strækninger og fra forskellige retninger. Visualiseringerne er baseret på projektbeskrivelsen af henholdsvis hovedforslaget og de alternative løsninger og viser fra alle fotopunkter hovedforslaget og fra fem fotostandpunkter tillige de alternative løsninger. Fotos er optaget i efteråret 2025 og vinteren 2026. Visualiseringer er skabt ved at bearbejde fotos i Adobe Photoshop. Til vurdering af digehøjder er der anvendt kendte lokale fikspunkter, som er sammenholdt med Danmarks Højdemodel. Flere steder er der desuden taget udgangspunkt i eksisterende skalapæle, opsat i området af en landinspektør. Slagelse Kommune har ad flere omgange forholdt sig til visualiseringerne, hvorefter de nødvendige rettelser er blevet indarbejdet.

Placering af fotostandpunkterne kan ses på Figur 16-9 i afsnit 16.4.1, hvor der desuden er vist et udvalg af visualiseringer til illustration af projektets påvirkning på landskabet og de visuelle forhold.

16.1.4 Datagrundlag

Udover visualiseringer er der som grundlag for kortlægning, beskrivelser og vurderinger i kapitlet anvendt data fra kort, planer og andre relevante publikationer, der blandt andet omfatter:

- Slagelse Kommuneplan 2022 (Slagelse Kommune, 2022)
- Landskabet i Slagelse Kommune, kortlægning af landskabets karakter (Slagelse Kommune, 2017)
- Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen Miljøministeriet, 2007
- Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025)
- Danmarks Miljøportal, Plandata.dk, EA Tools mv.
- Danmarks Højdemodel, ortofoto, topografiske kort (4 cm), historiske kort, Per Smeds landskabskort, GEUS' geomorfologiske kort mv.
- Retsinfo.dk
- COWI Gadefoto

16.1.5 Manglende viden

Der er små usikkerheder forbundet med at visualisere et projekt på baggrund af fotos, bl.a. ved tolkning af terræn og eksisterende elementer i landskabet, men det vurderes at datagrundlaget er godt og dermed tilstrækkeligt til at gennemføre vurderingen af den landskabelige og visuelle påvirkning.

16.2 Eksisterende forhold

16.2.1 Lovgivnings- og planmæssige bindinger

Kommunale retningslinjer og udpegninger

Beskyttelse af overordnede landskabsinteresser varetages primært gennem kommuneplanlægningen i form af retningslinjer og udpegninger, jf. de nationale interesser.

Slagelse Kommuneplan 2022 omfatter, i overensstemmelse med de nationale interesser, retningslinjer for og udpegninger af bevaringsværdige landskaber (i Slagelse Kommune kaldet ”beskyttede områder”), større sammenhængende landskaber (i Slagelse Kommune kaldet ”større uforstyrrede landskaber”) og geologiske interesser, herunder både specifikke geologiske interesser i Slagelse Kommune samt nationale geologiske interesser og nationale kystlandskaber.

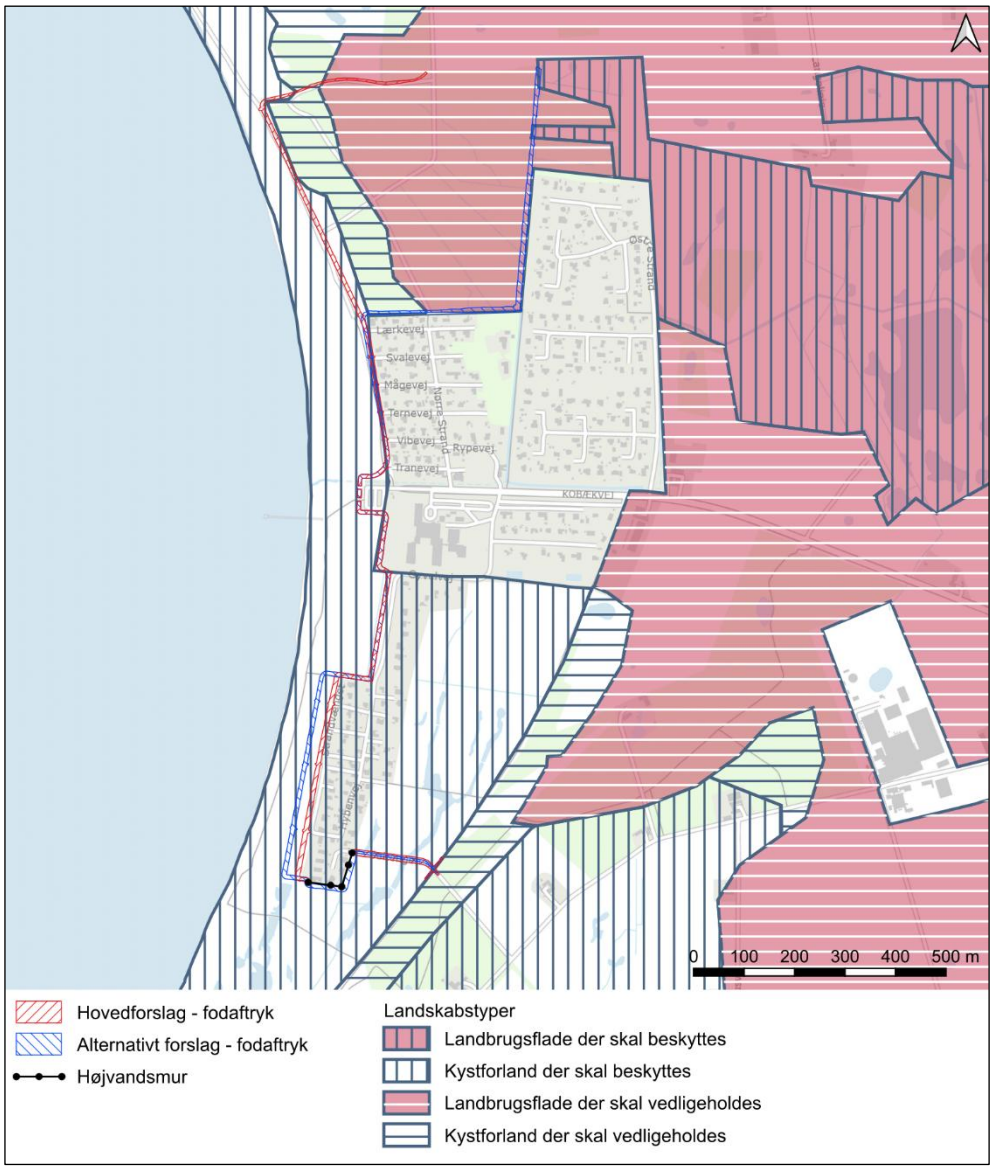
Kommuneplanen indeholder herudover retningslinjer for og udpegninger af områder hvor landskabet henholdsvis skal vedligeholdes og kan ændres. Kommuneplanen indeholder endvidere en opdeling af kommunens landskaber i fem karakteristiske landskabstyper, der har betydning for de fastsatte retningslinjer for henholdsvis beskyttede områder, områder, der skal vedligeholdes, og områder, der kan ændres.

Størstedelen af projektområdet ligger inden for det udpegede beskyttede kystforland, mens mindre dele af projektområdets nordlige del ligger inden for henholdsvis kystforland, der skal vedligeholdes, og landbrugsflade, der skal vedligeholdes. Se nedenstående afsnit.

Projektområdet er ikke omfattet af kommunens udpegning af større uforstyrrede landskaber eller af geologiske interesser.

Bevaringsværdigt landskab/beskyttet kystforland

Størstedelen af projektområdet ligger inden for Slagelse Kommunes udpegning af beskyttet kystforland. Se Figur 16-1.



Figur 16-1 *Projektområdet samt Slagelse Kommunes udpegning af landskabstyper og beskyttelsesniveauer. Kilder: Slagelse Kommuneplan 2022.*

Ifølge kommuneplanens afsnit 9.4 er alle områder, der er udpeget som beskyttede områder, omfattet af følgende generelle retningslinje:

› *For alle beskyttede områder gælder, at der som udgangspunkt ikke kan opføres bebyggelse og anlæg. Nødvendig bebyggelse og anlæg skal tilpasses landskabets nøglekarakter og den lokale byggeskik. Der kan kun tillades byggeri eller anlæg, såfremt det kan indpasses i landskabet og ikke væsentligt forringer de landskabelige værdier, herunder de karaktergivende landskabstræk og landskabsoplevelsen. For de beskyttede områder gælder, at oplevelsen af landskabet vil veje tungere end benyttelseshensyn.*

›

For landskabstypen kystforland gælder i henhold til retningslinje 9.4.5 desuden følgende:

› *På det beskyttede kystforland kan der som udgangspunkt ikke beplantes, opføres bebyggelse, tekniske anlæg og andre former for bygninger og anlæg, medmindre det er erhvervsmæssigt nødvendigt for den landbrugsmæssige drift. Dog kan der gives tilladelse til kystbeskyttelse i almenvellets interesse samt byggeri eller installationer, der medvirker til at formidle områdets kvaliteter. Al bebyggelse og anlæg skal tilpasses landskabets nøglekarakter og den lokale byggeskik.*

Landskaber, der skal vedligeholdes

Dele af projektområdets nordlige del ligger inden for Slagelse Kommunes udpegning af henholdsvis kystforland, der skal vedligeholdes og landbrugsflade, der skal vedligeholdes. Se Figur 16-1.

For kystforland, der skal vedligeholdes, gælder i henhold til retningslinje 9.4.5 følgende:

For landskabstypen kystforland gælder i henhold til retningslinje 9.4.11 følgende:

› *På kystforland kan der ikke opføres bebyggelse, tekniske anlæg og andre former for bygninger og anlæg, medmindre det er erhvervsmæssigt nødvendigt for den landbrugsmæssige drift. Dog kan der gives tilladelse til byggeri eller installationer, der medvirker til at formidle områdets kvaliteter. Al bebyggelse og anlæg skal tilpasses landskabet.*

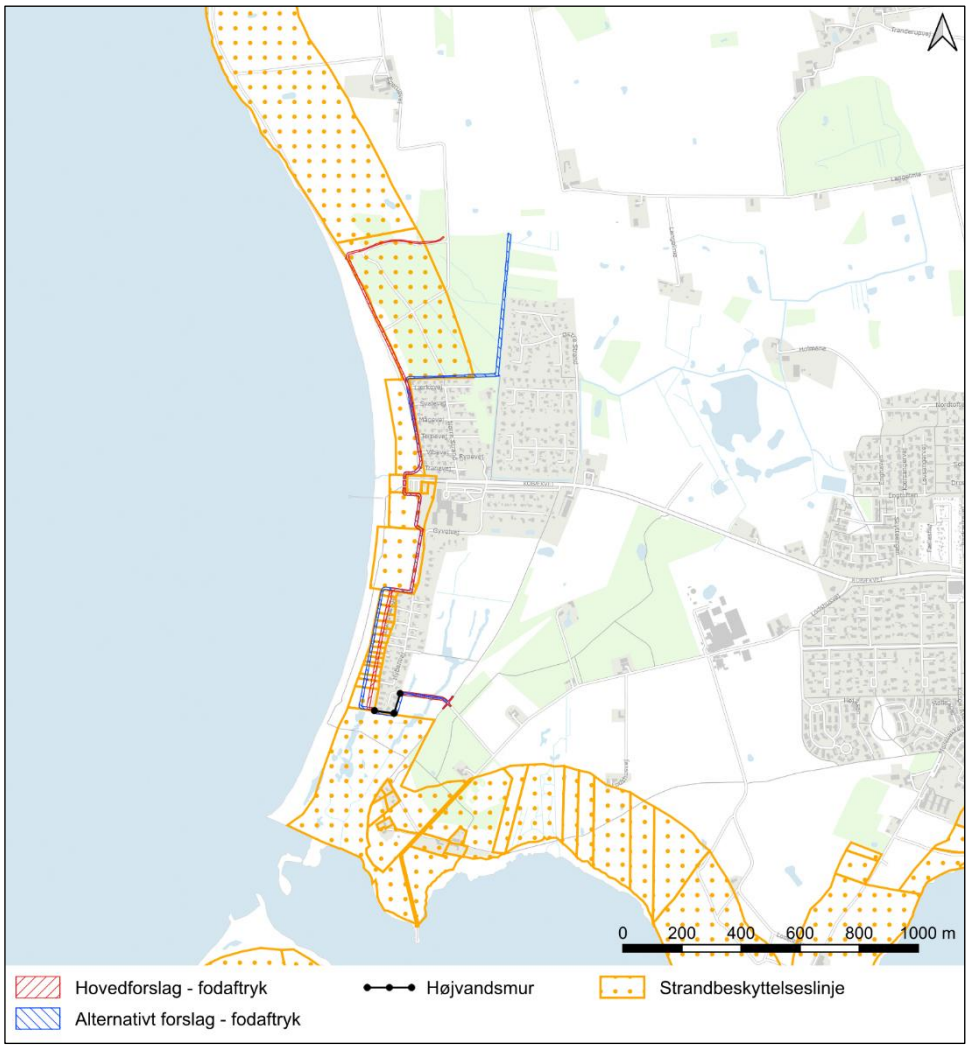
For landskabstypen landbrugsflade gælder i henhold til retningslinje 9.4.10 følgende:

› *På landbrugsflade kan der beplantes og etableres nødvendig bebyggelse og anlæg under hensyntagen til det omgivne landskab samt landbrugets udviklingsmuligheder og arronderingsforhold. Byggeri skal som udgangspunkt tilpasses landskabets nøglekarakter og den lokale byggeskik.*

Strandbeskyttelseslinje

Størstedelen af hovedforslaget for kystdiget placeres indenfor strandbeskyttelseslinjen. Undtaget er strækning 1 og 2 (langs Saltengen) samt den østligste del af strækning 15 samt strækning 16 (i den nordlige del af Lindeskov Overdrev).

Den alternative løsning for strækning 4-6 (det fremrykkede kystdige) placeres ligeledes inden for beskyttelseslinjen, mens dele af den alternative løsning for strækning 14-16 (syd for Lindeskov Overdrev) placeres uden for beskyttelseslinjen. Se Figur 16-2.



Figur 16-2 *Strandbeskyttelseslinjen samt digets linjeføring og de alternative løsningers placering i relation hertil.*

Strandbeskyttelseslinjen er en ca. 300 meter bred zone fra kysten og ind i landet, der har til formål at sikre en generel friholdelse af kystområderne for indgreb, der ændrer den nuværende tilstand og anvendelse. Hermed varetages landskabelige- og biologiske hensyn samt offentlighedens adgang til kysten n.

Ifølge naturbeskyttelseslovens § 15 gælder inden for strandbeskyttelseslinjen et generelt forbud mod at foretage tilstandsændringer, herunder f.eks. placering af bebyggelse, etablering af beplantning og terrænændringer. Dispensation kan som udgangspunkt kun meddeles i særlige tilfælde, hvis det ansøgte, ikke strider mod formålet med beskyttelsen. Kompetencen ligger hos Kystdirektoratet.

Når der på forhånd er indhentet en tilladelse i henhold til kystbeskyttelsesloven til at udføre diger, høfder, bølgebrydere og andre foranstaltninger som led i en kystbeskyttelse, er foranstaltningerne imidlertid ikke omfattet af strandbeskyttelseslinjens forbud mod tilstandsændringer, jf. § 1, stk. 1 i byggelinjebekendtgørelsen[32]. Herved undgås dobbeltadministration, idet de landskabs- og naturhensyn, der ligger til grund for strandbeskyttelseslinjen, jf. bemærkninger til ændring af lov

[32] BEK nr. 1066 af 21/08/2018: Bekendtgørelse om bygge- og beskyttelseslinjer.

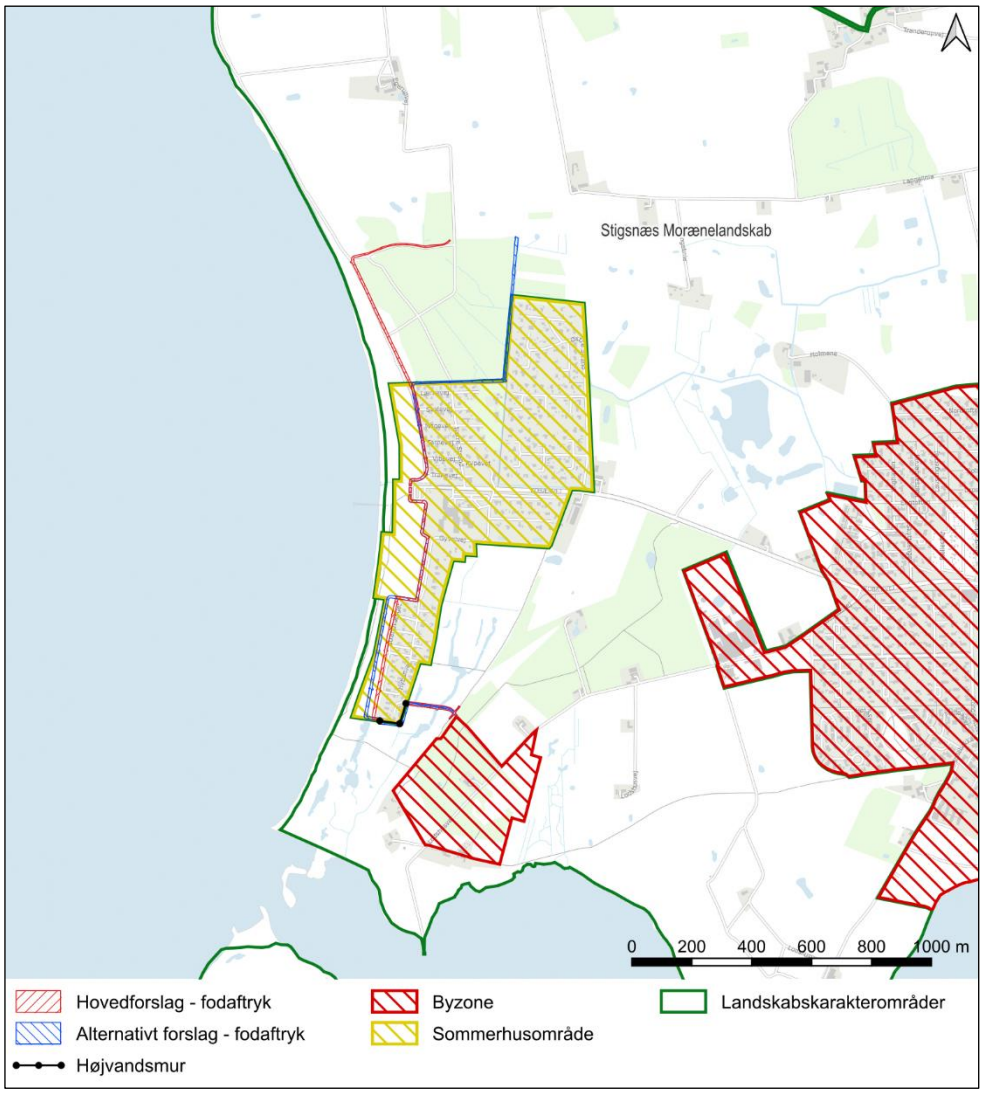
om kystbeskyttelse[33] forudsættes varetaget ved administrationen efter kystbeskyttelsesloven[34].

16.2.2 Landskabskarakter og visuelle forhold

Landskabet omkring projektområdet beskrives på baggrund af Slagelse Kommunes landskabsanalyse, der inddeler kommunens landskaber i 31 forskellige landskabskarakterområder.

Et større område ved Kobæk Strand, herunder en del af projektområdet, er ikke omfattet af landskabsanalysens karakterområder, idet dette område ligger i zonen "sommerhusområde", der sammen med byzonen er undtaget landskabsanalysen. Sommerhusområdet er imidlertid i sin helhed omgivet af karakterområdet "Stigsnæs morænelandskab", og beskrivelsen af landskabskarakteren og de visuelle forhold omkring projektområdet tager derfor udgangspunkt i landskabsanalysens beskrivelser, analyser og vurderinger af dallandskabet i dette karakterområde.

[33] Lovforslag nr. L 100 i folketingsåret 2017-18: Lov om ændring af lov om kystbeskyttelse.
[34] LBK nr. 245 af 28/02/2025: Kystbeskyttelsesloven.

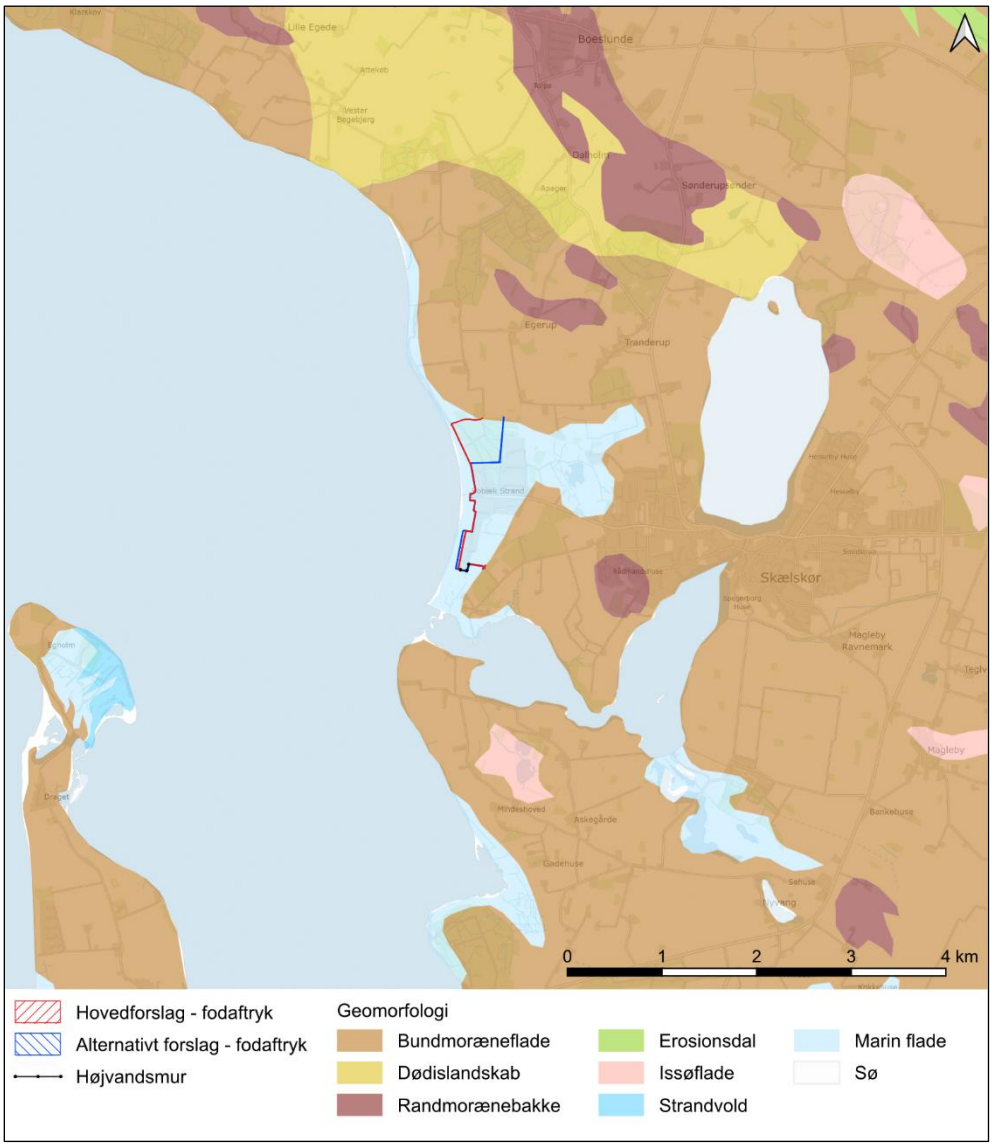


Figur 16-3 *Projektområdet, zonestatus samt Slagelse Kommunes afgrænsning af landskabskarakterområder. Kilder: Slagelse Kommunes landskabsplan.*

Stignæs Morænelandskab omfatter landskabstyperne kystforland og landbrugsflade, og udgøres af et kystnært og relativt fladt område med lokale småbakker. Karakterområdet er i kommunens landskabsanalyse overordnet beskrevet som et landbrugspræget landskab i middel skala med spredt beplantning og bebyggelse samt med store naturområder.

Naturgeografi

Geologisk set udgøres området ved Kobæk Strand af marint forland, der er lavtliggende kystnært land, der siden istiden er blevet opbygget af havets aflejring af materialer. Området er mod nord, syd og øst omgivet af bundmoræneaflejringer fra sidste istid. Se Figur 16-4.



Figur 16-4 Projektområdet og områdets geomorfologiske forhold.

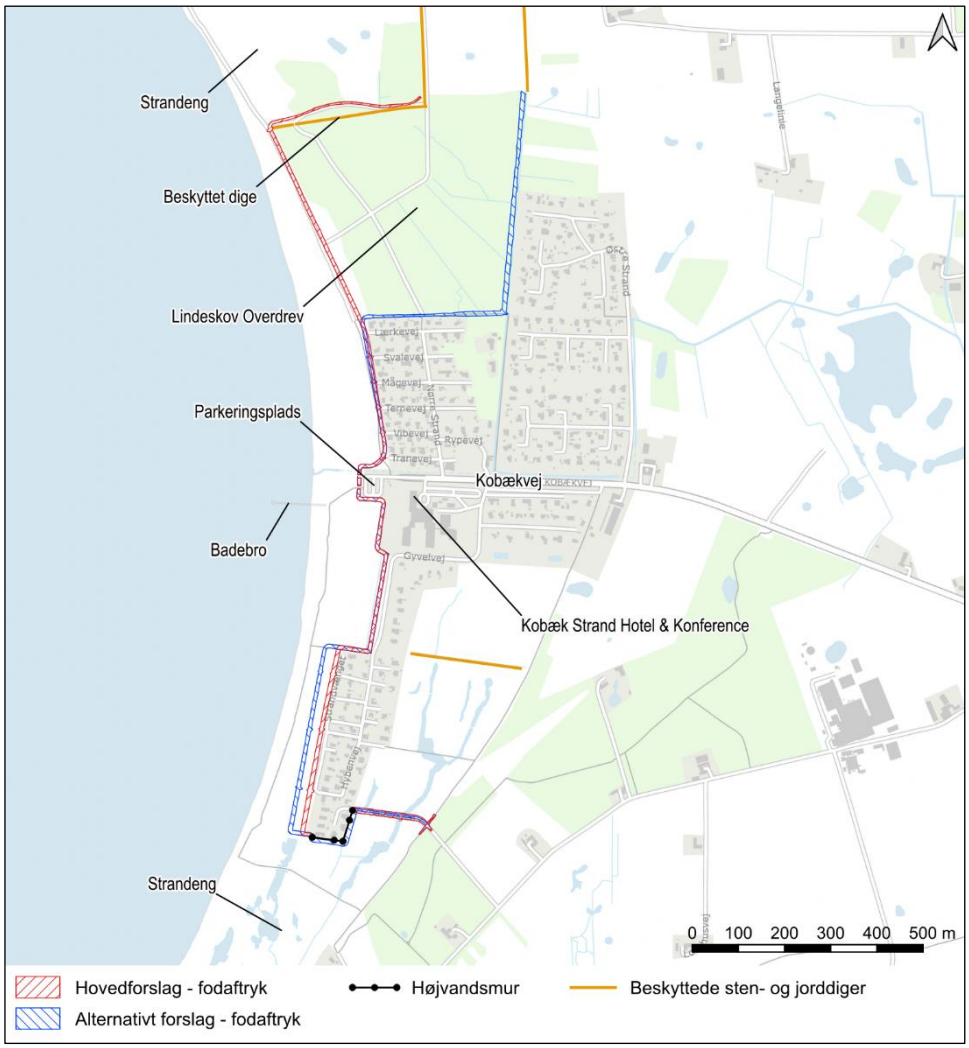
Jordarten på det marine forland udgøres overvejende af marint sand og ler, mens den i moræne bakkerne udgøres af moræneler.

Terrænet er på hele det marine forland, hvor kystdiget etableres, fladt og lavtliggende imellem kote 0 og 1,5 meter.

Udover den tydelige nærhed til kysten er området præget af store områder med strandenge. Herudover løber vandløbet Kobæk Rende gennem området og munder ud i Storebælt. Strandbredden udgøres af en forholdsvis bred sandet strand

Kulturgeografi

Projektområdet ligger ved et større sommerhusområde ved Kobæk Strand, der ligger knap en kilometer vest for Skælskør, direkte ud til Storebælt. Kystdiget etableres vest for sommerhusområdet. Se Figur 16-5.



Figur 16-5 Projektområdet og områdets væsentligste kulturgeografiske elementer.

Området fremstår i dag som et typisk sommerhusområde med spredte fritliggende sommerhuse. De ældste sommerhuse i området blev opført omkring 1912-1914. Senere er kommet flere sommerhuse til, herunder området Østre Strand, der er etableret fra 1970'erne og frem, og de fleste gamle huse er blevet erstattet af nye. Centralt i sommerhusområdet ligger Kobæk Strand Hotel & Konferencecenter, der blev dannet i slutningen af 1960'erne.

Området er derudover kendetegnet ved en forholdsvis høj grad af beplantning. Nord for sommerhusområdet ligger skoven Lindeskov Overdrev, der berøres af den nordlige del af projektområdet. Herudover findes også i selve sommerhusområdet en del beplantning, herunder i tilknytning til de enkelte huse. Se Figur 16-6.

Figur 16-6 *Foto fra Lærkevej i den nordlige del af projektområdet. Eksempel på bebyggelse og beplantning. Kilde: COWI Gadefoto 2024.*

Skoven Lindeskov Overdrev udgør en del af et større herregårdslandskab omkring Espe Hovedgård, der ligger ca. 2,7 kilometer nord for projektområdet. Herregårdslandskabet er i Slagelse Kommunes Kommuneplan 2022 udpeget som værdifuldt kulturmiljø og omfatter ifølge kommunens registreringer af kulturmiljøer et karakteristisk herregårdslandskab med skov, mark, overdrev og spredte bygninger, herunder skoven Lindeskov Overdrev og avlsgården Lindeskovgård (Slagelse Kommune, 2020). Ved skovens nordlige grænse, findes et beskyttet jorddige, der markerer den historiske afgrænsning af skoven. Se eventuelt kapitel 17 om Kulturarv, der blandt omfatter vurdering af projektets påvirkning af beskyttede diger.

Arealerne vest for projektområdet udgøres af store og åbne strandengsarealer. Der er ingen større tekniske anlæg i området omkring projektområdet. Mindre anlæg omfatter en offentlig parkeringsplads for enden af Kobækvej samt en offentlig tilgængelig badebro umiddelbart ud for parkeringspladsen. Se Figur 16-7.

Figur 16-7 *Foto fra parkeringspladsen for enden af Kobækvej. Udsyn over åbne strandengsarealer. Ca. midt i billedet ses badebroen. Kilde: COWI Gadefoto 2024.*

Rumlige og visuelle forhold

Kysten langs den aktuelle del af karakterområdet beskrives i landskabsanalysens del om kystrelaterede rumlige forhold som bred og med karakter af åben kyst. Der er fra kysten ud for projektområdet vide udsigter over Storebælt. Mod sydvest er der visuel forbindelse til Agersøs modstående kyst.

Sommerhusområdet øst for projektområdet har på grund af en relativt høj grad af bebyggelse og beplantning karakter af et langt mere lukket landskab i en noget mindre skala end det store åbne kystlandskab. Skoven, der ligger syd og øst for den nordligste del af projektområdet, opleves i sig selv ligeledes som et lukket landskab og udgør desuden et rumskabende landskabselement, der afgrænser det åbne kystlandskab mod øst.

Der er ikke i kommunens landskabsanalyse udpeget særlige visuelle oplevelsesmuligheder i nærheden af projektområdet. Det åbne og overvejende uforstyrrede kystlandskab med vide udsigter over Storebælt og til Agersø vurderes dog i sig selv at udgøre en værdifuld landskabelig sammenhæng og oplevelsesværdi.

Figur 16-8 *Foto fra Strandvænget mod vest. Udsyn over det åbne kystlandskab. Til venstre i billedet ses i horisonten Agersøs modstående kyst. Til højre i billedet kan anes Storebæltsbroen. Kilde: COWI Gadefoto 2024.*

Landskabskarakterens styrke, tilstand og sårbarheder

Landskabskarakterens styrke er i kommunens landskabsanalyse vurderet karakteristisk i den del af karakterområdet, der berøres af projektet. Landskabskarakterens tilstand er i hele karakterområdet vurderet god, idet området generelt fremstår intakt og godt vedligeholdt.

Landskabskarakterens styrke er i den del af karakterområdet, der berøres af projektet, vurderet som middel. Dog bemærkes, at udsigter er sårbare over for sløring.

Landskabsanalysens mål og anbefalinger

De dele af karakterområdet, der er karakteriseret som landskabstypen kystforland er i landskabsanalysen tildelt det strategiske mål ”beskytte”, hvilket betyder at områdets landskabskarakter og værdifulde landskabelige sammenhæng og oplevelsesværdier bør beskyttes. Den øvrige del af karakterområdet, der er karakteriseret som landbrugsflade, er tildelt målet ”vedligeholde”.

Landskabsanalysen indeholder desuden følgende anbefalinger til kommende planlægning, som vurderes relevante i forhold til det aktuelle projekt for et kystdige ved Kobæk Strand:

- Udsigter over vandet bør bevares.
- Lysåben natur, som f.eks. strandenge, bør bevares og vedligeholdes.
- Udsigter og visuelle sammenhænge i landskabet skal tages med i vurderingen af evt. nye tekniske anlæg, og nye tekniske anlæg bør tilpasses landskabets nøglekarakter.

Opsummering

Landskabet omkring projektområdet ligger i den vestligste del af landskabskarakterområdet Stignæs Morænelandskab, der udgøres af et kystnært og relativt fladt område med lokale småbakker. Hele projektområdet ligger på et fladt og lavtliggende marint forland. Størstedelen af projektområdet ligger inden for landskabstypen kystforland, mens en mindre del af områdets nordligste del, ligger inden for landskabstypen landbrugsflade. Denne del udgøres af et skovareal, som er en del af et større herregårdsland omkring Hovedgården Espe.

Landskabet vest og syd for projektområdet er kendetegnet ved store, åbne og overvejende uforstyrrede strandengsarealer samt vide udsigter over kystlandskabet langs Storebælt samt af visuelle sammenhænge til modstående kyster på Agersø. Landskabet øst og nord for projektområdet, der dels udgøres af et sommerhusområde med en relativt høj grad af bebyggelse og beplantning og dels af et skovareal, har derimod karakter af et langt mere lukket landskab og danner dermed en rumlig afgrænsning af det åbne kystlandskab.

De landskabelige og visuelle værdier i området udgøres primært af det åbne kystlandskab med vide udsigter over Storebælt og til Agersø. Landskabets karakter og de visuelle forhold vurderes som følge heraf særligt sårbare overfor tiltag, der kan påvirke de eksisterende udsigter over kystlandskabet, herunder de store åbne strandenge, samt de visuelle sammenhænge til Storebælt og til Agersøs modstående kyster. Det kystnære landskab vurderes desuden sårbart overfor etablering af tekniske anlæg og lignende, der kan påvirke strandengenes og strandens nuværende uforstyrrede og enkle karakter.

16.3 Konsekvenser i anlægsfasen

16.3.1 Landskabskarakter og visuelle forhold

Projektets elementer i anlægsfasen

Kystdiget vil som udgangspunkt blive opbygget af jord. Undtaget er dog strækning 1, hvor hovedforslaget udgøres af en hævning af den eksisterende vej Saltengen, mens de to alternative løsninger omfatter henholdsvis etablering af en spunsvæg på den sydlige side af vejen og etablering af spunsvægge på begge sider af vejen samt hævning af vejen. Undtaget er også strækning 2 og 3, hvor hovedforslaget udgøres af en lav mur umiddelbart, der etableres umiddelbart øst og syd for sommerhusgrundene, mens den alternative løsning opbygges af jord som resten af diget.

Anlægsarbejdet vil hovedsageligt omfatte jordarbejder, der vil omfatte gravearbejde og kørsel med anlægsmaskiner i hele projektområdets udstrækning, samt eventuelt arbejde relateret til etablering af spunsvægge på strækning 1. Anlægsarbejdet vil ske i to simultane etaper, én mod nord fra parkeringspladsen ca. midt i projektområdet og én mod syd, og forventes at vare i ca. 14 uger.

Der forventes i anlægsperioden desuden indrettet en midlertidig arbejdsplads med skurvogne og opbevaring af andet materiel på en del af parkeringspladsen.

Beskrivelser og vurderinger af påvirkninger

Anlægsarbejdet vurderes at kunne påvirke oplevelsen af det omgivende kystlandskab, navnlig i form af visuel uro ved tilstedeværelse og kørsel med anlægsmaskiner, lastbiler mv.

Anlægsmaskinerne, der vil bevæge sig langs projektområdets udstrækning efterhånden som anlægsarbejdet skrider fremad, vil på grund af landskabets flade og åbne karakter kunne ses tydeligt fra særligt de store strandengsarealer vest for projektområdet. Maskinerne vil desuden potentielt kunne ses fra lang afstand, dels fra de åbne strandengsarealer nord og syd for projektområdet og dels fra vandet.

Arbejdet med anlægsmaskiner vurderes på denne baggrund som udgangspunkt at ville medføre en ikke ubetydelig forstyrrelse af det ellers uforstyrrede og enkle kystlandskab på de dele af projektområdets strækninger, hvor arbejdet finder sted. Anlægsarbejdet vil imidlertid kun berøre mindre dele af projektområdet ad gangen, og forstyrrelserne vil dermed være af forholdsvis begrænset omfang.

På baggrund af ovenstående samt idet der er tale om en relativt begrænset anlægsperiode, vurderes anlægsarbejdet samlet set at ville medføre en lille påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold.

Der vurderes ikke at være nævneværdig forskel på påvirkninger ved henholdsvis hovedforslaget og de alternative løsninger.

Opsummering

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set at:

› Etablering af kystdiget vil medføre en **lille** påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i anlægsfasen.

16.4 Konsekvenser i driftsfasen

16.4.1 Visualiseringer

Til at støtte op omkring en vurdering af projektets påvirkning på landskabet og de visuelle forhold er der udarbejdet visualiseringer af hovedforslaget fra i alt 9 fotostandpunkter samt visualiseringer af de alternative løsninger fra fem af disse.

Placering af fotostandpunkterne fremgår af nedenstående Figur 16-9.

Figur 16-9 Visualiseringsplan. Placering af fotostandpunkter og vinkler på fotos.

Til illustration af vurderingerne af planernes og projektets påvirkning er i det følgende anvendt et udvalg af visualiseringer.

For hvert af de udvalgte fotostandpunkter vises:

- Foto af eksisterende forhold på tidspunktet for fotografering.
- Visualisering af hovedforslaget efter etablering af kystdiget, svarende til situationen i driftsfasen.

For fotostandpunkterne 1, 2 og 5 vises desuden:

- Visualisering af det alternative løsningsforslag for den pågældende strækning af kystdiget, efter etablering af diget, svarende til situationen i driftsfasen.

Fotos og visualiseringer fra de udvalgte punkter gennemgås herunder. Visualiseringerne gennemgås i rækkefølge, der svarer til de enkelte digestrækninger.

Fotostandpunkt 1 – Nordøst for kystdigets strækning 1

Visualiseringerne fra fotostandpunkt 1 viser kystdigets strækning 1, set fra nordøst, fra et punkt på stien øst for sommerhusområdet. Afstanden til diget er ca. 45 meter.

Fra fotostandpunkt 1 er der udsyn over den åbne strandeng, der ligger på det flade marine forland mellem den sydlige del af sommerhusområdet og det landværtsliggende morænelandskab. Strandengsarealet fremstår som et fladt, åbent og forholdsvis uforstyrret landskabsrum med visuel sammenhæng til de helt kystnære strandengsarealer syd for sommerhusområdet.

Foto og visualiseringer fra fotostandpunktet vurderes repræsentativt for den visuelle oplevelse af kystdigets strækning 1 set fra det åbne landskab nord for denne strækning.

Hovedforslag

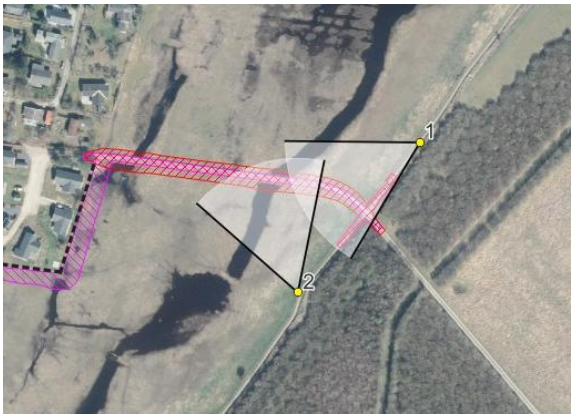
Set fra fotostandpunkt 1 vil kystdiget, der består af en hævning af den eksisterende vej Saltengen, fremstå som en dæmning, der går tværs over det flade og åbne strandengsareal. Dæmningen vil ikke afskære den visuelle sammenhæng til strandengsarealer mod syd, men vil dog ændre det eksisterende uhindrede kig gennem det åbne og forholdsvis uforstyrrede landskabsrum.

Alternativer

Set fra fotostandpunkt 1 vil den alternative løsning, hvor der etableres en lodret spunsvæg langs sydsiden af den eksisterende vej ligeledes afskære store dele af den eksisterende visuelle kontakt til strandengsarealer mod nord. Spunsvæggen, der forventes etableret i stål, vil desuden fremstå som et anderledes element i det strandengsprægede landskab. Den alternative løsning, hvor der etableres spunsvægge på begge sider af vejen, er ikke visualiseret, men vurderes at ville have en visuel fremtræden, der i det væsentligste svarer til løsningen med spunsvæg på den ene side af vejen.

Placering af fotopunkt 1 (og 2) ses på udsnittet til højre.

Foto og visualiseringer fra punktet er vist på de næste sider.



Figur 16-10 *Fotostandpunkt 1 – Eksisterende forhold.*

Figur 16-11 *Fotostandpunkt 1 – Visualisering af hovedforslaget, digeløsning med hævet vej. Vejen er på visualiseringen markeret med hegnspæle.*

Figur 16-12 *Fotostandpunkt 1 – Visualisering af alternativet med lodret spunsvæg langs vejens sydside.*

Fotostandpunkt 2 – Syd for kystdigets strækning 1

Visualiseringerne fra fotostandpunkt 2 viser kystdigets strækning 1, set fra syd, fra et punkt på stien øst for sommerhusområdet. Afstanden til diget er ca. 70 meter.

Fra fotostandpunkt 2 er der udsyn over den åbne strandeng, der ligger på det flade marine forland mellem den sydlige del af sommerhusområdet og det landværtsliggende morænelandskab. Strandengsarealet fremstår som et fladt, åbent og forholdsvis uforstyrret landskabsrum med visuel sammenhæng til de helt kystnære strandengsarealer syd for sommerhusområdet.

Foto og visualiseringer fra fotostandpunktet vurderes repræsentativt for den visuelle oplevelse af kystdigets strækning 1 set fra det åbne landskab syd for denne strækning.

Hovedforslag

Set fra fotostandpunkt 2 vil kystdiget i form af en hævning af den eksisterende vej fremstå som en dæmning, der går tværs over det flade og åbne strandengsareal. Diget vil på grund af dets højde afskære store dele af den eksisterende visuelle kontakt til strandengsarealer mod nord.

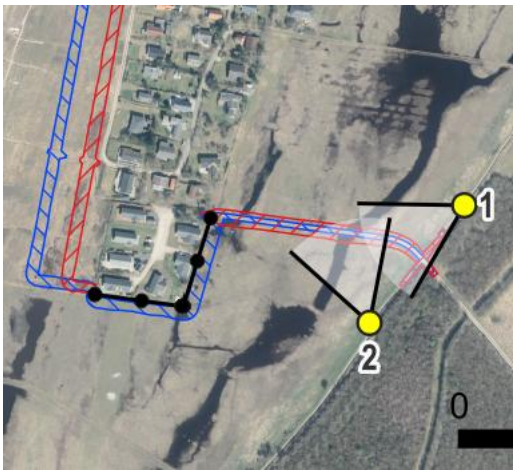
Alternativ

Set fra fotostandpunkt 2 vil den alternative løsning, hvor der etableres en lodret spunsvæg langs vejen ligeledes afskære store dele af den eksisterende visuelle kontakt til strandengsarealer mod nord. Spunsvæggen, der forventes etableret i

stål, vil desuden fremstå som et anderledes element i det strandengsprægede landskab. Den alternative løsning, hvor der etableres spunsvægge på begge sider af vejen, er ikke visualiseret, men vurderes at ville have en visuel fremtræden, der i det væsentligste svarer til løsningen med spunsvæg på den ene side af vejen.

Placering af fotopunkt 2 (og 1) ses på udsnittet til højre.

Foto og visualisering fra punktet er vist på de næste sider.



Figur 16-13 *Fotostandpunkt 2 – Eksisterende forhold.*

Figur 16-14 *Fotostandpunkt 2 – Visualisering af hovedforslaget, digeløsning med hævet vej.*

Figur 16-15 Fotostandpunkt 2 – Visualisering af alternativet med lodret spunsvæg langs vejen.

Fotostandpunkt 5 – Nord for kystdigets strækning 4-6

Visualiseringerne fra fotostandpunkt 5 viser kystdigets strækning 4-6, set fra nord, fra et punkt på stien mellem kysten og sommerhusområdet. Afstanden til diget er for hovedforslaget få meter og for alternativet ca. 45 meter.

Fra fotostandpunkt 5 er der udsyn over den åbne strandeng, der ligger på det flade marine forland vest for den sydlige del af sommerhusområdet. Strandengsarealet fremstår som et fladt, åbent og uforstyrret landskabsrum. Der er på grund af terræn og vegetation ikke en visuel sammenhæng til havet, men Agersøs modstående kyst kan anes i baggrunden.

Foto og visualiseringer fra fotostandpunktet vurderes repræsentativt for den visuelle oplevelse af kystdigets strækning 4-6 set fra kystlandskabet vest for sommerhusområdet.

Hovedforslag

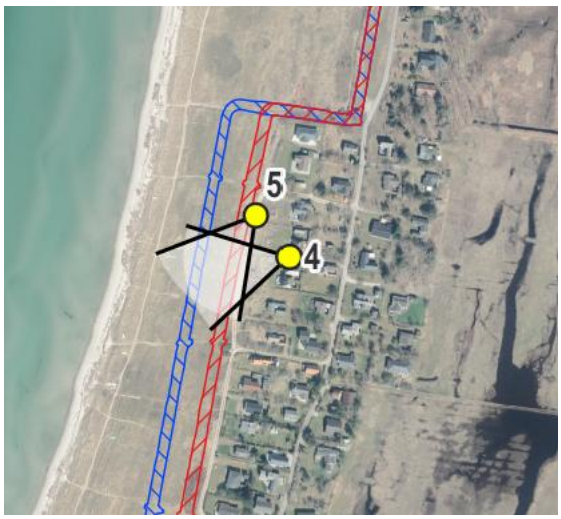
Set fra fotostandpunkt 5 vil kystdiget fremstå som en mindre forhøjning/vold, der forløber langs stien. Diget vil ikke afskære den visuelle sammenhæng til strandengsarealerne mellem sommerhusområdet og kysten, idet det vil være muligt at se hen over diget, når man færdes på stien. Den visuelle kontakt til de modstående kyster vil fortsat kunne anes i baggrunden.

Alternativ

Set fra fotostandpunkt 5 vil det fremrykkede kystdige, der etableres mellem ca. 40 meter og ca. 75 meter tættere på kysten, ligeledes fremstå som en mindre forhøjning/vold. Da diget placeres i større afstand fra stien, vil der fortsat være udsyn over store dele af strandengsarealerne mellem sommerhusområdet og kysten. Det fremrykkede kystdige vil til forskel fra hovedforslaget afskære dele af den visuelle kontakt il de modstående kyster.

Placering af fotopunkt 5 (og 4) ses på udsnittet til højre.

Foto og visualisering fra punktet er vist på de næste sider.



Figur 16-16 Fotostandpunkt 5 – Eksisterende forhold.

Figur 16-17 Fotostandpunkt 5 – Visualisering af hovedforslaget, digeløsning tæt på bebyggelse langs stien.

Figur 16-18 Fotostandpunkt 5 – Visualisering af alternativ med fremrykket kystdige.

Fotostandpunkt 6 – Øst for kystdigets strækning 8

Visualiseringerne fra fotostandpunkt 6 viser kystdigets strækning 8, set fra øst fra arealet foran Kobæk Strand Hotel & Konferencecenter. Afstanden til diget er ca. 25 meter.

Fra fotostandpunkt 6 er der udsyn over den åbne strandeng, der ligger på det flade marine forland vest for sommerhusområdet. Strandengsarealet fremstår som et fladt, åbent og uforstyrret landskabsrum. Der er fra fotostandpunktet visuel sammenhæng til havet og til Agersøs modstående kyster.

Foto og visualiseringer fra fotostandpunktet vurderes repræsentativt for den visuelle oplevelse af kystdiget set fra sommerhusområdets vestlige grænse.

Hovedforslag

Set fra fotostandpunkt 6 vil kystdiget fremstå som en forhøjning/vold umiddelbart vest for den del af sommerhusområdet, der omfatter Kobæk Strand Hotel & Konferencecenter. Diget vil afskære den visuelle kontakt de nærmeste strandengsarealer, men vil ikke afskære den visuelle sammenhæng til havet og til Agersøs modstående kyster, idet det vil være muligt at se hen over diget.

Placering af fotopunkt 6 (og 7) ses på udsnittet til højre.

Foto og visualisering fra punktet er vist på de næste sider.

Figur 16-19 *Fotostandpunkt 6 – Eksisterende forhold.*

Figur 16-20 *Fotostandpunkt 6 – Visualisering af hovedforslaget.*

Fotostandpunkt 9 – Nord for kystdigets strækning 14-15

Visualiseringerne fra fotostandpunkt 9 viser kystdigets strækning 14-15, set fra et punkt umiddelbart nord for projektområdets nordligste del. Afstanden til diget er ca. 25 meter.

Fra fotostandpunkt 9 er der udsyn langs stien, der går vest for skovarealet Lindeskov Overdrev. Til højre i billedet anes de nærmeste sommerhuse i den nordligste del af sommerhusområdet.

Foto og visualiseringer fra fotostandpunktet vurderes repræsentativt for den visuelle oplevelse af kystdigets strækning 14 set fra stien vest for skoven.

Hovedforslag

Set fra fotostandpunkt 9 vil kystdiget fremstå som en forhøjning/vold, der omkranser skoven. Udover selve diget ses på visualiseringen en rampe, der skal muliggøre passage over diget fra skovvejen øst for diget. Diget vil ikke hindre indblik til skoven.

Placering af fotopunkt 9 ses på udsnittet til højre.

Foto og visualisering fra punktet er vist på de næste sider.

Figur 16-21 *Fotostandpunkt 9 – Eksisterende forhold.*

Figur 16-22 *Fotostandpunkt 9 – Visualisering af hovedforslaget.*

16.4.2 Landskabskarakter og visuelle forhold

Projektets elementer i driftsfasen

Kystdiget vil som udgangspunkt blive opbygget af jord og vil blive tilsået med græs, så det efter etablering vil fremstå som græsbevokset. På strækning 1 udgøres hovedforslaget dog af en hævning af den eksisterende vej Saltengen, mens de to alternative løsninger omfatter henholdsvis etablering af en spunsvæg på den sydlige side af vejen og etablering af spunsvægge på begge sider af vejen samt hævning af vejen. Og på strækning 2 og 3 udgøres hovedforslaget af en lav mur, der etableres umiddelbart øst og syd for sommerhusgrundene.

Diget vil som udgangspunkt blive etableret med en højde i kote 2,2, svarende til mellem ca. 1,2 og ca. 1,7 meter over det eksisterende terræn. Den alternative løsning for strækning 4-6 (fremrykket kystdige) vil dog få en topkote på 2,3 meter.

Beskrivelser og vurderinger af påvirkninger

Visualiseringerne af kystdiget viser, at diget på de fleste strækninger vil fremstå som en mindre forhøjning/vold ved både hovedforslaget samt ved de alternative løsninger. Undtaget er strækning 1 (henholdsvis hævning af vej og etablering af spunsvægge) samt hovedforslaget for strækning 2 og 3 (lav mur).

Da diget etableres på det flade marine forland, vil det på flere strækninger fremstå som et nyt og anderledes element i landskabet. Dette gælder særligt vest for sommerhusområdet på de sydlige strækninger 4-7, hvor diget etableres på ydersiden af den eksisterende nord-sydgående sti, hvorved det vil opleves som en ny fritliggende forhøjning/vold. Dette kan ses på f.eks. visualiseringer fra fotostandpunkt 5. Da diget efter etablering vil være bevokset med græs, vurderes det imidlertid, at det i dets visuelle fremtræden vil opleves som indpasset i de omgivende strandengsarealer.

På de nordlige strækninger 8-14 og på strækning 2 og 3, der ligger i direkte tilknytning til de kystnære strandengsarealer vil diget blive etableret i direkte tilknytning til enten konferencecentret, parkeringspladsen, sommerhusgrunde eller skovarealet og vil derfor ikke i samme grad opleves som et nyt og fritliggende element. Dette kan ses på f.eks. visualisering fra fotostandpunkt 6 og 9. Diget vurderes på disse strækninger også at ville opleves som indpasset i det omgivende kystlandskab. For strækning 2 og 3 vurderes det dog, at hovedforslaget, hvor der etableres en lav mur i stedet for en forhøjning/vold, vil fremstå som et let fremtrædende element i det omgivende landskab og dermed ikke i samme grad opleves som indpasset. Forskellen vurderes imidlertid at være relativt begrænset.

Diget vil på grund af dets relativt begrænsede højde generelt ikke afskære de eksisterende visuelle sammenhænge mellem det kystnære landskab og havet, herunder den visuelle kontakt til de modstående kyster, idet det fra de fleste steder vil være muligt at se hen over diget. Den alternative løsning med et fremrykket dige på strækning 4-6 vil dog afskære dele af den visuelle kontakt til de modstående kyster. Dette kan ses på visualiseringer fra fotostandpunkt 5. Projektets påvirkning af de eksisterende udsigter over kystlandskabet langs Storebælt samt af de visuelle

sammenhænge til modstående kyster vurderes på den baggrund generelt at være lille, men for den alternative løsning med det fremrykkede dige moderat.

Diget vil derimod flere steder afskære dele af de eksisterende udsigter over de store åbne strandenge, der også udgør en værdifuld del af kystlandskabet. Dette kan ses på f.eks. visualiseringer fra fotostandpunkt 5 og 6. Da diget i dets visuelle fremtræden generelt vil opleves som indpasset i de omgivende strandengsarealer vurderes påvirkningen af landskabets karakter og de visuelle forhold imidlertid at være lille.

Diget vil på strækning 14, også på grund af dets relativt begrænsede højde, ikke hindre indblik til skoven fra det åbne kystlandskab, og digets påvirkning af skoven som landskabselement vurderes på den baggrund generelt at være lille. Dette kan ses på visualiseringen fra fotostandpunkt 9.

På strækning 1 vil hovedforslaget, i form af hævning af den eksisterende vej, fremstå som en dæmning med græsbevoksede sider, mens de to alternative løsninger begge indebærer etablering af lodrette spunsvægge i stål. Både hovedforslaget og de alternative løsninger vil gå på tværs af det flade og åbne strandengsareal og vil fremstå som nye elementer i landskabet. For alle løsninger gælder, at de ikke vil afskære den visuelle sammenhæng til strandengsarealerne mod syd, men dog vil påvirke det eksisterende uhindrede kig gennem det åbne og forholdsvis uforstyrrede landskabsrum. Dette kan ses på visualiseringer fra fotostandpunkt 1 og 2. Da dæmningens sider efter etablering vil være bevokset med græs, vurderes det, at hovedforslaget i dets visuelle fremtræden vil opleves som indpasset i de omgivende strandengsarealer. Spunsvæggene vurderes derimod i højere grad at ville fremstå som anderledes og markante elementer i det omgivende landskab. Det vurderes på den baggrund at hovedforslaget for strækning 1 vil medføre en lille påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold, mens de alternative løsninger begge vil medføre en moderat påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold.

Hovedforslaget for strækning 15 og 16 samt den alternative løsning for strækning 14-16 vil blive etableret inden for det eksisterende skovareal, der på grund af beplantningen opleves som et lukket landskab uden væsentlige udsigtsmuligheder over kystlandskabet. Diget vurderes på den baggrund ikke at ville opleves som et iøjnefaldende fritliggende element på disse strækninger eller at ville påvirke eksisterende udsigter over kystlandskabet nævneværdig. Det vurderes på den baggrund at såvel hovedforslag for strækning 15 og 16 samt den alternative løsning for strækning 14-16 vil medføre en ubetydelig påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold.

Opsummering

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set at:

- Hovedforslaget for kystdiget for strækningerne 1-14 samt den alternative løsning for strækningerne 2 og 3 vil medføre en **lille** påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i driftsfasen.

- Hovedforslaget for kystdiget for strækningerne 15-16 vil medføre en **ubetydelig** påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i driftsfasen.
- Begge de alternative løsningsforslag for strækning 1 (spunsvægge) vil medføre en **moderat** påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i driftsfasen.
- Den alternative løsning for strækning 4-6 (fremrykket dige) vil medføre en **moderat** påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i driftsfasen.
- Den alternative løsning for strækning 14-16 (inden for eksisterende skovareal) vil medføre en **ubetydelig** påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i driftsfasen.

16.4.3 Bevaringsværdigt landskab/beskyttet kystforland

Størstedelen af projektområdet ligger inden for Slagelse Kommunes udpegning af beskyttet kystforland, hvor der som udgangspunkt ikke må opføres bebyggelse og anlæg eller etableres beplantning.

Med kommuneplanens retningslinjer fastsættes blandt andet, at nødvendig bebyggelse og anlæg skal tilpasses landskabets nøglekarakter og den lokale byggeskik, og at der kun kan tillades byggeri eller anlæg, såfremt det kan indpasses i landskabet og ikke væsentligt forringer de landskabelige værdier, herunder de karaktergivende landskabstræk og landskabsoplevelsen. Se også afsnit 16.2.1.

Det er i afsnit 16.4.2 vurderet, at en realisering af hovedforslaget for kystdiget vil medføre op til en lille påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet, mens flere af de alternative løsninger vil medføre en moderat påvirkning.

Til grund for vurderingerne af hovedforslaget ligger blandt andet, at kystdiget i dets visuelle fremtræden vurderes at ville opleves som indpasset i de omgivende strandengsarealer, samt at diget generelt vil blive etableret i direkte tilknytning til bebyggede arealer eller skovarealer og derved ikke i væsentlig grad vil opleves som et nyt og fritliggende element i det åbne kystlandskab. Det er herudover tillagt vægt, at diget på grund af dets relativt begrænsede højde generelt ikke vil afskære de eksisterende visuelle sammenhænge mellem det kystnære landskab og havet, herunder den visuelle kontakt til de modstående kyster.

Begrundelse for den moderate påvirkning ved flere af de alternative løsninger er, at disse vurderes i højere grad at ville opleves som nye og fritliggende elementer samt i nogle tilfælde anderledes og markante elementer i det omgivende landskab. Nogle af de alternative løsninger vil desuden flere steder afskære dele af de eksisterende udsigter over de store åbne strandenge.

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at en realisering af hovedforslaget vil medføre op til en **lille** påvirkning af de landskabelige værdier, der skal varetages med retningslinjerne for og udpegningen af det beskyttede kystforland, mens flere af de alternative løsninger vil medføre en **moderat** påvirkning af disse.

16.4.4 Strandbeskyttelseslinje

Størstedelen af hovedforslaget for kystdiget samt den alternative løsning for strækning 4-6 (det fremrykkede kystdige) placeres indenfor strandbeskyttelseslinjen, der har til formål at bevare kystlandskabet åbent, naturligt og tilgængeligt, og hvor der som udgangspunkt gælder et forbud mod blandt andet terrænændringer.

Det er i afsnit 16.4.2 vurderet, at en realisering af hovedforslaget for kystdiget vil medføre op til en lille påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet, mens alternativet med det fremrykkede kystdige vil medføre en moderat påvirkning. Til grund for vurderingerne af hovedforslaget ligger blandt andet, at kystdiget i dets visuelle fremtræden vurderes at ville opleves som indpasset i de omgivende strandengsarealer, samt at diget generelt vil blive etableret i direkte tilknytning til bebyggede arealer eller skovarealer og derved ikke i væsentlig grad vil opleves som et nyt og fritliggende element i det åbne kystlandskab. Begrundelse for den moderate påvirkning ved det fremrykkede kystdige er, at dette vurderes i højere grad at ville opleves som et nyt og fritliggende element samt vil afskære dele af den visuelle kontakt til de modstående kyster.

Det er i afsnit 11.4 vurderet, at en realisering af hovedforslaget for kystdiget vil medføre op til en lille påvirkning af biologisk mangfoldighed, flora og fauna i driftsfasen, mens den alternative løsning med det fremrykkede kystdige vil medføre en op til væsentlig påvirkning. Til grund for vurderingerne af hovedforslaget ligger blandt andet, at påvirkningen af naturforholdene er begrænset, idet saltpåvirkningen af de bagvedliggende strandenge i vid udstrækning opretholdes, og at arealinddragelsen er begrænset. Begrundelse for den væsentlige påvirkning ved det fremrykkede kystdige er, at dette vil reducere saltpåvirkningen væsentligt, hvilket på sigt kan medføre ændringer i naturtypen fra strandeng og strandoverdrev til ferskere naturtyper, samt at der inddrages et større areal til etablering af diget.

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at en realisering af hovedforslaget vil medføre op til en **lille** påvirkning af de hensyn, der skal varetages med strandbeskyttelseslinjen, mens den alternative løsning for strækning 4-6 vil medføre en op til **væsentlig** påvirkning af disse.

16.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Der vurderes ikke at være behov for særlige afværgeforanstaltninger eller etablering af overvågningsprogrammer i forbindelse med projektets gennemførelse, idet projektet ikke forventes at medføre væsentlige påvirkninger af omgivelserne. Skulle der under projektets udførelse opstå forhold, som kan medføre uforudsete påvirkninger, kan relevante afværgetiltag blive iværksat efter behov.

16.6 Konklusion

For projektets påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i anlægsfasen er det samlet set vurderet, at:

› Etablering af kystdiget vil medføre en **lille** påvirkning.

For projektets påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold i området omkring projektområdet i driftsfasen er det samlet set vurderet, at:

- Hovedforslaget for kystdiget for strækningerne 1-14 samt den alternative løsning for strækningerne 2 og 3 vil medføre en **lille** påvirkning.
- Hovedforslaget for kystdiget for strækningerne 15-16 vil medføre en **ubetydelig** påvirkning.
- Begge de alternative løsningsforslag for strækning 1 (spunsvægge) vil medføre en **moderat** påvirkning.
- Den alternative løsning for strækning 4-6 (fremrykket dige) vil medføre en **moderat** påvirkning.
- Den alternative løsning for strækning 14-16 (inden for eksisterende skovareal) vil medføre en **ubetydelig** påvirkning.

For projektets påvirkning af de landskabelige værdier, der skal varetages med Slagelse Kommunes retningslinjer for og udpegning af det beskyttede kystforland er det samlet set vurderet, at:

- Hovedforslaget for kystdiget vil medføre op til en **lille** påvirkning, mens flere af de alternative løsninger vil medføre en **moderat** påvirkning.

For projektets påvirkning af de hensyn, der skal varetages med naturbeskyttelseslovens § 15 om strandbeskyttelseslinjen er det samlet set vurderet, at:

- Hovedforslaget for kystdiget vil medføre op til en **lille** påvirkning, mens den alternative løsning for strækning 4-6 vil medføre en op til **væsentlig** påvirkning.

17 Kulturarv, herunder beskyttede sten- og jorddiger og kulturmiljø

Dette kapitel omhandler projektets påvirkning af kulturarv i driftsfasen, herunder påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger samt udpegede værdifulde kulturmiljøer.

Emnet værdifulde kulturmiljøer er tilføjet efter afgrænsningsudtalelsen, idet den efterfølgende gennemgang af planforhold og kommuneplanudpegninger viste, at projektet kan berøre områder med kulturmiljømæssige interesser, og at en vurdering derfor er relevant som del af miljøkonsekvensrapporten.

17.1 Metode

17.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, er for så vidt angår miljøemnet Kulturarv opsummeret i Tabel 17-1.

Tabel 17-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte datagrundlag for miljøvurderingen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Beskyttede sten- og jorddiger	Anlægsfase: Anlæg af kystdiget kan medføre midlertidig forstyrrelse af arealer i umiddelbar nærhed af to beskyttede diger, men indebærer ikke væsentlige fysiske ændringer af disse. Driftsfase: Kystdiget vil ikke medføre fysiske ændringer af beskyttede diger, men kan i forhold til to diger medføre påvirkning af nogle af de hensyn, der skal varetages med museumslovens bestemmelser om beskyttede sten- og jorddiger.	Anlægsfase: Ikke relevant Driftsfase: Kvalitative vurderinger af kystdigets påvirkning af de beskyttede digers kulturhistoriske og landskabelige værdi, jf. museumslovens § 29e om beskyttede sten- og jorddiger. Vurderinger foretages på baggrund af kystdigets udformning, omfang og udbredelse. Påvirkning af digernes biologiske værdi behandles i kapitel 11 om Biologisk mangfoldighed, flora og fauna
Værdifulde kulturmiljøer	Anlægsfase: Anlæg af kystdiget kan medføre midlertidig forstyrrelse af arealer inden for et udpeget værdifuldt kulturmiljø. Anlægsarbejderne er kortvarige og af begrænset omfang og en eventuel påvirkning i anlægsfasen vurderes ikke at ville være væsentlig. Anlægsfasen vurderes derfor ikke nærmere. Driftsfase: Kystdiget vil udgøre et nyt element, der kan medføre permanent påvirkning af oplevelsen af et udpeget værdifuldt kulturmiljø.	Anlægsfase: Ikke relevant. Driftsfase: Kvalitative vurderinger af kystdigets påvirkning af værdifulde kulturmiljøer i forhold til Slagelse Kommunes retningslinjer for kulturmiljøer. Vurderinger foretages på baggrund af kystdigets udformning, omfang og udbredelse.

17.1.2 Metodebeskrivelse

Eksisterende forhold er beskrevet med udgangspunkt i de lovgivnings- og planmæssige bindinger for projektområdet. Herunder gældende lovgivning, Slagelse Kommuneplan 2022 samt information fra øvrige relevante planer mv.

Ved vurdering af projektets påvirkning af kulturarv benyttes den metode, der er fastlagt i kapitel 5 om Principper og metoder for vurderingen.

Vurdering af projektets påvirkning af beskyttede diger omfatter en kvalitativ vurdering af, i hvilket omfang projektet i driftsfasen vil påvirke de kulturhistoriske og landskabelige hensyn, der skal varetages med museumslovens § 29e om beskyttede sten- og jorddiger.

Vurdering af projektets påvirkning af det udpegede værdifulde kulturmiljø, der er en national interesse i kommuneplanlægningen (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025), foretages på grundlag af kommuneplanens retningslinjer herom. Vurderingen omfatter en kvalitativ vurdering af, i hvilket omfang projektet i driftsfasen vil påvirke de kulturhistoriske værdier, der skal varetages med retningslinjerne og udpegningen.

Beskrivelser og vurderinger foretages for de strækninger af kystdiget, der berører henholdsvis de beskyttede diger og det udpegede kulturmiljø. Dette omfatter for de beskyttede diger hovedforslagets strækning 15 – 16 samt den alternative løsning for denne strækning, og for det udpegede kulturmiljø hovedforslagets strækning 14 – 16 samt den alternative løsning for denne strækning.

17.1.3 Datagrundlag

Som grundlag for kortlægning, beskrivelser og vurderinger i kapitlet er anvendt data fra kort, planer og andre relevante publikationer, der blandt andet omfatter:

- Slagelse Kommuneplan 2022 (Slagelse Kommune, 2022)
- Beskrivelse af Espe herregårdslandskab (Slagelse Kommune og Museum Vestsjælland, 2020)
- Landskabet i Slagelse Kommune, kortlægning af landskabets karakter (Slagelse Kommune, 2017)
- Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025)
- Vejledning om beskyttede sten- og jorddiger (Kulturarvsstyrelsen, 2009)
- Slots- og Kulturstyrelsens hjemmeside om kortlægning af beskyttede diger (Slots- og Kulturstyrelsen, 2025).
- Danmarks Miljøportal, Plandata.dk, EA Tools mv.
- Danmarks Højdemodel, ortofoto, topografiske kort (4 cm), historiske kort mv.
- Visualiseringer af kystdiget udarbejdet af COWI i 2026 i forbindelse med belysning og vurdering af kystdigets påvirkning af landskabelige og visuelle forhold. Se kapitel 16.

17.1.4 Manglende viden

Det vurderes at datagrundlaget er tilstrækkeligt til at gennemføre vurderingen af projektets påvirkning af kulturarv.

17.2 Eksisterende forhold

17.2.1 Beskyttede sten- og jorddiger

Museumslovens[35] § 29 a indeholder bestemmelser om beskyttelse af sten- og jorddiger.

Sten- og jorddiger er ældre tiders hegning og markering af skel og ejendomme i landskabet. Digerne er beskyttede, da de vidner om historien i landskabet gennem århundreder, herunder om Danmarks inddeling i sogne, landsby- og herregårdsejerlav, om driften i marken og om beskatnings- og ejerforhold. De er også beskyttede, fordi de kan have visuel betydning og bidrage til et afvekslende landskab samt kan være vigtige levesteder og spredningsveje for planter og dyr. Se eventuelt kapitel 11 om Biologisk mangfoldighed, flora og fauna.

Ifølge museumslovens § 29 a, stk. 1, må der ikke foretages ændringer i tilstanden af de beskyttede diger.

Ifølge lovens § 29 j, stk. 2, kan kommunen i særlige tilfælde meddele dispensation fra forbuddet, herunder til nedlæggelse og/eller gennembrud af diger. Ved vurderingen af, om der kan gives dispensation, indgår hensynet til digerne kulturhistoriske, biologiske og landskabelige værdier (Kulturarvsstyrelsen, 2009).

Strækning 15 – 16 i hovedforslaget for kystdiget etableres i umiddelbar nærhed af to beskyttede diger. Dels langs et øst-vestgående dige med en længde på ca. 330 meter og dels i nærheden af den sydligste del af et ca. 475 meter dige, der ligger nord og nordøst for projektområdet. Se Figur 17-1.

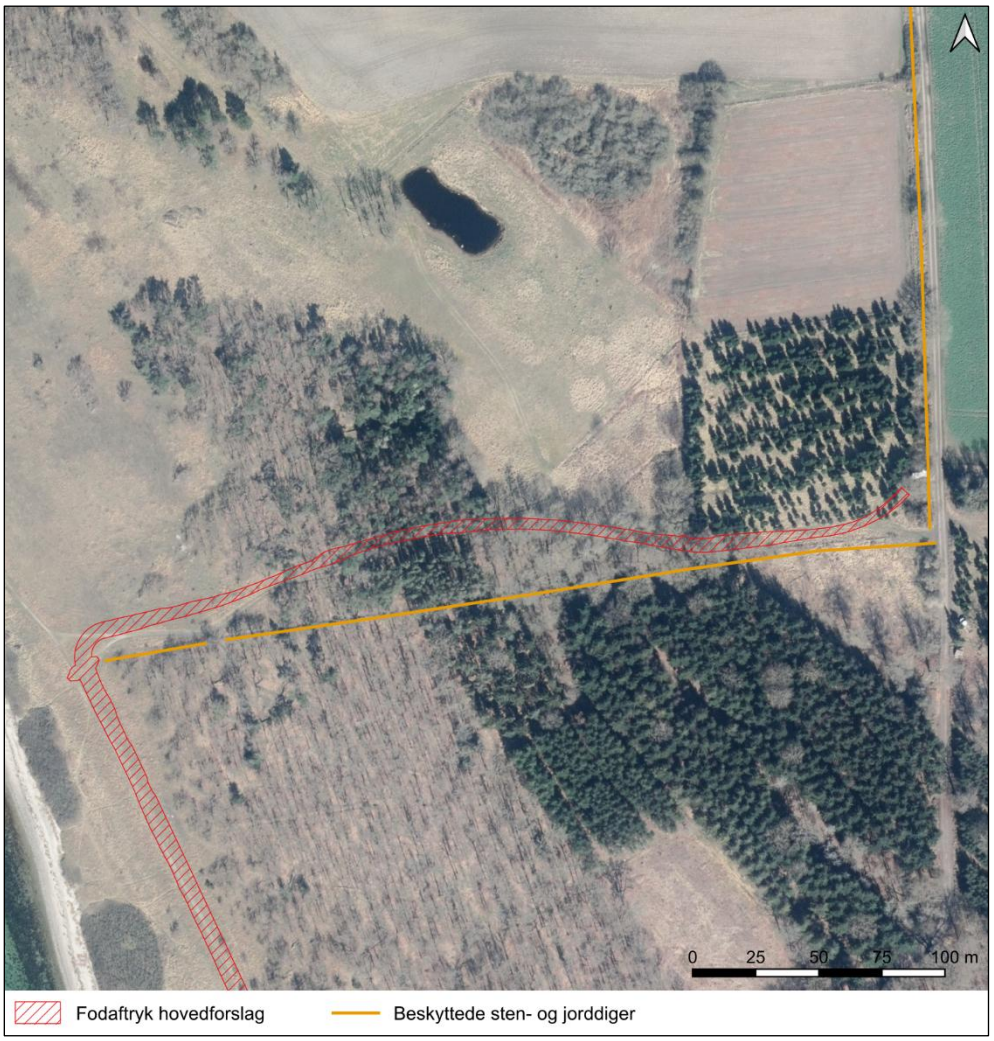
[35] LBK nr. 1017 af 07/07/2025: Bekendtgørelse af museumsloven.

Figur 17-1 Beskyttede diger omkring projektområdet.

Begge diger kan ses på de ældste tilgængelige kort fra ca. år 1900 (høje målebordsblade), og kan således dateres tilbage til som minimum dette tidspunkt. Se Figur 17-2.

Figur 17-2 *Kortudsnit fra høje målebordsblade fra ca. år 1900. Diger er markeret med fuldt optrukken, fed og sort linje. Beplantning på diger er markeret med små cirkler og streger på linjen. Af kortet kan ses, at de i dag eksisterende og beskyttede diger fandtes tilbage i ca. år 1900 samt at der på dette tidspunkt desuden fandtes flere diger i området.*

Det øst-vestgående dige markerer den historiske afgrænsning af skoven Lindeskov Overdrev, der har hørt under avlsgården Lindeskovgård, der var en del af Espe hovedgård. Diget er i dag omgivet af skovbevoksning mod både syd og nord. Det nord-sydgående dige løber langs vejen mellem Lindeskovgård og Lindeskov Overdrev, der på den pågældende strækning af omgivende af skovbevoksning mod både vest og øst. Se Figur 17-3.



Figur 17-3 *Luftfoto med markering af registrerede beskyttede diger i den nordlige del af projektområdet.*

Begge diger er i Slots- og Kulturstyrelsens kortlægning (Slots- og Kulturstyrelsen, 2025) registreret som jorddiger.

Ved feltbesigtigelser i området er det konstateret, at det øst-vestgående skovdige har en højde på ca. 70 cm, en bredde på ca. 1,5 meter og er opbygget af sandet jord. Skovdiget er bevokset med mos og græs samt spredtstående træer. Den sydligste del af det nord-sydgående dige langs vejen fremstår med store mosdækkede sten, delvist tilgroet med krat og høje græsser.

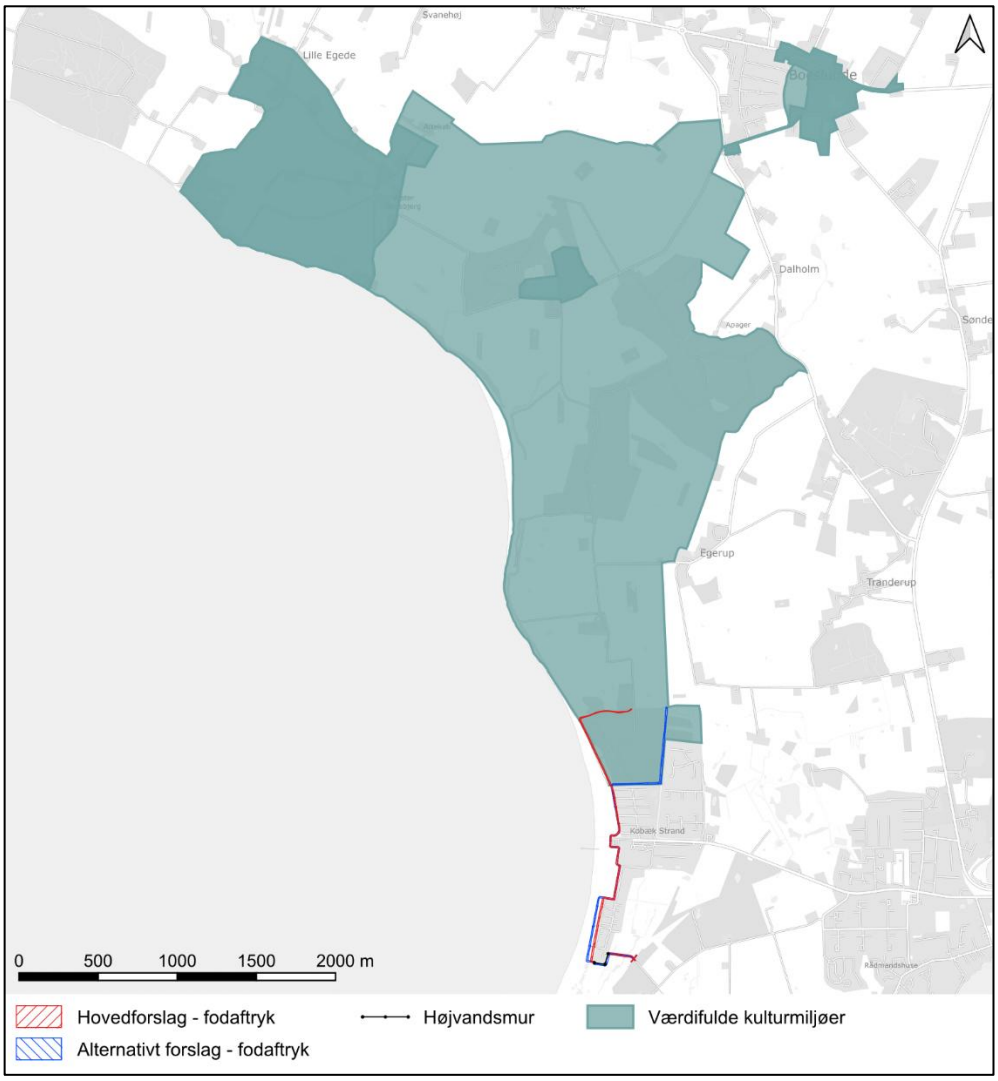
Se desuden kapitel 11, hvor der findes fotos af digerne samt vurderinger af projektets påvirkning af digernes biologiske værdi som levesteder og spredningsveje.

17.2.2 Værdifulde kulturmiljøer

Sikring af værdifulde kulturmiljøer indgår som en del af de nationale interesser i kommuneplanlægningen i form af udpegninger og retningslinjer i kommuneplanerne (Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025).

Slagelse Kommuneplan 2022 omfatter i overensstemmelse med de nationale interesser retningslinjer for og udpegninger af værdifulde kulturmiljøer. De udpegede kulturmiljøer omfatter en "kulturmiljøkerne" og eventuelt omgivelser til kulturmiljøkernen.

Kystdigets strækning 14 – 16 samt den alternative løsning for disse strækninger ligger inden for udpegningen af et værdifuldt kulturmiljø omkring Espe Hovedgård, men ikke inden for den udpegede kulturmiljøkerne omkring selve hovedgården. Se Figur 17-4.



Figur 17-4 *Projektområdet samt Slagelse Kommunes udpegning af værdifuldt kulturmiljø omkring Espe Hovedgård.*

Slagelse Kommuneplan 2022 indeholder følgende retningslinje (retningslinje 5.3.3), der gælder for både kulturmiljøkerner og -omgivelser:

› *I et område udpeget som kulturmiljø (kerne og omgivelser) må der ikke ske byudvikling, placering af trafikanlæg, tekniske anlæg, terrænregulering, råstofgravning, skovrejsning og lignende ændringer af arealers tilstand og anvendelse, uden at der tages stilling til oplevelsen og bevarelsen af kulturmiljøets*

bærende bevaringsværdier samt muligheden for at styrke eller genoprette disse. Stillingtagen må i alle tilfælde ske ud fra en konkret vurdering og med udgangspunkt i registreringerne af de enkelte kulturmiljøer, som bl.a. rummer beskrivelse af de bærende bevaringsværdier og sårbarheder.

Af registreringen af kulturmiljøet omkring Espe Hovedgård (Slagelse Kommune og Museum Vestsjælland, 2020) fremgår blandt andet, at kulturmiljøet udgøres af et karakteristisk herregårdslandskab med skov, mark, overdrev og spredte bygninger, hvor kernen er hovedgården Espe.
Kulturmiljøets bærende fortælling og bevaringsværdier er i registreringen beskrevet som følger:

- *"Helstøbt fortælling om herregårdens udnyttelse og afhængighed af ressourcerne i det omgivende landskab. I omgivelserne giver velbevarede, autentiske vejforløb med alléer/vejtræer og stendiger struktur i landskabet. Det centrale bygningsanlæg med hovedbygning og avlsbygninger er i kraft af dets størrelse og arkitektur et kraftfuldt udtryk for herregårdens position i samfundet."*

Projektområdet ligger i den sydligste del af udpegningen, der udgøres af ejerlavet Lindeskov, Boeslunde. Denne del af udpegningen omfatter avlsgården Lindeskovgård med dennes tilhørende ressourceområde, herunder skovarealet Lindeskov Overdrev, der berøres af projektet.

Ved Lindeskov Overdrevs nordlige grænse, findes beskyttede diger, der markerer den historiske afgrænsning af skoven. Se også afsnit 16.2.1 om beskyttede sten- og jorddiger.

Ifølge registreringen af kulturmiljøet omkring Espe Hovedgård er kulturmiljøet som helhed sårbart for forandringer. Særligt nævnes, at ændringer af arkitektur og byggeskik er sårbare over for nyere byggeri, der bryder med det i øvrigt traditionelle materialebillede, samt ændringer af autentiske vejforløb, der kan svække den historiske struktur og fortælling.

17.3 Konsekvenser i anlægsfasen

Påvirkninger af beskyttede sten- og jorddiger i anlægsfasen er afgrænset fra den videre vurdering i afgrænsningsudtalelsen. Påvirkninger af det værdifulde kulturmiljø vurderes at være midlertidige, begrænsede og ikke væsentlige. Anlægsfasen behandles derfor ikke nærmere.

17.4 Konsekvenser i driftsfasen

17.4.1 Beskyttede sten- og jorddiger

Hovedforslaget for kystdigets strækninger 15 og 16 placeres i nærheden af to beskyttede diger. Den alternative løsning for disse strækninger berører ingen beskyttede diger.

Kystdiget etableres i en afstand af mellem ca. 2,5 meter og ca. 29 meter fra de registrerede beskyttede diger og medfører ikke fysiske ændringer af dem. Se eventuelt Figur 17-3. En realisering af projektet forudsætter derfor ikke dispensation fra museumslovens forbud mod at foretage tilstandsændringer af beskyttede diger.

Etablering af et nyt dige i umiddelbar nærhed af de oprindelige diger, kan dog påvirke oplevelsen af digerne i det omgivende landskab.

Størstedelen af kystdigets strækninger 15 og 16 vil blive etableret inden for et eksisterende skovareal. Det er i kapitel 16 om landskab og visuelle forhold blandt andet vurderet, at landskabet omkring denne del af kystdiget i dag opleves som et lukket landskab, og at kystdiget ikke vil opleves som et iøjnefaldende fritliggende element på strækningerne 15 og 16.

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at en realisering af hovedforslaget vil medføre op til en **lille** påvirkning af de kulturhistoriske og landskabelige hensyn, der skal varetages med museumslovens § 29 e om beskyttede sten- og jorddiger, mens den alternative løsning vil medføre **ingen** påvirkning.

17.4.2 Værdifuldt kulturmiljø omkring Espe hovedgård

Hovedforslagets for kystdigets strækning 14 – 16 samt den alternative løsning for disse strækninger ligger inden for Slagelse Kommunes udpegning af et værdifuldt kulturmiljø omkring Espe Hovedgård, hvor der skal tages stilling til oplevelsen og bevarelsen af kulturmiljøets bærende bevaringsværdier samt muligheden for at styrke eller genoprette disse, når der foretages ændringer af arealers tilstand og anvendelse. Ændringer omfatter blandt andet placering af tekniske anlæg og terrænændringer som et kystdige. Se også afsnit 17.2.2.

Både hovedforslaget og den alternative løsning etableres i den sydligste del af udpegningen, ca. 2,5 kilometer – ca. 3 kilometer fra selve Espe hovedgård, der udgør kernen i det udpegede herregårdslandskab.

Den sydlige del af herregårdslandskabet udgøres af skovarealet Lindeskov Overdrev, der historisk har udgjort en vigtig del af herregårdens ressourcer, men som dog ikke i registreringen af kulturmiljøet nævnes som et særligt sårbart element.

Dele af hovedforslaget etableres inden for udpegningen, men den alternative løsning etableres langs skovarealets og udpegningens sydlige grænse. Se evt. Figur 17-4.

Hovedforslagets strækning 14 etableres langs skovarealets østlige grænse, hvor der i forvejen findes et eksisterende (ikke beskyttet) kystdige. Det er i kapitel 16 om landskab og visuelle forhold blandt andet vurderet, at hovedforslaget for kystdiget på denne strækning vil opleves som indpasset i det omgivende kystlandskab, at det ikke vil opleves som et nyt og fritliggende element, og at dets påvirkning af skoven som landskabselement generelt vil være lille.

Hovedforslagets strækninger 15 og 16 etableres i tilknytning til skovarealets nordlige grænse, hvor der findes to beskyttede diger, der udgør landskabelige og

kulturhistoriske elementer i herregårdslandskabet. Det er i kapitel 16 om landskab og visuelle forhold blandt andet vurderet, at landskabet omkring hovedforslagets strækninger 15 og 16 i dag opleves som et lukket landskab, og at kystdiget på disse strækninger ikke vil opleves som et iøjnefaldende fritliggende element. Det er herudover i ovenstående afsnit 17.4.1 om beskyttede sten- og jorddiger vurderet, at en realisering af hovedforslaget vil medføre op til en lille påvirkning af digernes kulturhistoriske og landskabelige værdi.

Den alternative løsning for strækning 14 – 16 (14b, 15b og 16b) etableres langs skovarealets og udpegningens sydlige grænse, og vil således kun berøre meget begrænsede del af det værdifulde kulturmiljø. Det er i kapitel 16 om landskab og visuelle forhold blandt andet vurderet, at landskabet omkring den alternative løsning for strækning 14-16 i dag opleves som et lukket landskab, at kystdiget på disse strækninger ikke vil opleves som et iøjnefaldende fritliggende element, og at det vil medføre en ubetydelig påvirkning af landskabets karakter og de visuelle forhold.

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at en realisering af hovedforslaget vil medføre en **lille** påvirkning af de kulturhistoriske værdier, der skal varetages med retningslinjerne for og udpegningen af det værdifulde kulturmiljø omkring Espe Hovedgård, mens den alternative løsning vil medføre en **ubetydelig/ingen** påvirkning af disse.

17.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Der vurderes ikke at være behov for særlige afværgeforanstaltninger eller etablering af overvågningsprogrammer for kulturarv i forbindelse med projektets gennemførelse, idet projektet ikke forventes at medføre væsentlige påvirkninger af omgivelserne.

Skulle der under projektets udførelse opstå forhold, som kan medføre uforudsete påvirkninger, kan relevante afværgetiltag blive iværksat efter behov.

17.6 Konklusion

For projektets påvirkning af de kulturhistoriske og landskabelige hensyn, der skal varetages med museumslovens § 29 e om beskyttede sten- og jorddiger, er det samlet set vurderet, at:

- Hovedforslaget for kystdiget for strækningerne 15 - 16 vil medføre en op til en **lille** påvirkning.
- Den alternative løsning for strækningerne 15 - 16 vil medføre **ingen** påvirkning.

For projektets påvirkning af de kulturhistoriske værdier, der skal varetages med Slagelse Kommunes retningslinjer for og udpegning af det værdifulde kulturmiljø omkring Espe Hovedgård, er det samlet set vurderet, at:

- Hovedforslaget for kystdiget for strækningerne 14 - 16 vil medføre en **lille** påvirkning.
- Den alternative løsning for strækningerne 14 – 16 vil medføre en **ubetydelig/ingen** påvirkning.

18 Større katastroferisici- og ulykker

Miljøemnet *større katastroferisici og ulykker* omfatter potentielle hændelser, der kan medføre alvorlige konsekvenser for menneskers sundhed, miljøet eller materielle værdier. Emnet omfatter både naturbetingede hændelser, såsom stormflod, oversvømmelse og ekstreme nedbørshændelser, samt menneskeskabte hændelser, herunder tekniske svigt og uheld i forbindelse med anlægs- og driftsaktiviteter.

Formålet er at vurdere, om projektet kan øge risikoen for sådanne hændelser, eller om kystbeskyttelsesanlægget i sig selv er sårbart over for disse. Vurderingen omfatter både anlægs- og driftsfasen og tager udgangspunkt i projektets karakter, placering og tekniske løsninger.

18.1 Metode

Vurderingen gennemføres som en kvalitativ vurdering baseret på projektmateriale, eksisterende viden om området samt erfaringer fra tilsvarende kystbeskyttelsesprojekter.

18.1.1 Afgrænsning

Afgrænsningen af de miljøemner, som behandles i miljøkonsekvensvurderingen, fremgår af afgrænsningsudtalelsen, og er for så vidt angår større katastroferisici og ulykker gengivet i Tabel 18-1.

Tabel 18-1 Opsummering af projektets forventede miljøpåvirkning og det anvendte data-grundlag for miljøvurderingen. Afgrænsningen er baseret på afgrænsningsudtalelsen.

Miljøemne	Beskrivelse af miljøpåvirkning	Metoder og datagrundlag
Større katastroferisici og ulykker	Anlægs- og driftsfasen: Kystbeskyttelsesanlægget kan påvirkes af naturbetingede hændelser som stormflod, havvandstigning og skybrud, samt menneskeskabte hændelser som spild af olie og tekniske svigt.	Kvalitativ vurdering af projektets sårbarhed og påvirkning af risiko for ulykker og katastrofer

På baggrund af afgrænsningen vurderes følgende hændelser relevante:

- Stormflod og forhøjet havvandstand – i anlægs- og driftsfase
- Spild af olie og kemikalier – i anlægsfasen
- Ændrede afstrømningsforhold – i driftsfasen
- Hydrologiske ændringer som følge af kystbeskyttelsen – i driftsfasen
- Tekniske svigt / sabotage eller uheld – i driftsfasen
- Fremtidige klimaændringer – i driftsfasen

18.1.2 Datagrundlag

Vurderingen er baseret på:

- Dispositionsprojekt for Højvandssikring af Kobæk Strand (COWI, 2020)
- Projektbeskrivelse og løsningsforslag for digeløsninger
- Oplysninger om hydrologi, terræn og eksisterende afvandingsforhold
- Klimafremskrivninger, herunder havspejlsstigning og stormflodsniveauer
- Oplysninger om eksisterende højvandsklap og pumpe ved Kobæk renden

Derudover inddrages generel viden om oversvømmelsesrisici i kystnære områder samt faglige vurderinger af tekniske og naturbaserede risici.

18.1.3 Manglende viden

Der vurderes ikke at være væsentlige mangler i datagrundlaget. De overordnede forhold omkring klimarisici, hydrologi og tekniske løsninger er tilstrækkeligt belyst.

Usikkerheder knytter sig primært til ekstreme hændelser og fremtidige klimascenarier, som ikke kan forudsiges præcist, men håndteres gennem dimensionering af diget, valg af løsninger samt beredskab og vedligehold.

18.2 Eksisterende forhold

Projektområdet omfatter et lavtliggende sommerhusområde ved Kobæk Strand, som er udsat for oversvømmelser fra havet ved stormflod. Området ligger ud til Storebælt og er karakteriseret ved fladt terræn med kote omkring +1,0 m DVR90.

Området har i dag ingen samlet højvandssikring og er derfor sårbart over for:

- Stormflod og forhøjet havvandstand
- Stigende grundvandsspejl
- Skybrud og utilstrækkelig afvanding

Afvandingen sker primært via nedsivning og gennem Kobæk renden, som har en højvandsklap og pumpe ved udløbet. Afvandingssystemet er dermed allerede i dag følsomt over for kombinationer af høj vandstand og nedbør. Pumpestationen anvendes i ekstreme situationer, hvor naturlig afstrømning ikke er tilstrækkelig, og sikrer, at vand ledes væk fra baglandet, selv ved forhøjet vandstand i recipienten.

Afvandingen sker primært via nedsivning og gennem Kobækrenden, som afvander et opland på ca. 5,24 km². Ved udløbet findes en pumpestation med højvandsklap, hvorfor afvandingssystemet allerede i dag er følsomt over for kombinationer af høj vandstand og nedbør.

Pumpestationen består af to pumper med en samlet kapacitet på ca. 180 l/s og anvendes i situationer, hvor naturlig afstrømning ikke er tilstrækkelig. Systemet sikrer dermed, at vand fortsat kan ledes væk fra baglandet ved forhøjet vandstand i recipienten.

Området indeholder desuden værdifulde naturtyper, herunder strandeng og Natura 2000-områder, som kan påvirkes af ændrede hydrologiske forhold.

Klimafremskrivninger viser en forventet havspejlsstigning på ca. 0,45 m over de kommende 50 år, hvilket øger risikoen for oversvømmelser væsentligt, hvis der ikke etableres kystbeskyttelse.

18.3 Konsekvenser i anlægsfasen

18.3.1 Stormflod og forhøjet havvandstand

I anlægsfasen kan projektområdet blive påvirket af stormflod og forhøjet havvandstand. Området er lavtliggende og uden eksisterende højvandssikring, hvilket medfører en naturlig sårbarhed over for oversvømmelse under ekstreme hændelser.

En stormflodshændelse i anlægsperioden kan medføre midlertidig oversvømmelse af arbejdsområder, forsinkelser i anlægsarbejdet samt behov for midlertidige afværgeforanstaltninger. Påvirkningen vil være geografisk begrænset til projektområdet og af kort varighed.

Eventuelle konsekvenser vurderes som midlertidige og reversible, idet vandet kan bortledes som vanligt, og arbejdet kan genoptages efter hændelsen. Eventuel afstrømning og påvirkning af vandmiljøet vurderes nærmere i kapitlet om overfladevand i relation til vandrammedirektivet.

Samlet vurderes påvirkningen derfor som **ubetydelig**.

18.3.2 Spild af olie og kemikalier

I anlægsfasen kan der forekomme spild af olie, brændstof eller hydraulikvæsker fra entreprenørmaskiner og transportaktiviteter. Sådanne hændelser vil typisk være lokale og kortvarige og kan håndteres gennem almindelige beredskabsprocedurer, herunder opsamling og bortskaffelse af forurenet materiale. Med krav til korrekt håndtering af kemikalier, vedligehold af materiel og etablering af beredskabsprocedurer vurderes risikoen som lav.

Påvirkningen vurderes derfor samlet som **ubetydelig**.

18.4 Konsekvenser i driftsfasen

18.4.1 Stormflod og forhøjet havvandstand

I driftsfasen vil kystbeskyttelsen reducere risikoen for oversvømmelse som følge af stormflod og forhøjet havvandstand. Diget dimensioneres til at modstå en 100-års hændelse med tillæg for fremtidige havspejlsstigninger, hvilket medfører en væsentlig reduktion af oversvømmelsesrisikoen for det bagvedliggende område. Projektet har dermed en positiv effekt på håndtering af stormflod, højvande og mindsker risikoen for materielle skader.

Påvirkningen vurderes samlet som **moderat**, men positiv.

18.4.2 Ændrede afstrømningsforhold

Kystbeskyttelsen kan medføre ændringer i de naturlige afstrømningsforhold, idet diget kan fungere som en barriere for vandets bevægelse fra land mod hav. Dette kan medføre ophobning af overfladevand i lavtliggende områder bag diget, særligt ved kraftig nedbør eller høj grundvandsstand. Påvirkningen vil være lokal og afhænger af de valgte tekniske løsninger, herunder etablering af rørføringer og afvandingssystemer. Forholdet er nærmere vurderet i kapitlet om overfladevand, herunder i relation til vandrammedirektivet.

Påvirkningen vurderes samlet som **lille.**

18.4.3 Hydrologiske ændringer som følge af kystbeskyttelsen

Kystbeskyttelsen kan påvirke den hydrologiske balance i området, herunder vandudvekslingen mellem strandeng, vådområder og kyst. Diget kan ændre på saltvandspåvirkningen og fugtighedsforholdene i strandengsarealerne, ligesom spunsløsninger kan påvirke vandets bevægelse i både overflade- og jordlag. Dette kan medføre ændringer i naturtilstand og økologiske forhold i de berørte områder. Men samtidig med etablering af diget etableres der ligeledes løsninger, som forbedrer vandgennemstrømningen under strandengen, hvilket kan bidrage til at opretholde eller forbedre de naturlige hydrologiske forhold.

Påvirkningen vurderes samlet som **lille**, men positiv. Påvirkningen behandles desuden nærmere under de relevante miljøemner.

18.4.4 Tekniske svigt, sabotage eller uheld

Tekniske svigt kan forekomme i forbindelse med kystbeskyttelsesanlæggets funktion, herunder svigt i højvandsklap, pumpeanlæg eller vedligeholdelse af diget. Sådanne hændelser kan medføre midlertidig reduceret funktionalitet og øget risiko for oversvømmelse. Risikoen vurderes som lav, og konsekvenserne vil typisk være lokale og reversible, idet anlægget kan repareres og funktionaliteten genoprettes. Der er ikke identificeret forhold, som øger risikoen for sabotage eller forsætlige handlinger.

Påvirkningen vurderes samlet som **lille**.

18.4.5 Fremtidige klimaændringer

Fremtidige klimaændringer forventes at medføre stigende havvandstand, hyppigere stormflodshændelser og ændrede nedbørsmønstre. Kystbeskyttelsen er dimensioneret med udgangspunkt i klimafremskrivninger og tager højde for en forventet havspejlsstigning samt ekstreme hændelser inden for anlæggets levetid. Projektet bidrager dermed til at reducere sårbarheden over for klimarelaterede risici i området. Der vil dog fortsat kunne forekomme ekstreme hændelser, som overstiger det dimensionerede sikringsniveau.

Samlet vurderes påvirkningen som **moderat**, men positiv, idet projektet øger områdets robusthed over for klimaændringer.

18.5 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Der er ikke identificeret behov for særlige afværgeforanstaltninger, men der gives anbefalinger – ud over almindelig god praksis i anlægs- og driftsfasen.

I anlægsfasen omfatter dette blandt andet:

- Der etableres procedurer for håndtering af spild af olie og kemikalier.
- Sikring af korrekt opbevaring og håndtering af brændstoffer og kemikalier.
- Planlægning af anlægsarbejdet med hensyn til vejrlig, vandstand og natur.

I driftsfasen omfatter dette:

- Løbende vedligehold og inspektion af kystbeskyttelsesanlægget, som pålægges det kommende digelag.
- Sikring af funktionalitet af eventuelle tekniske komponenter, herunder højvandsklap og pumpeanlæg
- Overvågning af anlæggets tilstand i forhold til erosion, sætninger og klimabelastninger.

Derudover kan det være relevant at indarbejde beredskabsplaner for håndtering af ekstreme hændelser, herunder stormflod og kraftig nedbør.

Samlet vurderes det, at projektet med de indarbejdede tiltag har en robusthed, der sikrer håndtering af relevante risici uden behov for yderligere specifikke afværgeforanstaltninger.

18.6 Konklusion

Miljøemnet større katastroferisici og ulykker omfatter både naturbetingede og menneskeskabte hændelser i anlægs- og driftsfasen.

Det vurderes samlet, at projektet ikke medfører en øget risiko for større katastrofer eller ulykker. I anlægsfasen kan der forekomme midlertidige og lokale påvirkninger, som dog er af begrænset omfang og kan håndteres gennem almindelig god praksis.

I driftsfasen bidrager kystbeskyttelsen derimod til en væsentlig reduktion af oversvømmelsesrisikoen og øger områdets robusthed over for stormflod, højvande og fremtidige klimaændringer. Ændringer i afstrømnings- og hydrologiske forhold vurderes at være lokale og håndterbare og er nærmere behandlet under relevante miljøemner.

Der er ikke identificeret væsentlige kumulative effekter, og projektet vurderes samlet set at have en **moderat**, positiv påvirkning i forhold til *større katastroferisici og ulykker*, idet projektet reducerer risikoen for oversvømmelse og styrker klimatilpasningen i området.

19 Kumulative forhold – samlet

I dette afsnit opsummeres de kumulative påvirkninger, som kan forstærke projektets samlede konsekvenser for miljøet. For at vurdere, om der opstår kumulative effekter, er der screenet for andre planer og projekter i området samt vurderet eventuelle kumulative virkninger for de enkelte miljøemner.

Der er ikke identificeret konkrete planer eller projekter inden for eller i nærheden af projektområdet, som kan forventes at medføre kumulative påvirkninger i samspil med projektet. De kumulative effekter tager derfor primært afsæt i eksisterende påvirkninger, planlagte fremtidige arealanvendelser samt forventede ændringer i områdets hydrologi som følge af klimaforandringer.

19.1 Eksisterende påvirkninger

I anlægsfasen kan der opstå kumulative støjpåvirkninger i samspil mellem anlægsaktiviteter og den øgede daglige vejtrafik i enkelte sommerhusområder. Dette kan øge den negative påvirkning på både miljøemnet støj (kapitel 7.3.1) og i mindre grad de rekreative værdier inden for projektområdet (kapitel 9.4). Det er dog vanskeligt at foretage en kvantitativ vurdering af den kumulative påvirkningsgrad af forskellige støjende aktiviteter. Der bør i stedet lægges vægt på dialog og informering af naboer der kan blive udsat for særligt støjende anlægsarbejder for at imødekomme klager.

Der er endvidere identificeret potentielle kumulative påvirkninger af strandengsarealer inden for habitatområde H143 i Natura 2000-område N162 *Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø*. De kumulative påvirkninger vurderes at opstå som et samspil mellem projektets påvirkninger og de eksisterende påvirkninger fra sommerhusområdet, den eksisterende vejstruktur samt adgangsvejen Saltengen, som allerede påvirker områdets naturtilstand og hydrologiske forhold. Disse eksisterende forhold indgår som en del af referencescenariet for vurderingen, jf. kapitel 12.8.

De eksisterende anlæg har allerede medført ændringer i strandengsarealernes hydrologi og naturtilstand, og projektet vil med visse løsningsforslag medføre en yderligere permanent arealinddragelse og en **væsentlig** samlet belastning på områdets udpegningsgrundlag, bevaringsmålsætninger og integritet. Disse forhold er indarbejdet direkte i Natura-2000 væsentligheds- og konsekvensvurdering (kapitel 12.6.2 og 12.6.3).

19.2 Fremtidige klimaforandringer

I driftsfasen vurderes fremtidige klimaforandringer, herunder stigende havvandstand og øgede nedbørsmængder, at kunne medføre kumulative effekter med afledte påvirkninger på flere miljøemner.

Etableringen af højvandssikringen vil lokalt kunne medføre hyppigere oversvømmelser på de ubeskyttede strand- og naturarealer foran diget. Dette kan medføre

en **lille** kumulativ påvirkning af Kobæk Strands rekreative værdi og områdets funktion som turist- og besøgsområde (kapitel 10.5).

Der kan desuden lokalt opstå ændrede afvandingsforhold bag diget som følge af øgede nedbørsmængder og højere vandstande. Det vurderes dog, at etablering af kontraklapper og de planlagte afvandingsløsninger i væsentlig grad vil opretholde de eksisterende afstrømningsforhold, hvorfor den kumulative påvirkning vurderes at være **ubetydelig** (kapitel 13).

Samlet vurderes projektet, trods de lokale påvirkninger, at bidrage positivt til områdets klimatilpasning ved at øge robustheden over for fremtidige stormfloder og stigende havvandstand samt reducere den samlede risiko for oversvømmelser i sommerhusområdet ved ekstreme vejrhændelser.

19.3 Kumulative påvirkninger for de enkelte miljøemner

19.3.1 Støj og vibrationer

I anlægsfasen vurderes der ikke at forekomme væsentlige kumulative støjpåvirkninger fra andre støjkilder end den eksisterende trafik på vejene omkring projektområdet.

19.3.2 Rekreative forhold

Der er ikke identificeret andre kendte projekter eller aktiviteter i området, som i kombination med nærværende projekt vurderes at medføre en væsentlig samlet påvirkning af de rekreative forhold.

19.3.3 Materielle goder

Der er ikke identificeret konkrete planer eller projekter inden for eller i nærheden af projektområdet, som kan forventes at medføre kumulative påvirkninger i samspil med det ansøgte projekt. På den baggrund vurderes det, at projektet ikke vil give anledning til væsentlige kumulative effekter.

19.3.4 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna

Der er identificeret potentielle kumulative påvirkninger som følge af samspillet mellem projektet og eksisterende påvirkninger fra sommerhusområdet, vejen Saltengen, grøftning, hydrologiske ændringer og eksisterende naturforringelser på strandengene. De kumulative effekter knytter sig særligt til permanent arealinddragelse af § 3-beskyttet strandeng og strandoverdrev samt påvirkning af levesteder for padder og markfirben. For strandengene vurderes projektet at kunne forstærke eksisterende påvirkninger af hydrologi og naturtilstand, mens de kumulative påvirkninger for bilag IV-arter vurderes at kunne afværges gennem etablering af erstatningshabitater og øvrige afværgeforanstaltninger. Samlet vurderes de kumulative påvirkninger at være væsentlige for § 3-beskyttet natur ved løsninger med jorddige, mens påvirkningerne for øvrige naturforhold vurderes at være lokale og begrænsede.

19.3.5 Natura 2000

Samlet vurderes det, at højvandssikringen ved Kobæk Strand skal ses i sammenhæng med de eksisterende påvirkninger fra sommerhusområdet og den eksisterende vej Saltengen, som har påvirket områdets hydrologi og kystdynamik siden anlæggenes etablering omkring 1950. Disse eksisterende anlæg udgør en del af områdets referencebetingelser og indgår derfor i vurderingen af de kumulative effekter på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag og integritet.

Højvandssikringen har en forventet levetid på 50 år og vurderes gradvist at kunne udbygges til en levetid på op til 100 år, men effekter af fremtidige forhøjelser eller udbygninger indgår ikke i nærværende vurdering. Projektets påvirkning af områdets hydrologi vurderes samtidig at ændre sig over tid som følge af den globale havspejlsstigning. Uden højvandssikring vurderes de lavtliggende strandengsarealer på længere sigt at kunne oversvømmes permanent og gradvist overgå til marine naturtyper. Løsningsforslagene ved strækning 1-3 vurderes i den sammenhæng at bidrage til at opretholde habitatnaturtypen strandeng ved at reducere risikoen for permanent oversvømmelse.

Der er identificeret potentielle kumulative effekter som følge af samspillet mellem projektet og de eksisterende anlæg i området. De kumulative effekter knytter sig særligt til ændringer i hydrologi, kystdynamik og permanent arealinddragelse af habitatnaturtypen strandeng (1330). For hovedforslaget på strækning 1 samt løsninger med jorddige på strækning 2-3 vurderes den permanente arealinddragelse af strandeng i kumulation med de eksisterende påvirkninger fra vej og sommerhusområde at kunne hindre opfyldelsen af Natura 2000-planens målsætninger om, at naturtypen skal være stabil eller i fremgang. Disse løsninger vurderes derfor at kunne medføre væsentlige kumulative påvirkninger af Natura 2000-områdets integritet.

For løsningsforslagene med spuns og mur, hvor der ikke sker permanent arealinddragelse af habitatnatur, vurderes de kumulative effekter derimod ikke at være væsentlige. De forbedrede hydrologiske forhold på dele af strandengen vurderes her delvist at modvirke de eksisterende påvirkninger fra vej og sommerhusområde.

Til vurderingen af ændringer i kystdynamik og naturtilstand indgår sammenligning med de tilstødende kystområder syd for Kobæk Strand, hvor der ikke findes vej eller sommerhusområde. Disse områder fremstår med strandeng i god tilstand og mere naturlig kystzonering og anvendes som reference for den naturlige hydrologi og dynamik i området.

Se desuden afsnit 12.8.

19.3.6 Overfladevand

Kumulative påvirkninger af overfladevand kan opstå i samspil mellem klimaforandringer (øget nedbør og havspejlsstigning), etablering af højvandssikringen samt eksisterende utilstrækkelige afvandingsforhold i området.

Projektet vurderes samlet set at reducere risikoen for oversvømmelse fra havet, men kan lokalt øge kompleksiteten i afvandingsforholdene bag diget. Det er dog

vurderet ud fra nuværende analyser, at der ved installation af kontraklapper de beskrevet steder, vil afvandingen og afstrømningen af området ikke ændre sig væsentlig – som følge af anlæggets realisering.

De kumulative påvirkninger vurderes derfor samlet at være **ubetydelige** og uden væsentlig betydning for områdets samlede afvandingsforhold eller de målsatte vandområder.

19.3.7 Klimatiske faktorer

Det vurderes samlet, at projektet ikke vil medføre væsentlige kumulative påvirkninger af klimatiske faktorer.

19.3.8 Materiale- og ressourceforbrug

Det vurderes samlet, at projektets materiale- og ressourceforbrug ikke vil medføre væsentlige kumulative påvirkninger.

19.3.9 Større katastroferisici og ulykker

Der er ikke identificeret andre eksisterende eller planlagte projekter i eller nær projektområdet, som i væsentlig grad vurderes at kunne medføre kumulative effekter i forhold til større katastroferisici og ulykker.

Projektet omfatter etablering af kystbeskyttelse, som i sig selv har til formål at reducere risikoen for oversvømmelse og dermed bidrager positivt til områdets samlede robusthed over for klimarelaterede hændelser.

Kumulative effekter kan i et vist omfang opstå i samspil med fremtidige klimaændringer, herunder stigende havvandstand og hyppigere ekstreme nedbørshændelser. Disse forhold er dog allerede indarbejdet i projektets dimensionering og vurdering af fremtidige scenarier.

Samlet vurderes de kumulative påvirkninger for miljøemnet at være **ubetydelige**.

19.4 Opsummering

Samlet vurderes de kumulative påvirkninger primært at være knyttet til eksisterende hydrologiske påvirkninger og permanent arealinddragelse af strandengsarealer inden for Natura 2000-området. For størstedelen af de undersøgte miljøemner vurderes de kumulative påvirkninger at være lokale, midlertidige eller ubetydelige.

Ved løsninger med jorddiger vurderes der dog at kunne forekomme væsentlige kumulative påvirkninger af § 3-beskyttet natur og Natura 2000-områdets integritet som følge af permanent tab af strandeng. Løsninger med spuns og mur vurderes derimod ikke at medføre væsentlige kumulative påvirkninger, idet permanent arealinddragelse af habitatnatur undgås, og de hydrologiske forhold delvist forbedres.

20 Samlede miljøpåvirkninger samt afværgeforanstaltninger og overvågning

I dette afsnit beskrives de påtænkte foranstaltninger, der er beskrevet i miljøkonsekvensrapporten for at undgå, forebygge eller neutralisere middel/moderate eller væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (se overordnet vurderingsmetode i afsnit 5.1).

Afværgeforanstaltninger kan f.eks. gennemføres for at begrænse omfanget af en miljøpåvirkning (geografisk/størrelse/antal arter) eller konsekvensen af miljøpåvirkningen (tidsrum for påvirkningen).

Kolonnen "*Projektfase*" angiver, om påvirkningen er vurderet i anlægsfasen, driftsfasen eller begge faser.

"*Påvirkningsgrad*" angiver den samlede vurdering af påvirkningens væsentlighed og beskrives typisk som ubetydelig, lille, moderat eller væsentlig. Der kan desuden indgå positive påvirkninger. Vurderingen er baseret på påvirkningens omfang, varighed, intensitet, geografiske udbredelse samt de berørte miljøinteressers sårbarhed.

Kolonnen "*Påvirkning*" beskriver den konkrete miljøpåvirkning efter gennemførelse af eventuelle afværgeforanstaltninger.

"Forudsætninger / anbefalinger" omfatter forhold, som miljøvurderingen bygger på, eller anbefalinger til projektets gennemførelse, men som ikke nødvendigvis udgør egentlige afværgeforanstaltninger efter §20, stk. 2 i miljøvurderingsloven[36]. Det kan eksempelvis være forudsætninger om drift af eksisterende anlæg, tidsmæssig planlægning af anlægsarbejder eller hensyn til bestemte perioder og aktiviteter.

Kolonnen *"Afværgeforanstaltning og overvågning"* omfatter de foranstaltninger, der i henhold til miljøvurderingsloven beskrives for at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere væsentlige skadelige påvirkninger af miljøet. Her indgår også eventuelle krav til overvågning, vedligeholdelse eller kontrol, som vurderes nødvendige for at sikre, at påvirkningerne forbliver inden for det vurderede niveau.

Tabel 20-3 vedrørende Natura 2000 er dog opbygget særskilt med fokus på projektets påvirkning af Natura 2000-områdets integritet samt betydning for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget, herunder gunstig bevaringsstatus.

[36] LBK nr. 4 af 03/01/2023: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

Tabel 20-1 *Tabel med oversigt over påvirkning, påvirkningsgrad, forudsætninger, anbefalinger og afværgeforanstaltninger for miljøemnerne: Støj og vibrationer, Trafik, Materielle goder og Rekreative forhold.*

Emne	Underemne	Projektfase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltninger og overvågning
Støj og vibrationer, kap. 7	Støj	Anlæg	**Moderat**	For hovedforslaget og alternative forslag forventes der støjgener fra anlægsaktiviteter samt midlertidig overskridelse af grænseværdier for støj.	Det anbefales at etablere mobile støjskærme på ca. 2,5 m ved jordarbejde og digeopbygning. Tiltagene forventes at reducere støjniveauet med ca. 8-10 dB. Dette er dog svært i praksis og det er derfor udelukkende en anbefaling. Støjpåvirkningen kan yderligere reduceres ved at begrænse antallet af samtidige maskiner. Da dette samtidig vil kunne medføre en forlængelse af anlægsperioden, betragtes tiltagene som anbefalinger og ikke egentlige afværgeforanstaltninger. Berørte naboer informeres minimum 3 dage før særligt støjende anlægsarbejder.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
	Vibrationer (udelukkende relevant for strækning 1-3)	Anlæg	**Ubetydelig** (for hovedforslaget)	For hovedforslaget er der ingen påvirkninger.	Det anbefales at anvende nedvibrering frem for ramning af spuns for at reducere vibrationspåvirkningen og halvere den kritiske afstand fra ca. 110 m til 55 m. Naboer informeres minimum 3 dage før særligt vibrationskritiske anlægsarbejder. Ved arbejde tæt på bygninger kan der udføres vibrationsmålinger for at sikre overholdelse af gældende grænseværdier for bygningsskader.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
			Moderat (for strækning 1, alternativt forslag)	For strækning 1 vurderes det at der vil ske overskridelse af grænseværdier for støj, og der vil være vibrationsskadende anlægsaktiviteter, der kan medføre bygningsskader.		
Trafik, kap. 8	Trafik	Anlæg	**Ubetydelig / lille**	Øget tung trafik til og fra sommerhusområdet.	Det anbefales at foretage anlægsarbejde uden for ferieperioder (fx. sommerferie) for at undgå trafikgener for beboere.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.

Emne	Underemne	Projektfase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Rekreative forhold, kap. 9	Rekreative forhold	Anlæg	**Ubetydelig/lille**	Forringelse af rekreative værdier som følge af midlertidige støjgener og ændrede adgangsforhold. Blokering af adgangsveje.	Det anbefales at sikre adgang via Kobækvej til stranden og planlægge anlægsarbejdet i enkelte strækninger ud fra yngletid for fugle. De mest rekreativt benyttede områder bør friholdes fra anlægsaktivitet i højsæsonen. Det anbefales at opsætte midlertidig skiltning og tydelig information om alternative adgangsveje og ændrede forhold.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
Materielle goder, kap. 10	Materielle goder	Drift	**Væsentlig, positiv**	Øget beskyttelse og rekreativ værdi af sommerhusområder, som følge af reduktion af oversvømmelsesrisiko i sommerhusområdet.	For hovedforslaget er der ingen anbefalinger. For alternativt forslag, strækning 1 anbefales det, at der foretages løbende tilsyn med spunsvæg ved strækning 1, alternativ 1 og 2, i forbindelse med det årlige digesyn. Dette bør gøres for at forebygge brud og oversvømmelse af adgangsveje grundet den lave terrænkote.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.

Tabel 20-2 Tabel med oversigt over påvirkning, påvirkningsgrad, forudsætninger, anbefalinger og afværgeforanstaltninger for miljøemnet: Biologiske mangfoldighed, flora og fauna.

Emne	Under-emne	Projektfase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna, kap. 11	Flora og fauna	Anlæg	**Ubetydelig**	Ingen	Der anbefales, at der ved rydning af den invasive art rynket rose iværksættes nødvendige forholdsregler for at forhindre spredning af arten til omkringliggende arealer.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
		Drift	**Ubetydelig**	Ingen	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
	Padder (ikke bilag IV-arter)	Anlæg	**Lille** (hovedforslag)	Midlertidig arealinddragelse af egnede levesteder ved hovedforslagets strækning 15-16, kan medføre individdrab.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Der skal opsættes paddehegn ved etablering af ved hovedforslagets strækning 15-16 for at forhindre individdrab. Hvis det ikke er muligt, skal der indfanges padder.
			Ubetydelig (alternativt forslag)	Ingen	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
		Drift	**Ubetydelig**	Ingen	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
	Bilag IV-arter	Anlæg	**Lille**	Midlertidig arealinddragelse af egnede levesteder for grønbroget tudse, strandtudse, stor vandsalamander og markfirben.	Det kan desuden anbefales at anlægsarbejdet foretages i vinterhalvåret for at mindske risiko for individdrab.	Der etableres midlertidige paddehegn ved strækning 15-16 i hovedforslaget. Ved strækning 4-14 etableres der for alle løsningsforslag paddehegn med henblik på at forebygge individdrab af markfirben og øvrige fredede krybdyr i anlægsfasen. Der foretages dagligt eftersyn af arbejdsområder for padder og

Emne	Under-emne	Projektfase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna, kap. 11						krybdyr der potentielt benytter det som levested. Der skal desuden gennemføres løbende naturpleje af de berørte strandengsarealer for at understøtte naturtilstanden.
	Bilag IV-arter	Anlæg	**Ubetydelig**	For hovedforslaget kan fældning af potentielt flagermusegnede træer på strækning 14–16 blive nødvendig, men det forventes undgået grundet afstanden til digetracéet.	Ingen.	Ingen.
				For det alternative forslag er det nødvendigt at fælde fire flagermusegnede træer på strækning 14b-15b.	Anlægsarbejdet foregår i dagtimerne, hvor der ikke er behov for belysning.	Der skal eftersøges for flagermus i egnede træer og foretages udslusning forud for fældning. Der skal etableres erstatningstræer ved fældning af træer egnet for flagermus.
		Drift	**Ubetydelig** (hovedforslag og alternativt forslag, strækning 1)	For padder og salamandere: For hovedforslaget, strækning 1, vurderes det at jorddiget ikke vil fungere som en barriere for arternes bevægelse, da det er vurderet at arterne kan forcere hældningen. For de to alternative forslag, strækning 1 vil spunsløsningerne fungere som barriere for især padder.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	For hovedforslaget, strækning 1: Ikke behov for afværgeforanstaltninger eller overvågning. For de alternative løsningsforslag, strækning 1 kræves det at der etableres ramper parallelt på væggene for at sikre den økologiske funktionalitet. Projektet etableres i øvrigt med de gennemføringer og tekniske løsninger for underføringer, der fremgår af projektbeskrivelsen.
			Ubetydelig (hovedforslag og alternativ)	For flagermus og markfirben: Ingen.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.

Emne	Under-emne	Projektfase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
> Biologisk mangfoldighed, flora og fauna, kap. 11	§ 3-beskyttet natur	Anlæg	**Væsentlig**	For både hovedforslag og alternativt forslag vil der ske en permanent arealinddragelse af § 3-beskyttet natur. Derudover vil der ske en midlertidig forstyrrelse af vegetation som følge af skygge, forstyrrelse og komprimering fra køreplader. Alternativ løsning, strækning 1-3: Der vil blive inddraget ca. 1000 m² mindre § 3 strandeng ved den alternative løsning for strækning 1 og ca. 1.400 m² mindre ved strækning 2-3. Alternativ løsning, strækning 4-16: Der vil blive inddraget lidt mindre areal ved det alternative forslag på den samlede strækning.	Det er desuden en forudsætning at anlægsarbejdet udføres i november-februar – udenfor vækstsæsonen. Der skal ved fjernelse af den invasive art rynket rose fra strandengsarealer træffes nødvendige forholdsregler for at forhindre spredning.	Der skal indføres øget naturpleje på eksisterende § 3-beskyttede strandenge, da der ikke kan udlægges erstatningsnatur i umiddelbar nærhed. Der skal anvendes lette gravemaskiner på larvefødder for at mindske negative effekter af komprimering. Der kræves, at arbejdsarealet ved digefoden indhegnes i anlægsfasen for at sikre at der mindsker midlertidige påvirkninger af § 3-beskyttet natur, når diget skal anlægges i § 3-beskyttet natur. Anlægsarbejdet skal udelukkende foregå i digetracéet – for at mindske påvirkning af beskyttet § 3 strandeng.
		Drift	**Moderat, positiv** (hovedforslag og alternativ, strækning 1)	Den samlede naturtilstand af § 3-strandeng vil blive forbedret som følge af bedre gennemløb under Saltengen.	Det er en forudsætning at der føres løbende tilsyn med rørgennemføringer og øvrige tekniske løsninger for at sikre opretholdelse af de hydrologiske forbindelser til strandengen og funktionaliteten af disse.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.

Emne	Under-emne	Projektfase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna, kap. 11	§ 3-beskyttet natur		**Lille** (hovedforslag, strækning 4-6)	Et lille areal påvirkes ved diget, men størstedelen af strandengen vil bibeholde sin saltpåvirkning, da diget er tilbagetrukket.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger	Der skal gennemføres naturpleje af resterende § 3-arealer og sikres løbende tilsyn med hydrologiske forhold. Overvågning af tilstanden iværksættes ved behov for at sikre, at naturtypens funktionalitet opretholdes. I driftsfasen skal den invasive art rynket rose bekæmpes på strandengsarealerne. Digelaget forpligtes dermed til bekæmpelse af rynket rose og andre invasive arter på strandengene i hele digets levetid (ca. 50 år) frem til ca. år 2080. Der skal udarbejdes en plejeplan.
			Væsentlig (alternativt forslag, strækning 4-6)	Ændring i saltpåvirkning bagved diget, da saltpåvirkningen (fra luft og oversvømmelser) reduceres væsentligt som følge af digets tilstedeværelse. En lille indirekte arealinddragelse som følge af ændring i påvirkningen af naturtypen ved strækning 4-6.		
	Fredskov	Anlæg	**Lille**	Permanent arealinddragelse af fredskov for hovedforslagets strækning 14-16 samt alternativ løsning, strækning 14b og 15b. Det alternative forslag inddrager det største areal. Forstyrrelse af fugle og fauna fra støj og anlægsaktiviteter.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger	Der skal opføres erstatningsarealer for inddragede fredskovsarealer (forholdet 1:2) eller evt. udplantning af skov på digets forløb gennem fredskovspligtigt område. Det kræves desuden, at der ved træfældning enten udføres eftersyn for fuglereder. hvis der registreres redetræer, skal fældningen foregå udenfor fugles yngletider, jf. artsfredningsbekendtgørelsens § 6.
		Drift	**Ubetydelig**	Ingen	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.

Tabel 20-3 *Tabel med oversigt over vurderede påvirkninger af miljøemnet, Natura 2000, og arter/naturtyper på udpegningsgrundlaget, herunder vurdering af påvirkningens karakter, betydning for gunstig bevaringsstatus og Natura 2000-områdets integritet samt eventuelle afværgeforanstaltninger og forudsætninger for projektets gennemførelse.*

Emne	Projektfase	Påvirkningstype	Påvirkning	Betydning for gunstig bevaringsstatus	Betydning for Natura 2000-integritet	Afværgeforanstaltninger / forudsætninger
Udpegningsgrundlaget (med undtagelse af strandeng (1330))	Anlæg Drift	Ikke relevant	Væsentlighedsvurderingen har tidligere udelukket væsentlige påvirkninger for: › *H100 Centrale Storebælt og Vresen* › *H143 Skælskør Fjord og kysten mellem Agersø og Glænø* › *F73 Vresen og havet mellem Fyn og Langeland* › *F98 Sprogø og Halskov Rev* › *F95 Skælskør Nord, Skælskør Fjord og Gammelsø* › *F96 Farvandet mellem Skælskør Fjord og Glænø*	Ingen væsentlig påvirkning	Ingen væsentlig påvirkning	Ingen.
Strandeng (1330) i H143: *Skælskør Fjord og kysten mellem Agersø og Glænø*	Anlæg	Midlertidig	Midlertidig arealinddragelse af strandeng (1330). Derudover vil der ske en midlertidig forstyrrelse af vegetation som følge af skygge, forstyrrelse og komprimering fra køreplader. Påvirkningen vurderes ikke at give varige skader på vegetation eller naturtypekarakteristiske strukturer.	Ingen permanente konsekvenser.	Ingen permanente konsekvenser.	Ingen.
	Drift	Hydrologi	*Hovedforslaget og de alternative forslag, strækning 1:* Rørunderføringer med højere gennemstrømningskapacitet medfører ændret hydrologi, der giver mere saltpåvirkning i de nordlige områder af Saltengen. Kvaliteten og tilstanden af strandengene vil derfor ikke blive forringet.	Ingen væsentlig påvirkning	Ingen væsentlig påvirkning	Det er en forudsætning at projektet gennemføres i overensstemmelse med projektbeskrivelsen, jf. størrelse, antal og kapacitet af rørunderføringerne under Saltengen.

Emne	Projektfase	Påvirkningstype	Påvirkning	Betydning for gunstig bevaringsstatus	Betydning for Natura 2000-integritet	Afværgeforanstaltninger / forudsætninger
Strandeng (1330) i H143: *Skælskør Fjord og kysten mellem Agersø og Glænø*	Drift	Permanent arealinddragelse	*Hovedforslaget, strækning 1 samt alternative forslag, strækning 2-3*: Der er ingen nedre bagatelgrænse for arealinddragelse af habitatnatur, så en væsentlig påvirkning kan derfor ikke afvises.	Skadelig virkning på bevaringsmålsætningerne ved at forhindre målopfyldelsen.	Skadelig virkning på integriteten af bevaringsmålsætningerne og udbredelsen af habitatnaturtypen.	Ingen.
	Drift	Permanent arealinddragelse	*Alternative forslag, strækning 1 samt hovedforslaget, strækning 2-3*: Løsningerne består af spuns langs Saltengen (strækning 1) og en højvandsmur (strækning 2-3). Der sker ingen permanent arealinddragelse af habitatnatur, og en væsentlig påvirkning kan derfor afvises.	Ingen skadelig virkning på bevaringsmålsætningerne. Understøtter opretholdelse af gunstig bevaringsstatus.	Ingen skadelig virkning på Natura 2000-områdets integritet eller habitatnaturtypens udbredelse.	Forudsætter fortsat saltvandstilførsel via sluser/spjæld og gennemførelse af afværgeforanstaltninger i anlægsfasen.

Tabel 20-4 *Tabel med oversigt over påvirkning, påvirkningsgrad, forudsætninger, anbefalinger og afværgeforanstaltninger for miljøemnerne: Overfladevand, Klimatiske faktorer samt Materiale- og ressourceforbrug.*

Emne	Underemne	Projektfase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Overfladevand (kap. 13)	Afstrømnings- og afvandingsforhold	Anlæg	**Lille**	Midlertidige ændring i strømningsveje grundet jordarbejder. Risiko for ophobning af vand i lavninger.	Det anbefales, at der etableres midlertidige afvandingsløsninger (fx render og pumpning), for at opretholde naturlige strømningsveje og undgå uønskede vandophobninger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
		Drift	**Lille**	Lokale ændringer i afstrømningsmønstre, herunder risiko for opstuvning af vand bagved dige. Der må dog forventes lidt større lokal variation ved det alternative forslag.	Det er en forudsætning for vurderingen, at projektet gennemføres de planlagte højvandklapper /udløb, som beskrevet i projektbeskrivelsen. Det anbefales at vedligeholde gennemføringer, kontraklapper og pumpestation samt overvåge afvandingsforholdene for at identificere eventuelle lokale opstuvningsproblemer.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
	Målsatte vandområder	Anlæg	**Ubetydelig**	Ingen	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
		Drift	**Ubetydelig**	Ingen	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
Klimatiske faktorer (kap. 14 og Ressourceforbrug, kap. 15	Klimatiske faktorer	Anlæg	**Ubetydelig/lille**	Udledning af drivhusgasser som følge af transport og materialeproduktion.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
	Materiale- og ressourceforbrug	Anlæg	**Ubetydelig/lille**	Brug af materialer så som betonrør, spuns, sand, ler og grus ifm. etablering af diget.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.

Tabel 20-5 Tabel med oversigt over påvirkning, påvirkningsgrad, forudsætninger, anbefalinger og afværgeforanstaltninger for miljøemnet Landskab og visuelle forhold samt Kulturarv.

Emne	Underemne	Projekt-fase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Landskab og visuelle forhold, kap. 16	Landskabskarakter	Anlæg	**Lille** (begge forslag)	Midlertidig visuel påvirkning fra anlægsmaskiner, jordarbejder og arbejdsplads i det åbne kystlandskab.	Det anbefales, at arbejdet gennemføres etapevis så få områder som muligt påvirkes ad gangen.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
		Drift	**Lille** (hovedforslag, strækning 1-14 og alternativt forslag 7-13)	Diget vil fremstå som en mindre forhøjning, der generelt vurderes indpasset i det eksisterende kystlandskab og strandengsarealer. Diget vil enkelte steder begrænse udsigten over strandengene, men ikke væsentligt påvirke udsigter til havet og modstående kyster.	Det er en forudsætning, at diget tilpasses det eksisterende kystlandskab og etableres som beskrevet i projektforslaget.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
			Ubetydelig (hovedforslaget, strækning 15-16)	Diget etableres i eksisterende skovareal, og påvirker ikke væsentligt udsigter eller landskabskarakter.	Ingen.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
			Lille (alternativt forslag, strækning 2 og 3)	Den lave mur vil fremstå som et nyt teknisk element i landskabet, men vurderes kun i begrænset omfang at påvirke landskabets karakter og visuelle forhold.	Det er en forudsætning, at diget tilpasses det eksisterende kystlandskab og etableres som beskrevet i projektforslaget.	Der findes ikke passende afværgeforanstaltninger.
			Moderat (alternativ løsning, strækning 4-6)	Fremrykket dige vil fremstå mere fritliggende og reducere udsigter til modstående kyster.	Det anbefales at diget tilpasses terrænet og de eksisterende	Der findes ikke passende afværgeforanstaltninger.

Emne	Underemne	Projekt-fase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Landskab og visuelle forhold, kap. 16			**Moderat** (alternativ løsning, strækning 1)	Spunsvægge vil fremstå som markante og tekniske elementer i det åbne strandengslandskab.	landskabsstrukturer i videst muligt omfang.	
			Ubetydelig (alternativ, strækning 14b-15b)	Diget etableres inden for eksisterende skovareal og vil ikke væsentligt påvirke landskabet eller eksisterende udsigter.		
	Bevaringsværdigt landskab/ beskyttet kystforland	Drift	**Moderat** (alternativt løsningsforslag	Alternative løsninger vil i højere grad opleves som nye og fritliggende elementer.	Det anbefales, at anlæg og materialer tilpasses landskabets nøglekarakter og eksisterende terræn.	Der findes ikke passende afværgeforanstaltninger.
			Lille (hovedforslag)	Begrænset saltpåvirkning samt mindre visuel påvirkning af landskabet. Hovedforslaget vurderes generelt indpasset i landskabet.		
	Strandbeskyttelseslinjen (udelukkede relevant for strækning 4-6)	Drift	**Væsentlig** (alternativ løsning)	Hovedforslaget medfører begrænset påvirkning af hensynene bag strandbeskyttelseslinjen. Fremrykket dige kan påvirke både udsigter, landskabelige forhold og naturmæssige forhold væsentligt.	Det er en forudsætning, at projektet gennemføres i overensstemmelse med kystbeskyttelseslovens tilladelser og projektbeskrivelsen. Der henvises til forudsætninger / anbefalinger til afsnittet om § 3-beskyttet natur.	Ingen specifikke forudsætninger eller anbefalinger, men der henvises til § 3-beskyttet natur. Der findes ikke passende afværgeforanstaltninger for strandbeskyttelseslinjen.
			Lille (hovedforslag)			
Kulturarv, kap. 17	Beskyttede sten- og jorddiger (udelukkende relevant for strækning 15-16 og 14b og 15b)	Drift	**Lille** (hovedforslag, strækning 14-16)	Diget placeres ca. 2,5–2,9 m fra diger og kan påvirke den landskabelige og kulturhistoriske oplevelse, dog uden fysiske ændringer i diget.	Det er en forudsætning, at de beskyttede diger bevares uændrede under projektets gennemførelse.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
			Ubetydelig	Ingen.		

Emne	Underemne	Projekt-fase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
			(alternativ løsning, strækning 14b-15b)			
	Værdifulde kulturmiljøer (udelukkende relevant for strækning 15-16 og strækning 14b-15b)	Drift	**Lille** (hovedforslag, strækning 14-16)	Kystdiget kan påvirke oplevelsen af kulturmiljøet omkring Espe Hovedgård. Det er dog vurderet, at det er uden ændring af bærende strukturer.	Det anbefales, at projektet tilpasses eksisterende landskabs- og kulturmiljøværdier.	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning.
			Ubetydelig (alternativ strækning 14b-15b)	Ingen. Strækningen befinder sig i udkanten af udpegningen.		

Tabel 20-6 Tabel med oversigt over påvirkning, påvirkningsgrad, forudsætninger, anbefalinger og afværgeforanstaltninger for miljøemnet større katastroferisici og ulykker.

Emne	Underemne	Projekt-fase	Påvirkningsgrad	Påvirkning	Forudsætninger og anbefalinger	Afværgeforanstaltning og overvågning
Større katastroferisici- og ulykker, kap. 18	Spild af olie og kemikalier	Anlæg	**Ubetydelig**	Spild af olie, og kemikalier kan påvirke målsatte vandområder.	Ingen.	Det kræves at der etableres en beredskabsplan for ekstreme hændelser samt procedurer for håndtering af spild af olie og kemikalier samt sikres korrekt opbevaring og håndtering af brændstoffer og kemikalier.
	Stormflod og forhøjet havvandsstand		**Ubetydelig**	Ingen.	Det anbefales, at anlægsarbejder planlægges med hensyn til vejrlig og vandstand i videst muligt omfang.	
	Tekniske svigt	Drift	**Lille**	Ingen	Det er en forudsætning at der løbende funktionalitet af tekniske komponenter (højvandsklap og pumpeanlæg) og indarbejdes evt. beredskabsplaner for håndtering af ekstreme hændelse (stormflod og kraftig nedbør).	Ingen afværgeforanstaltninger eller overvågning
	Ændrede afstrømningsforhold og hydrologiske ændringer		**Lille**	Det er vurderet under kapitel om overflade (kap. 13), at der ikke vil ske ændringer i afstrømningsforhold.	Det er en forudsætning at der foretages løbende vedligehold og inspektion af kystbeskyttelsesanlægget samt overvågning af anlæggets tilstand i forhold til erosion, sætninger og klimabelastninger.	
	Stormflod og forhøjet havvandstand samt klimaændringer		**Moderat, positiv**	Kystbeskyttelsen reducerer væsentligt risikoen for oversvømmelse og styrker generelt områdets robusthed over for fremtidige klimaforandringer og forhøjede havvandstande.	Ingen særlige forudsætninger.	

21 Referencer

Beebee, T., & Denton, J. (1996). *The natterjack toad conservation handbook.* Peterborough: English Nature.

Brancheforeningen Cirkulær. (u. å). *Brancheforeningen Cirkulær*. Hentet 2025 fra Affald i tal: https://cirkulaer.dk/affald-tal

Clausen, K., Holm, T., Pedersen, C., Jacobsen, E., & Bregnballe, T. (2020). Sharing waters: the impact of recreational kayaking on moulting mute swans Cygnus olor. *J. Ornithol. 161*, 469-479. doi:https://doi.org/10.1007/s10336-020-01746-z

COWI. (2019). *Notat. Højvandssikring af Kobæk Strand. Vurdering af skadesomkostninger ved Kobæk Strand, dok. nr. 002.* Salgelse Kommune.

COWI. (2020). *Dispositionsforslag, Højvandsikring af Kobæk Strand.* Slagelse Kommune.

COWI. (2021). Natura 2000 konsekvensvurdering.

COWI. (2024). *Højvandssikring af Kobæk Strand - Natura 2000-konsekvensvurdering.*

COWI. (2025a). *Højvandssikring af Kobæk Strand. Afgrænsningsnotat.* Slagelse Kommune.

COWI. (2025b). *Højvandssikring af Kobæk Strand. Vurdering af digehøjde og naturforhold ved fremskudt dige.* Slagelse Kommune.

COWI. (2025c). *Notat. Højvandssikring af Kobæk Strand. Alternativer til linjeføring ved skoven.* Slagelse Kommune.

COWI. (2026). *Naturkortlægningsrapport.*

Danmarks Statistik. (u. å). *Udledninger af Drivhusgasser*. Hentet 07. Jan 2026 fra Danmarks Statistik: https://www.dst.dk/da/Statistik/temaer/klima

Danske Regioner. (u. å). *Danske Regioner*. Hentet 2025 fra Råstoffer: https://www.regioner.dk/regional-udvikling/miljoe-og-ressourcer/raastoffer/

Dooling, R. J., & Popper, A. N. (2007). *The effects of highway noise on birds.* Sacramento: The California Department of Transportation, Division of Environmental Analysis.

Elmeros, M., Fjederholt, E., & Baagøe, H. (2024). *Overvågning af flagermus Chiroptera sp. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning.* Aarhus: Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. Hentet fra https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Biodiversitet/TAA04_flagermus_v4.pdf

Elmeros, M., Terp Fjederholt, E., Dahl Møller, J., J. Baagøe, H., Bladt, J., & Kjær, C. (2024). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. Del 2 – Odder og flagermus.* Aarhus: Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Hentet fra https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Biodiversitet/TAA04_flagermus_v4.pdf

Fishing in Denmark. (u. å). Hentet 2026 fra Fishing in Denmark: https://fishingindenmark.info/fiskepladser?c=55.2739:11.2367:14.5&categories=2402:2403&categories=2402:2406&categories=2402:2404&id=3999

Fog, K., & AmphiConsult. (2015). *Forvaltningsplan for Grønbroget tudse, beskyttelse og forvaltning af Grønbroget tudse Bufo variablis og dens levesteder i Danmark.* Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen. Hentet fra https://sgavmst.dk/media/zd5fkgxf/forvaltningsplan-for-groenbroget-tudse-2015.pdf

Fog, K., Christensen, P. K., Adrados, L. C., Frisenvænge, J., Briggs, L., Hesselsøe, M., . . . Ravn, P. (2015). *Nye ynglesteder for padder og firben ved anlæg af veje - Best practice for bilag IV-arter.* Vejdirektoratet. Hentet fra https://www.vejdirektoratet.dk/sites/default/files/publications/nye_ynglesteder_for_padder_og_firben_ved_anlg_af_veje.pdf

Fog, K., Schmedes, A., & Rosenørn de Lasson, D. (2001). *Nordens padder og krybdyr.* Gads Forlag.

Guldberghus. (u. å). Hentet 2026 fra https://guldberghus.dk/faciliteter/#:~:text=200%20m%20nord%20for%20Guldberghus,%2C%20natugler%2C%20fiskehejre%20%26%20spurveh%C3%B8g.

Kjær, C., Andrados, L. C., Boel, M., Briggs, L., Christensen, P. K., Damm, N., . . . Wiberg-Larsen, P. (2023). *Opdatering af: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets Bilag IV.* Aarhus: Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Hentet fra https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/SR520.pdf

Klimatilpasning. (u. å). *Klimatilpasning*. Hentet 19. marts 2026 fra https://kamp.klimatilpasning.dk/frahavet/havvandpaaland?value=20%2C1.2

Kulturarvsstyrelsen. (2009). *Vejledning om beskyttede sten- og jorddiger.* Kultuarvsministeriet. Hentet fra https://slks.dk/fileadmin/user_upload/0_SLKS/Fotos/Fortidsminder_Diger/Sten_jorddiger/digevejledning.pdf

Madsen, J. (2002). *Effekt af lystfiskeri på overvintrende troldænder i Store Kattinge Sø.* Aarhus Universitet, DMU - Danmarks Miljøundersøgelser. Hentet fra https://www.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/FR397.pdf

Meltofte, H. (11. november 2020). *Det er også i naturbrugernes interesse at tage hensyn til dyr og fugle.* Hentet fra Friluftsrådet: https://friluftsraadet.dk/om-friluftsraadet/blog-om-friluftsliv/er-ogsaa-naturbrugernes-interesse-tage-hensyn-til-dyr-fugle

Miaud, C., Sanuy, D., & Avrillier, J.-N. (2000). Terrestrial movements of the natterjack toad Bufo calamita (Amphibia, Anura) in a semi-arid, agricultural landscape. *Amphibia Reptilia, 21*(3), 357-369.

Miaud, C., Sanuy, D., & Avrillier, J.-N. (2000). Terrestrial movements of the natterjack toad Bufo calamita (Amphibia, Anura) in a semi-arid, agricultural landscape. *Amphibia-Reptilia, 21*(3), 357-389. doi:10.1163/156853800507426

Miljøstyrelsen. (17. 12 2020). *Habitatvejledningen - vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*. Hentet fra Miljø- og ligestillingsministeriet: https://mst.dk/publikationer/2020/december/habitatvejledningen-vejledning-til-bekendtgoerelse-nr-1595-af-6-december-2018-om-udpegning-og-administration-af-internationale-naturbeskyttelsesomraader-samt-beskyttelse-af-visse-arter

Miljøstyrelsen. (2021). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø. Natura 2000-område nr. 162. Habitatområde H143. Fuglebeskyttelsesområde F65 og F96.* Hentet fra

https://sgavmst.dk/media/csup2h0g/n162-revideret-basisanalyse-2022-27-skaelskoer-fjord-og-havet-og-kysten-mellem-agersoe-og-glaenoe.pdf

Miljøstyrelsen. (2023). *Natura 2000-plan 2022-2027. Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø. Natura 2000-område nr. 162, habitatområde H143, fuglebeskyttelsesområde F95 og F96.* Hentet fra https://sgavmst.dk/media/1t5d3tty/n162-natura-2000-plan-2022-27-skaelskoer-fjord-og-havet-og-kysten-mellem-agersoe-og-glaenoe.pdf

Naturstyrelsen. (2014). *Folder. Kobæk Skov ved Skælskør.* Hentet fra https://naturstyrelsen.dk/media/l4wnwect/kob_k_strand_100314.pdf

Plan- og Landdistriktsstyrelsen. (2025). *Oversigt over nationale interesser i kommunaplanlægningen*. Hentet fra https://www.plst.dk/Media/638948380322712686/Oversigt%20over%20nationale%20interesser%20i%20kommuneplanl%C3%A6gning%202025.pdf

Schjønning, P., Lamandé, M., & Thorsøe, M. H. (2019). *Drivers, pressures, state, impacts and responses: Vidensgrundlag inden for jordpakning.* Aarhus Universitet, DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. Hentet fra https://dcapub.au.dk/djfpublikation/djfpdf/DCArapport155.pdf

Sinsch, U. (1988). Temporal spacing of breeding activity in the natterjack toad, Bufo calamita. *Oecologia, 76*(3), 399–407. doi:https://doi.org/10.1007/BF00377035

Skelskør Roklub. (2026). Hentet fra https://www.skelskoerroklub.dk/forside

Skelskør Roklub. (u. å). *Skelskør Roklub*. Hentet 2026 fra https://www.skelskoerroklub.dk/forside

Skælskør Amatør-Sejlklub. (2026). Hentet 2026 fra https://sejlsas.dk/

Skælskør Bådelaug. (2026). Hentet 2026 fra https://skaelskoer-baadelaug.dk/

Skælskør Sportsfiskerforening. (u. a). *Skælskør Sportsfiskerforening*. Hentet 2026 fra https://fishingindenmark.info/foreninger/skaelskor-sportsfiskerforening http://www.4230.dk/Forening/medl.asp?id=85

Slagelse Kommune. (1989). *Lokalplan nr. 51, Vasebro Ferie- og Fritidsområde*. Hentet fra Slagelse Kommune: https://dokument.plandata.dk/20_1077925_APPROVED_1206525421699.pdf

Slagelse Kommune. (1991a). *Lokalplan nr. 61, Kursus- og hotelvirksomhed Kobæk Strand*. Hentet fra Slagelse Kommune: https://dokument.plandata.dk/20_1077788_APPROVED_1206525076458.pdf

Slagelse Kommune. (1991b). *Lokalplan nr. 66, For sommerhusområder ved Kobæk Strand*. Hentet fra Slagelse Kommune: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dokument.plandata.dk/20_1077788_APPROVED_1206525076458.pdf

Slagelse Kommune. (2005). *Lokalplan nr 117, Kobæk Sønderstrand*. Hentet fra Slagelse Kommune: https://dokument.plandata.dk/20_1077791_APPROVED_1206525085161.pdf

Slagelse Kommune. (2017). *Landskabet i Slagelse Kommune*. Hentet fra Slagelse Kommuneplan 2022: https://www.slagelsekp22.dk/media/1791/a16_redegoerelse_for_landskab_2017_red.pdf

Slagelse Kommune. (2020). *Beskrivelse af Espe herregårdslandskab*. Hentet fra Kulturmiljørapporter 2021:

https://kort.slagelse.dk/dokumenter/kulturmiljoerapporter2021/Espe_beskrivelse_KP2021_RED.pdf

Slagelse Kommune. (2022). *Slagelse Kommuneplan 2022*. Hentet fra https://www.slagelsekp22.dk/forside/

Slagelse Kommune. (2022). *Slagelse Kommuneplan 2022*. Hentet fra https://www.slagelsekp22.dk/forside/

Slagelse Kommune. (Set marts 2026). *Kobæk Strand*. Hentet fra https://www.slagelse.dk/da/fritid-og-faellesskab/ud-i-naturen/tag-til-stranden/alle-strande/kobaek-strand/

Slagelse Kommune og Museum Vestsjælland. (2020). *Registrering af kulturmiljøer i Slagelse Kommune.*

Slagelse Kommune og Museum Vestsjælland. (2020). *Registrering af kulturmiljøer i Slagelse Kommune.*

Slots- og Kulturstyrelsen. (2025). *Nyt digekort*. Hentet fra https://slks.dk/omraader/kulturarv/beskyttede-sten-og-jorddiger/nyt-digekort

Sterup, J. (2019). *Effekter på ynglefugle af udvidet færdselsadgang på Tipperne.* Aarhus: Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi .

Theilby, F. (2008). *Analyse af det bedst egnede eksisterende udstyr til brug for restaureringsopgaver på på højmoser. Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 44.* Hørsholm: Skov & Landskab, Københavns Universitet.

Transportministeriet. (2025). *Manual for klimaopgørelser af anlægsprojekter i Transportministeriets koncern.* https://www.trm.dk/media/onwl3nrd/manual-for-klimaopgoerelser-af-anlaegsprojekter-i-transportministeriets-koncern_version-11-a.pdf.

Udinaturen.dk. (u. å. a). *Udinaturen.dk*. Hentet 2026 fra https://udinaturen.dk/facilitet/rekreative-naturomr%C3%A5der/?id=8f769639-3ae7-4b8a-90a5-43e6261de49f

Udinaturen.dk. (u. å. b). *Udinaturen.dk*. Hentet marts 2026 fra https://udinaturen.dk/rute/vandrerute/?routeid=79fd441c-c74d-11ee-ad0d-991f15c237fa

Vejdirektoratet. (2025). *Vejdirektoratet*. Hentet fra InfraLCA: https://www.vejdirektoratet.dk/infralca