

NORDFYNS KOMMUNE – BOGENSE
KYSTBEKYTTELSE OG KLIMATILPASNING
PROJEKTBESKRIVELSE
FEBRUAR 2026

Projekt navn	1311900146
Kunde	Nordfyns kommune
Projektleder	Mads Rude
Projekt nummer	1311900146
Til	Nordfyns kommune
Udarbejdet af	Claus Goldberg, Christian Helledie, Rikke Dam Nordby
Kvalitetssikret af	Christian Helledie
Godkendt af	Lasse Juul-Olsen
Version	3
Versionsdato	02.02.2026
Første udgivelsesdato	25.01.2023

INDHOL

1	INDLEDNING	4
1.1	Projektets baggrund og formål	4
2	PROJEKTBEKRIVELSE	6
2.1	Designforudsætninger	7
2.2	Anlægstyper	8
2.3	Strækning 1	10
2.4	Strækning 2	11
2.5	Strækning 3	12
2.6	strækning 4	13
2.7	Strækning 5	14
2.8	Strækning 6	16
2.9	Strækning 7	17
2.10	Strækning 8	18
2.11	Strækning 9	19
2.12	Strækning 10	20
2.13	Strækning 11	21
2.14	Strækning 12	22

1 INDLEDNING

Nærværende dokument er et udtræk af miljøkonsekvensvurderingens kapitel 3, projektbeskrivelse. Samt illustrationer fra kapitel 1.

1.1 PROJEKTETS BAGGRUND OG FORMÅL

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

Den ca. 8 kilometer digestrækning ved Bogense omfatter et opland på ca. 2.000 beskyttede husstande/matrikler. Værdien af det beskyttede er opgjort til ca. kr. 558 mio. kr. i forhold til direkte materielle værdier, såsom bygninger og veje. **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** viser udbredelsen af en oversvømmelse som følge af en 500-års hændelse i år 2070, som projektet er projekteret til lige netop at kunne modstå.

Projektets overordnede mål er:

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



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

2 PROJEKTBEKRIVELSE

I dette kapitel beskrives, hvordan Bogense skal klimasikres de kommende næste 50 år. Der beskrives hovedforslag. Hovedtræk er vist i nedenstående Tabel 1.

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

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

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

Hovedforslaget

Hovedforslaget er opdelt i 12 strækninger og består af eksisterende diger og skråninger, samt områder, hvor der ikke er kystbeskyttelse i dag, se Figur 2.

Generelt ryddes eksisterende diger og skråninger for vegetation og muld. Derudover forhøjes og forstærkes diger og skråninger med stenbeskyttelse og eller lermembran. Desuden udlægges afgravet muld og jord foran og op ad diger og skråningsbeskyttelser indenfor nuværende vegetationsgrænse. Der udlægges ikke muld og jord på stranden. Der er flere strækninger, hvor der ikke er plads til at dække stenskråningerne med muld og jord. Her udlægges opgravet sand og ral fra stranden hen over tåen af skråningsbeskyttelsen.

Kystbeskyttelsen er generelt flyttet så langt tilbage som muligt for at reducere påvirkningen af det nærtliggende udpegede Natura 2000 området.

På flere del-strækninger anlægges nye diger desuden tilbagetrukket i forhold til nuværende beskyttelse for at reducere påvirkningen af naturområderne. Projektet kombinerer dog på flere strækninger kystbeskyttelsen med forstærkelse af naturtyper, specielt strandengsarealer, ved at bevare naturtypen, men hæve terrænet så strandengsarealerne er mere modstandsdygtige overfor havstigninger. Det gælder både strandengsarealer der alene er nationalt beskyttede gennem naturbeskyttelsesloven, men også arealer, der er udpeget som strandeng, som en del af Natura 2000 område.

Generelt anlægges oversvømmelsesbeskyttelsen med en kronekote i +3,50m DVR90 vest for Bogense Havn og +3,25m DVR90 øst for Bogense Havn. Højvandsmuren midt i Bogense Havn har en topkote på +2,40m DVR90, da der ikke er bølger af betydning i denne del af havnebassinet.



Figur 2 Oversigt over strækninger

2.1 DESIGNFORUDSÆTNINGER

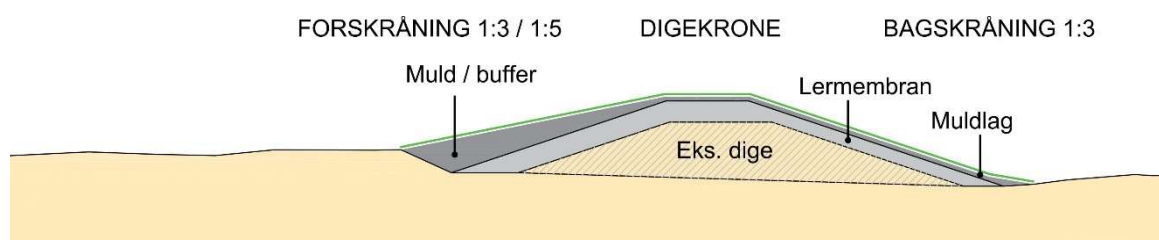
Sikringsniveauet er defineret som den maksimal vandstandskote, der optræder ifm. stormflod – uden tillæg fra bølge mv. Sikringsniveauet er fastsat ud fra en 500-års hændelse fremskrevet 50 år til år 2070.

Det fremgår af "Bølgemodellering for diger ved Bogense" version 4 af 29-04-2020, at 500-årshændelsen er fastlagt til kote +1,88 m DVR90, baseret på tilgængelige observationsdata, statistiske betragtninger, samt historisk kendte maksimale hændelser. Fremskrivning af havspejlsstigningen med 50 år svarer til +30 cm og vil medføre, at sikringskoten i 2070 er fastlagt til kote +2,18 m DVR90.

Til dette sikringsniveau skal der i designet af højvandssikringerne tages højde for bølger, kronisk og akut erosion samt bølge-setup og bølgeopskyl, hvor påvirkningen er bestemt ud fra bølgemodellen. Der er desuden foretages modellering af kystnær hydrodynamik og morfologi med LITPROF, som er en del af LITPACK modelpakken udviklet af DHI. Kronekoten på digerne er fastlagt med et gennemsnitlig bølgeoverskyl på 5 l/s/m fastlagt ud fra EuroTop 2018.

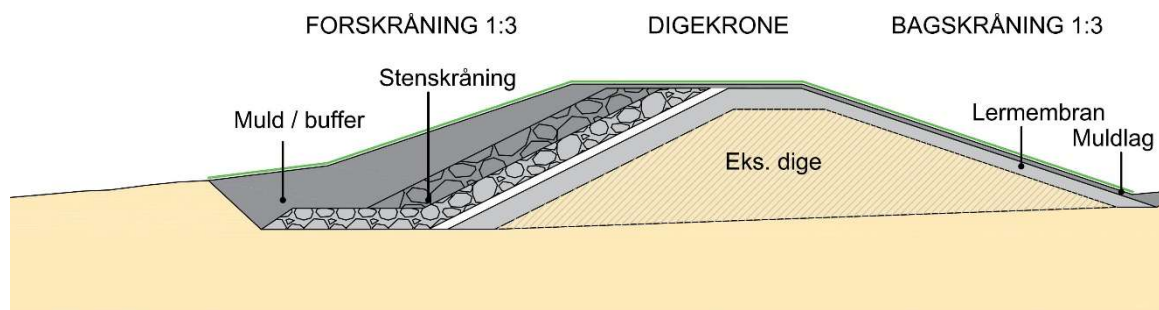
2.2 ANLÆGSTYPER

Kystbeskyttelsesprojektet udformes som en kombination af diger, stenskråninger, højvandsmure og få mobile løsninger (dette gælder kun ved Strækning 7). Anlægstyperne har hver deres fordele og ulemper. De miljømæssige fordele og ulemper fremgår af miljøvurderingskapitlerne i miljøkonsekvensrapporten for projektet. Udover de miljømæssige hensyn er der forskel på anlægstypenes robusthed overfor bølgepåvirkning, og på hvor vedligeholdelseskrævende og omkostningstunge de er.



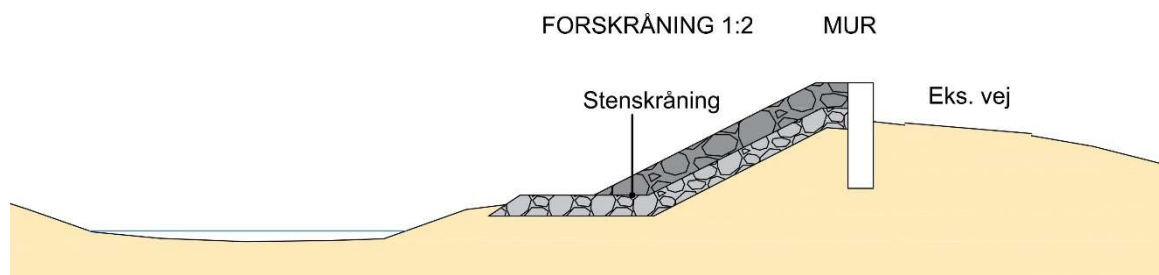
Figur 3 Principskitse for løsning med jorddige

Principsnit af jorddige der bl.a. planlægges for strækning 1, 4, 6 og 10 og dele af strækning 12, er vist på Figur 3. For strækning 12 er der dog tale om etablering af et helt nyt dige. På flere delstrækninger er der sti ovenpå diget. Se projektbeskrivelse afsnit 3 for yderligere.



Figur 4 Principskitse for løsning med dige med stenskråning

Principsnit af dige med stenskråning, strækning 2, 3, 5, samt dele af strækning 8, 9 og 11 er vist på Figur 4. På flere delstrækninger er der sti ovenpå diget. Se projektbeskrivelse afsnit 3 for yderligere.



Figur 5 Principskitse for løsning med mur

Principsnit af dige med mur der planlægges for dele af strækning 11 og 12 er vist på Figur 5. Se projektbeskrivelse afsnit 3 for yderligere.



Figur 6 Eksempel på fast mur med mobile sikringsløsninger. Foto fra Roskilde Havn, WSP.

Fast mur med åbninger til mobil sikring der anvendes på strækning 7 er vist på Figur 6.



Figur 7 Figur viser eksempel på mobil sikring mod stormflod. Roskilde januar 2022, WSP.

På Figur 7 er vist eksempel på hvordan mobil sikring ved stormflod kan etableres.

2.3 STRÆKNING 1



Foto: Strækning 1, eks. dige set mod syd (Foto WSP)

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

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

På Strækning 1 afrømmes mulden på forskråning, krone og bagside af eksisterende dige og der indbygges lermembran samtidig med, at diget krone hæves til +3,50m DVR90. Digets hældning er 1:3 på begge sider og krones bredde er 2m. Afrømmet muld og jord udlægges foran og op ad diget med en hældning på 1:10 under +2,5m DVR90.

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

Der etableres en 4 m bred midlertidig kørevej bag diget til bortskaffelse og levering af materialer.

2.4 STRÆKNING 2



Foto: Strækning 2, eks. dige set mod nord (Foto WSP)

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

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

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

På den østlige del af Strækning 2 anlægges ny stenskråning med lermembran under på forsiden af diget samt lermembran på toppen og på bagsiden af diget. Digets kronekote er +3,50m DVR90 og digets kronebredde er 3,35m. Hældningen af stenskråningen er 1:2 og lerskråninger er 1:3.

Afrømet muld og jord udlægges foran diget og hen over stenskråningen bag eksisterende vegetationsgrænse med en hældning på 1:5 op til +3,50m DVR90, medens stenskråningen går op til +3,30m DVR90. Der er strækninger, hvor der ikke er plads til at dække stenskråningen med muld og jord og stenskråningen ligger således synligt op til kote +3,5m DVR90. Opgravet strandsand og ral udlægges her over tåen på skråningsbeskyttelsen op til +2,5m DVR90 med en hældning på 1:3 til 1:5.

Strækning længde (mål på digekrone)	1.325 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	25.860 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	16.730 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	24.800 m ²	Type: Strandeng

2.5 STRÆKNING 3



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

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

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

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

Foden af stenskråningen dækkes i størst mulig grad af afrømmet muld og jord. Langs den østlige del af Strækning 3 dækkes skråningsbeskyttelsen af muld og jord med en hældning på 1:5 op til kote +3,50m DVR90, medens stenskråningen går op til +3,30m DVR90. På den vestlige del af Strækning 3 går stenskråningen op til kote +3,50m DVR90 og dækkes kun delvist af sand og ral med en hældning på 1:3 til 1:5 op til +2,5m DVR90.

Herved sikres det højest mulige forland foran skråningsbeskyttelsen, som beskyttelse mod bølger og mindst mulig påvirkning af Natura 2000 området.

Strækning længde (mål på digekrone)	730 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	8.490 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	8.085 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	1.345 m ²	Type: Strandeng

2.6 STRÆKNING 4



Foto: Strækning 4, eks. dige mod nordøst (Foto WSP)

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

For at reducere mængden af stenbeskyttelse og påvirkningen af Natura 2000 området, etableres et nyt jorddige bagved eksisterende beskyttelse.

På Strækning 4 fjernes eksisterende skråningsbeskyttelse og eksisterende dige udjævnes, så terrænet stiger ind i baglandet. Egnede stenmateriale genanvendes i størst muligt omfang andetsteds. Det anlægges et tilbagetrukket dige med lemmembran og en kronekote på +3,50m langs vejen. Digets hældning er 1:3 på forside og bagside og kronebredden er 2,0 m.

Strækning længde (mål på digekrone)	405 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	6.595 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	820 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	6.595 m ²	Type: Strandeng

2.7 STRÆKNING 5



Foto: Strækning 5, eks. dige mod nordøst (Foto WSP)

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

Den eksisterende kystbeskyttelse i form af skråningsbeskyttelse er fundet utilstrækkeligt i forhold til det besluttede sikringsniveau langs den vestlige del af Strækning 5.

For at forhindre eksponering af affald på stranden anlægges en skråningsbeskyttelse foran eksisterende skråning med en kronekote på +3,50m DVR90 langs stranden. Der udgraves ikke i eksisterende skråning ud over at fjerne egnet stenmateriale. Egnede stenmateriale indbygges i ny skråningsbeskyttelse. Rent strandsand og ral udlægges oven skråningsbeskyttelsens tå med en hældning på 1:3 til 1:5 op til +2,5m DVR90.

Langs den østlige del af Strækning 5, hvor der i dag er et bredt forland, erstattes skråningsbeskyttelsen af en lerskråning langs forsiden af lossepladsen med en topkote på +3,5m DVR90 og en hældning på 1:3. Afrømmet muld og jord udlægges foran og op ad lerskråningen med en hældning på 1:10 op til +2,5m DVR90 og den østlige del af skråningsbeskyttelsen op til +3,5m med en hældning på 1:5.

I den helt østligste del af Strækning 5 består højvandsbeskyttelsen af et fritliggende jorddige. Jorddiget er fundet utilstrækkeligt i forhold til det besluttede sikringsniveau.

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

Langs den østligste del af Strækning 5 afrømmes mulden på forskråning, krone og bagside af eksisterende dige og der indbygges lermembran samtidig med, at diget krone hæves til +3,50m DVR90. Digets hældning er 1:3 på begge sider og krones bredde er 3,0m. Der anlægges en grussti med en bredde på 2,0m på toppen af diget. Afrømmet muld og jord udlægges foran og op ad diget med en hældning på 1:10 under +2,5m DVR90.

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

2.8 STRÆKNING 6



Foto: Strækning 6, eks. dige set mod vest (Foto WSP)

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

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

Eksisterende dige forstærkes med lermembran og forhøjes til +3,5m DVR90 på Strækning 6 uden for havneområdet. Der anlægges en grussti med en bredde på 2,0 langs toppen af diget. Diget har en kronebredde på 3,0m og en hældning på 1:3 på begge sider.

Afrømmet muld og jord udlægges foran og op ad diget med en hældning på 1:10 op til kote +2,5m DVR90.

I den nordøstlige del af Strækning 6 løber diget bag havnen. Der er brede befæstede arealer foran diget og der ligger flere bygninger på havnens område foran diget.

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

Strækning længde (mål på digekrone)	645 lm	
Strækningens samlede fodaftryk	12.200 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	9.225 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	8.790 m ²	Type: Strandeng

2.9 STRÆKNING 7



Foto: Strækning 7, eks. byrum set mod vest (Foto WSP)

Strækning 7 ligger i den centrale by, og her består højvandssikringen af betonmure, samt mobile højvandsporte på tværs af vejene, da denne konstruktion optager mindst plads (fodaftrek). Højvandsmuren integreres i det eksisterende byrum og omgivende belægninger retableres. Højvandsmuren udføres som 30-50 cm bred betonmur.

Sikringskoten er +2,18 m, men for at begrænse overskyl ved mindre bølger/dønninger er det valgt at føre højvandsmuren op til kote +2,40 m DVR90. Eksisterende terræn varierer fra kote +1,49m DVR90 til kote +2,56m DVR90, hvilket medfører, at højvandsmuren på det højeste sted er ca. 90 cm over eksisterende terræn.

Hvor højvandsikringen krydser eksisterende veje/stier er der forudsat mobile lukkeanordninger. I forbindelse med etablering af højvandsmuren foretages omlægning af eks. ledninger og sikring af udløb med højvandsslukker.

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

Strækning længde (mål på digekrone)	105 lm	
Strækningens samlede fodaftrek	90 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	Ingen	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	Ingen	

2.10 STRÆKNING 8



Foto: Strækning 8, eks. kyst til mod vest (Foto WSP)

Baglandet er højt langs den vestlige del af Strækning 8. Der er derfor ikke umiddelbart behov for oversvømmelsesbeskyttelse.

Eksisterende skråning afrettes til en hældning på 1:3 bag eksisterende betonmur, der har en topkote på omkring +1,25m DVR90. Betonmuren bevares som den er. Der tilsås med græs langs den vestlige del af Strækning 8 bagved betonmuren. Der vil kunne forekomme erosion i skråningen på denne strækning i forbindelse med stormflod.

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

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

Der er ikke plads til udlægning af muld og overskudsjord foran skråningsbeskyttelsen. Det foreslås dog, at opgravet egnede strandsand og ral udlægges med en hældning på 1:3 til 1:5 op til +2,5m DVR90 hen over tåen på den nye skråningsbeskyttelse for at bevare stranden bedst muligt.

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

2.11 STRÆKNING 9



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

Eksisterende skråningsbeskyttelse fjernes på den vestligste del af Strækning 9, hvor der er plads i baglandet til, at kysten kan rykke tilbage. Der etableres i stedet et tilbagetrukket dige med lermembran og en kronekote på +3,25m DVR90. Digets kronebredde er 3,0m og der anlægges en 2,0m bred grussti langs toppen af diget. Eksisterende stenmateriale fjernes og genanvendes andetsteds.

Langs den midterste del af Strækning 9 forhøjes diget til +3,25m DVR90 og forstærkes med lermembran på begge sider. Digets hældning er 1:3 på begge sider. Digets krone er 3,0m bred og der anlægges en grussti med en bredde på 2,0m langs toppen af diget. Der udlægges afrømmet muld og jord foran og op ad diget med en hældning på 1:10 op til +2,5m DVR90.

Langs den østlige del af Strækning 9 ligger diget fremskudt rundt om en ejendom og ligger således mere eksponeret for bølger. Der anlægges derfor en skråningsbeskyttelse af sten på forsiden af diget med lermembran under med en hældning på 1:2. Der anlægges desuden lermembran på toppen af diget og på bagsiden. Der udlægges afrømmet muld og jord foran skråningsbeskyttelsen indenfor nuværende vegetationslinje op til +2,5m DVR90 med en hældning på 1:3 til 1:5.

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

2.12 STRÆKNING 10



Foto: Strækning 10, eks. areal set mød nordøst (Foto WSP)

På Strækning 10 etableres et nyt tilbagetrukket jorddige langs Stegøvej på vejens nordside (mod vandet). Diget udføres ved at foretage afrømning af muld og efterfølgende opbygning af jorddige med egnet fyldmateriale, lermembran og muldlag samt såning af digegræsblanding. Digets topkote er +3,25m DVR90 og med en kronebredde på 3,0m samt en hældning på 1:3 på forside og bagside. Der etableres en grussti med en bredde på 2,0m langs toppen af diget. Afrømmet muld og jord udlægges foran diget men en hældning på 1:5 op til +2,5m DVR90.

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

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

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

2.13 STRÆKNING 11



Foto: Strækning 11, eks. areal set mød nordøst (Foto WSP)

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

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

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

På den vestlige del af strækningen, hvor vejen ligger lavere, hæves vejen til +2,75m DVR90 og der anlægges en skråningsbeskyttelse med lermembran under og betonmur bagved med topkote i +3,25m DVR90 mod havet.

Der udlægges afrømmet muld og jord foran og op ad skråningsbeskyttelsen med en hældning på 1:10 op til +2,5m DVR90, hvor der er plads hertil indenfor nuværende vegetationslinje.

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

2.14 STRÆKNING 12



Foto: Strækning 12, eks. areal set mød nordøst (Google maps)

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

På Strækning 12 genopbygges den eksisterende stenbeskyttelse med lermembran under og der anlægges en lav betonmur bagved lang eksisterende vej med en topkote på +3,25 m DVR90. Betonmuren etableres på vejens yderside (mod kysten) i en afstand på ca. 0,75 meter fra vejen. For at minimere aftrykket i Natura 2000 området fra muren udføres stenskråningen med hældning 1:2. På forsiden tilbagelægges opgravet strandsand og ral over tåen på stenbeskyttelsen langs havet og ind-/udløb til Ålebæk Å.

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

Eksisterende vej hæves op til +3,25m DVR90 med et plateau med en længde på 25 m og ramper med en hældning på ca. 1:50 på begge sider. På den østligste del af Strækning 12 udformes kystbeskyttelsen som et lavt, terræntilpasset naturdige med begrænset visuel påvirkning, hvilket gør det muligt at kombinere effektiv beskyttelse med bevarelse af landskabets karakter. Diget etableres

på et areal, der i dag udgøres af dyrkede marker og en gennemkørende vej, hvor det er udpeget under fuglebeskyttelsesdirektivet.

Strækning længde (mål på digekrone)	500 lm	
Strækningens samlede fodaftrek	17.081 m ²	
Strækningens aftryk i Natura2000 område	17.081 m ²	
Strækningens aftryk i §3-beskyttet natur	2.180 m ²	Type: Strandeng
	260 m ²	Type: Mose