

Bilag 6. Miljøvurdering, VVM-skema og Væsentlighedsvurdering til Kystbeskyttelse i område A

NOTAT

Projekt navn **Myndighedsprojekt ifm. kystsikring af område A**
Projektnr. **1100041878**
Kunde **Solrød Kommune**
Notat nr. **1**
Version **5**
Til **Solrød Kommune v. Lotte Kjær**
Fra **Rambøll v. Stine Gro Jensen**

Udarbejdet af **Alexander Egholm Møller**
Kontrolleret af **Sesse Bang**
Godkendt af **Stine Gro Jensen**

Miljøvurdering af kystbeskyttelse i Solrød Kommune område A

Nærværende miljøvurdering er udarbejdet ifm. ansøgning om tilladelse til kystbeskyttelse af område A, Solrød Strand.

En tilladelse til kystbeskyttelse efter kystbeskyttelsesloven¹ erstatter i overensstemmelse med reglerne herom i naturbeskyttelsesloven, lov om skove og lov om jagt og vildtforvaltning og regler fastsat i medfør af disse love tilladelser, godkendelser m.v., som ville være nødvendige for at gennemføre projektet. En tilladelse efter kystbeskyttelsesloven kan endvidere i overensstemmelse med lov om vandløb samt lov om bygge- og beskyttelseslinjer erstatte dispensationer, tilladelser, godkendelser m.v., som ville være nødvendige for at gennemføre projektet.

I det efterfølgende foretages en miljøvurdering af de emner efter anden lovgivning, som tilladelsen til kystbeskyttelse vil erstatte.

Derudover foretages der også en miljøvurdering af projektets påvirkning af vandløb, som er målsat efter lov om vandplanlægning.

1 Baggrund for projektet

Den sjællandske østkyst (ud mod Køge Bugt) er karakteriseret ved lavtliggende boligområder, der potentielt er oversvømmelsestruede ved stormflod kommende fra Køge Bugt.

I Solrød Kommunes skitseprojekt for stormflodssikring² er angivet et ønsket sikringsniveau i område A (beboelsesstrækningen) på 2,0 m DVR90. Nærværende projekt er udarbejdet for at opnå dette sikringsniveau. Vandstanden svarer til en statistisk 100-årshændelse, hvis det beregnes ud fra Kystdirektoratets højvandsstatistikker tillagt 50 års havvandsstigning på 30 cm og et statistisk usikkerhedstillæg. Formålet med dette notat er at vurdere projektets påvirkning på miljøet.

¹ Miljø- og Fødevarerministeriets bekendtgørelse nr. 57 af 21.januar 2019 af lov om kystbeskyttelse m.v.

² Solrød Kommune, 2018. Stormflodssikring Solrød Kommune, Skitseprojekt. <https://www.solrod.dk/media/3266101/kystsikring-idekatalog.pdf>

2 Projektbeskrivelse

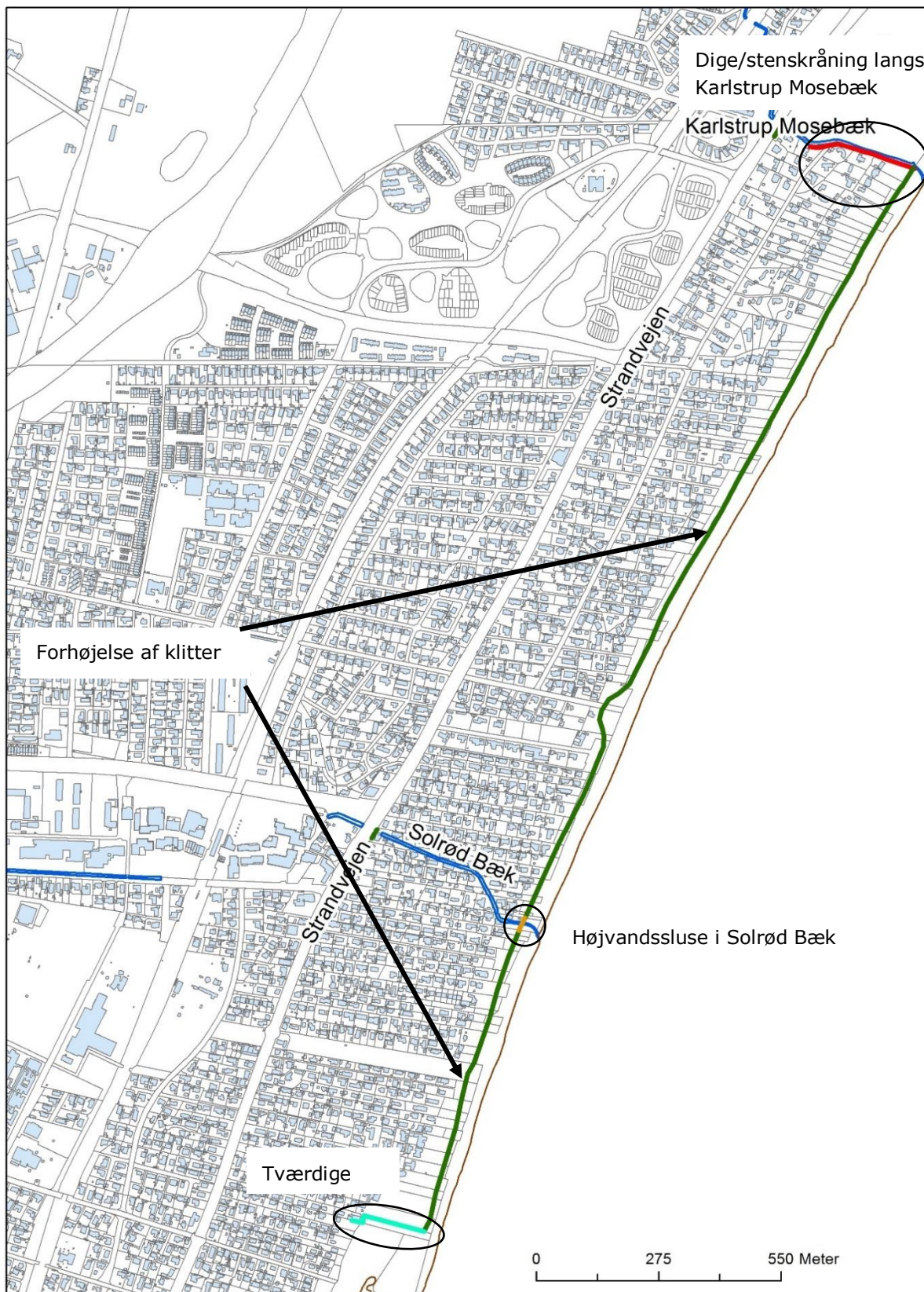
2.1 Beskyttelseslinje

Højvandsbeskyttelsen af område A består af tiltag langs stranden/klitterne og tiltag fra klitterne ind mod land ved områdets afgrænsning mod nord og syd. Der sikres mod en vandstand i kote 2,0 m, men mod kysten forhøjes sikringen for at tage højde for bølgepåvirkningen.

Den primære højvandssikring består af klitterne, der forhøjes, så de på hele strækningen har et ensartet sikringsniveau. Yderligere skal der lukkes af bag klitterne og ved udløb af Solrød Bæk, så højvands-sikringen samlet set kommer til at bestå af følgende elementer:

- Forhøjelse af klitter
- Dige langs Karlstrup Mosebæk
- Højvandssluse i Solrød Bæk ved stranden
- Tværdige udført som et landskabeligt dige (terrænregulering) gennem strandeng og haver, samt delstrækninger med hhv. demonterbar og fast højvandsmur i den vestlige afslutning mod land

En oversigt over højvandssikringselementerne er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1 Oversigtskort over elementer der indgår i højvandssikringen af område A.

2.2 Forhøjelse af klitter

Klitterne forhøjes på strækningen fra Karlstrup Mosebæk i nord til området ud for Fuglesangsvej i syd. Forhøjelsen af klitterne er stedvis, hvor der er behov, og vil primært være i områder, hvor der er stier, erosionsskår pga. trafik til stranden mv. Et oversigtskort over kystbeskyttelsen er vist på Figur 2-1.

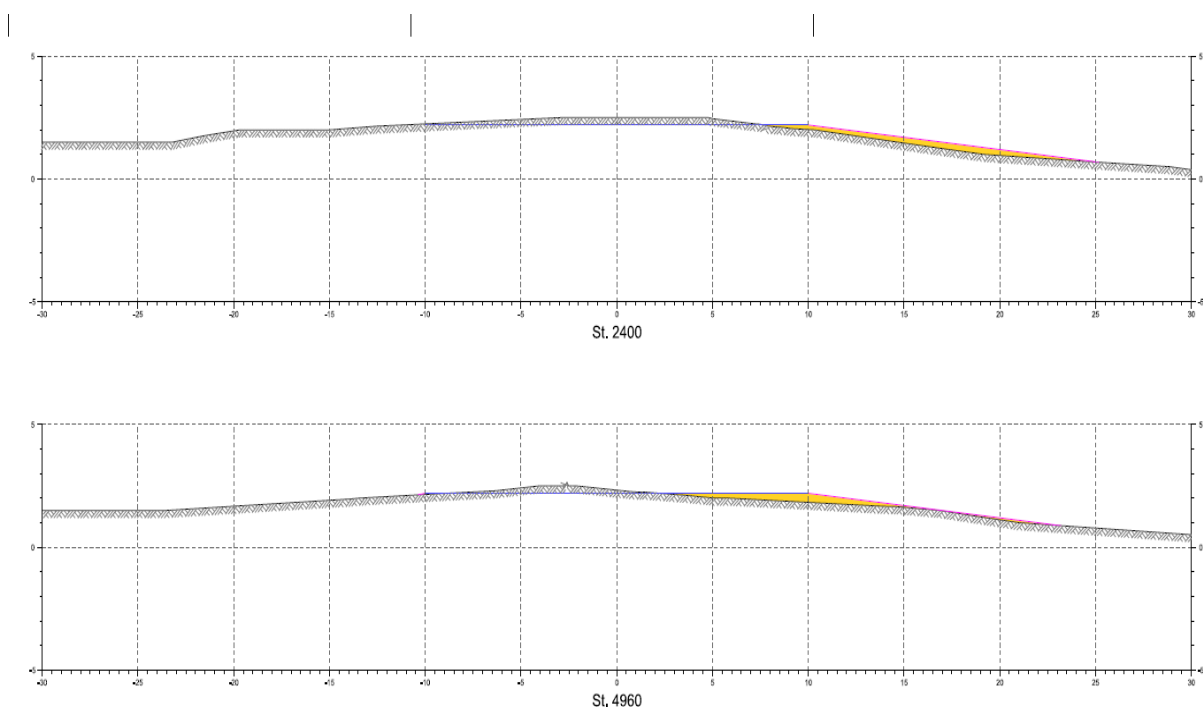
2.2.1 Eksisterende geometri

Klitterne udgør en barriere mellem de lavereliggende områder i baglandet og Køge Bugt. Klitterne har generelt set en stor højde med en topkote, der mange steder ligger over kote +2,2. Der er dog også strækninger, hvor topkoten ligger lavere, og der dermed er et behov for en styrkelse af klitterne. Et særligt sted er udmundingen af Solrød Bæk, hvor klitterne brydes af bækkens udløb. Dette område kræver en særlig løsning, hvor der etableres en højvandssluse, mens der i øvrige lavtliggende områder af klitten foreslås en forhøjning af selve klitten.

2.2.2 Beskrivelse af sikringselementer/konstruktioner

De eksisterende klitter forstærkes og forhøjes ved sandfodring, så der opnås et sikringsniveau i kote 2,2 m over en bredde på 20 m (sikringszonen) på hele strækningen mellem Karlstrup Mosebæk i nord og strandområdet ud for Fuglesangsvej i syd. Denne højde er inkl. et tillæg for bølgeopskyl.

Strækningen, hvor klitterne forstærkes, har en længde på 2700 m, og tilsluttes et nyetableret dige langs Karlstrup Mosebæk i nord og et nyetableret tværdige (udført som terrænregulering) i syd. De eksisterende klitter forstærkes ud fra en defineret linjeføring af højvandsbeskyttelsen, hvor der 10 m på hver side af centerlinjen sikres, at der mindst er en klithøjde i kote 2,2 m. Derudover sikres, at der på den søværts side af dette område er en hældning på maks. 1:10, og på landværts side er en hældning på maks. 1:6. Dette er for at sikre stabilitet og begrænse bølgeopløb på klitterne.



Figur 2-2: Tværsnit i klitter, St. 2400 og 4960. Sandfodring er angivet med gule områder. Det er vist på de to snit, at der opfyldes med sand, både for at topkoten i 2,2 m er tilstede over en bredde på 20 m, og for at hældningen af siderne af klitten ikke er for stor.

Det 20 m brede område på toppen af klitten, sikringszonen, udgør den primære højvandsbeskyttelse. Dette område beplantes med hjælme (*Ammophila arenaria*), der skal begrænse erosionen af klitterne, både det der skyldes vinderosion, og til dels også den erosion der skyldes færdsel på klitterne. Eksisterende beplantning bibeholdes, men i områder uden bevoksning og i områder, hvor der fodres med sand, nybeplantes med hjælme.

Der sandfodres på bestemte områder på klitrækken for at opnå det rette sikringsniveau på hele strækningen. Som eksempel er tværsnit af den forstærkede klit ved stationering 2400 og 4960 vist på Figur 2-2. Det samlede nødvendige sandfodringsvolumen er bestemt til 6000 m³.

Sandet, der udgør de eksisterende klitter, vurderes på baggrund af de geotekniske undersøgelser at være fint- til mellemsand med en middeldkornstørrelse, d_{50} , der ligger i intervallet $d_{50} = 0,1-0,3$ mm.

Krav til sandmaterialer bør fastsættes ud fra det eksisterende materiale, så der opnås tilfredsstillende egenskaber (herunder stabilitet).

2.2.3 Overgange/overkørsler

I forbindelse med forstærkningen af klitterne er det planlagt at de eksisterende trampestier i sikringszonen på toppen af klitten, skal begrænses, så færdsel i denne zone så vidt muligt holdes indenfor få områder af klitten. Trampestierne tilpasses naturen og terrænformerne, og vil i størst muligt omfang tage udgangspunkt i det eksisterende stisystem med hensyntagen til de landskabelige og rekreative værdier. Placeringen af trampestierne vil blive undersøgt nærmere som led i detailprojekteringen af en arbejdsgruppe bestående af medlemmerne af det kommende klitlag og repræsentanter fra henholdsvis Solrød Strands Grundejerforening og Karlstrup Strands Grundejerforening foruden Solrød Kommune.

Der vil desuden være et behov for, at man kan komme igennem sikringszonen, så man kan komme fra baglandet ned til stranden. Passager/overgange vil derfor blive markeret gennem sikringszonen i tillæg til trampestierne. Som udgangspunkt etableres tværgående stier ud for eksisterende villaveje i området, der går på tværs af kysten. Overgangene foreslås etableret ved at holde 1 m bred sti fri for bevoksning, hvor der udlægges en forstærkning af klitten, der foreslås udført ved at udlægge gummimåtter, der dækkes af et tyndt lag sand for at bevare udseendet af klitterne. Disse forstærkede stier vil kræve løbende vedligeholdelse. Der er i alt 39 villaveje, der ender ved foden af klitterne. Det undersøges nærmere i detailprojekteringsfasen, hvor mange af disse steder der vil være et behov for en sådan forstærkning af klitten, idet det evt. kun er de mest befærdede steder, hvor der etableres en tværgående sti/overgang af klitten. Dette kan være ud for badebroer eller andre områder, hvor der stadig efter sandfodring og beplantning vurderes at være en stor risiko for erosionsskår i klitterne. De tværgående stier vil sideløbende med de trampestierne blive undersøgt nærmere i detailprojekteringsfasen af den nedsatte arbejdsgruppe.

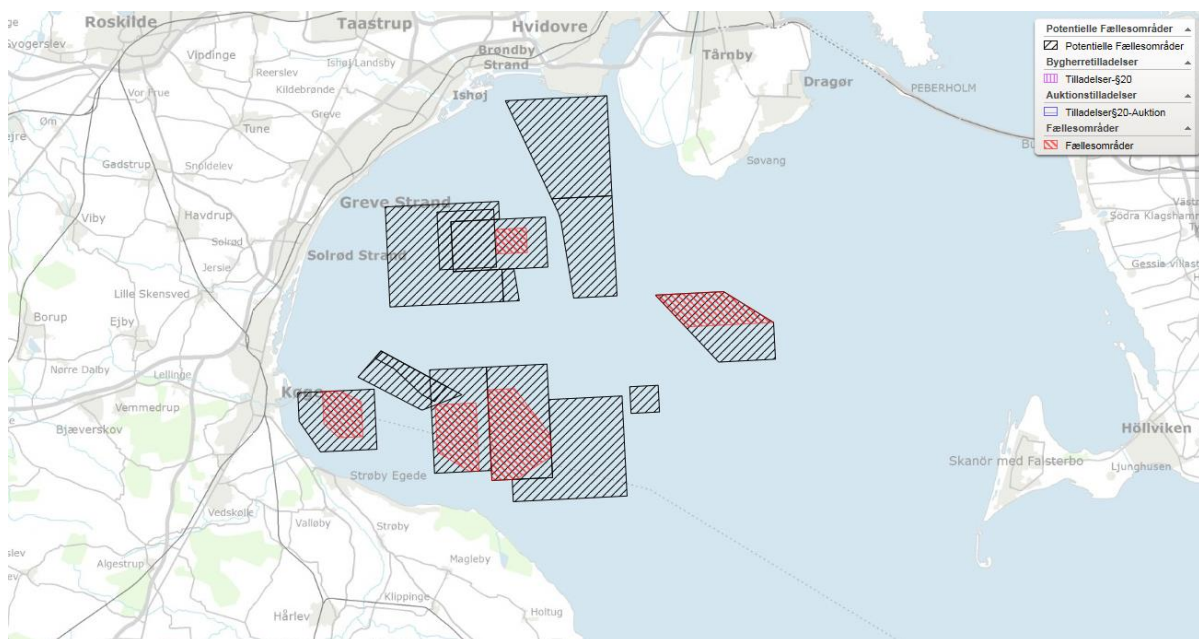
Der er en eksisterende hovedadgang til stranden i forlængelse af Østre Strandvej. Adgangssten til stranden er i den eksisterende situation igennem klitterne forstærket af en kombination af gummimåtter og planker. Da den eksisterende adgangssti har tilstrækkelig højde på det meste af strækningen gennem klitterne (kote 2,2 m), foreslås det, at den eksisterende adgangssti bibeholdes og der kun justeres i højden de få steder det er nødvendigt. Nødvendigt opfyldningsområde fremgår af tegn. SOL-P-TH-1210 til SOL-P-TH-1230.

Stien for enden af Egevej er en anden hyppigt anvendt adgang til Stranden da denne adgangssti ligger centralt i forhold til S-tog, parkeringsplads ved Solrød Byvej, mv. For at forhindre et stort slid på klitten på dette sted, vil det i detailprojekteringsfasen blive undersøgt nærmere om der her skal etableres en mere fast adgangssti gennem sikringszonen i klitten evt. i form af et trædæk eller lignende der går ind over klitten efter aftale med Egevejs vejlaug.

2.2.4 Udførelse

En mulig metode til udførelse af sandfodringen er beskrevet nedenfor.

Egnede indvindingsområder og -positioner bestemmes på baggrund af geoteknisk analyse af havbunds-materialerne på de forskellige egnede råstofområder i nærheden af Solrød Strand. En oversigt over de nærmeste råstofområder på havet er vist i Figur 2-3. Sandet kan indvindes ved enten stiksugning eller slæbesugning. Grab og gravemaskine anvendes kun undtagelsesvis.



Figur 2-3 Råstofområder på havet i nærheden.

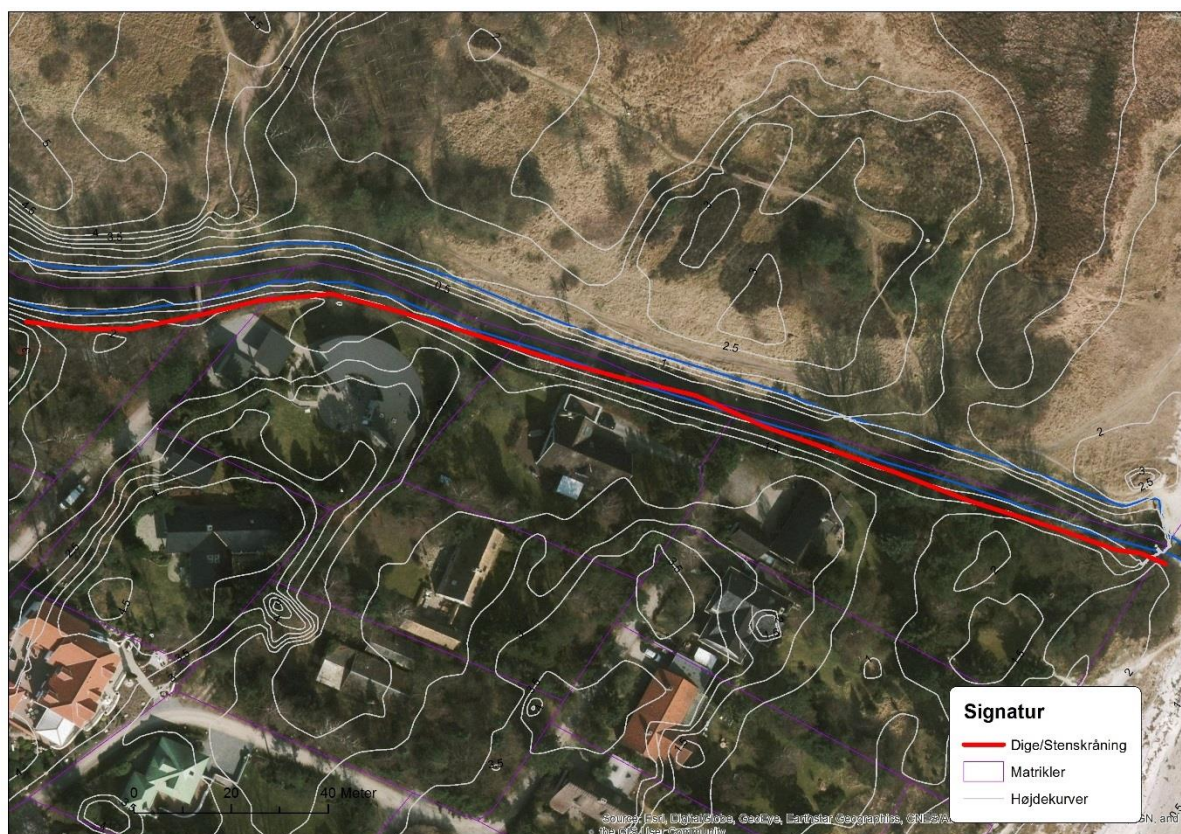
De indvundne råstoffer (sand) opbevares i skibets lastrum og sejles til en egnet position foran klitområdet. På grund af de aktuelle vanddybder ved Solrød Strand kan fartøjer ikke sejle helt frem til indbygningsområdet. Det foreslås derfor, at skibet lægger til på dybere vand ud for kysten. Fra denne lokalitet udlægges et rørledningssystem på havbunden fra sandpumpefartøjet frem til strand- og klitområdet. Skibet har typisk en rækkevidde på 2.000 – 2.400 m ved losning via sandpumpe og rørledning. Hvis der er behov for yderligere længde, kan en eventuel booster-station indsættes.

Rørledningssystemet placeres mest hensigtsmæssigt på kyststrækningen, idet den samlede strækning og sandmængde opdeles i en række delstrækninger, så der pumpes ind på forskellige steder langs kysten. Efter afdræning fordeles sandmaterialerne rundt på de enkelte delstrækninger ved hjælp af landmateriel (f.eks. gummihjulslæsser og gravemaskiner), indtil den ønskede geometri er tilvejebragt.

Efterfølgende beplantes klitten med hjælme (*Ammophila arenaria*) efter leverandørens anvisninger.

2.3 Dige langs Karlstrup Mosebæk

Langs med Karlstrup Mosebæk etableres et dige med stenbeskyttelse på forsiden mod bækken. En oversigt over beliggenhed af diget ses i Figur 2-4.



Figur 2-4: Karlstrup Mosebæk med dige langs sydlig bred

2.3.1 Eksisterende geometri

Kystsikringen dækker de nederste 250 m af Karlstrup Mosebæk, da terrænet stiger mod vest og overstiger kote 2,0 opstrøms for dette punkt. Terrænet på matriklerne, der ligger umiddelbart ned til bækken, varierer, som det ses på Figur 2-4, men ligger under kote +2,0 i store dele af området. Fra brinken og ned til middelvandspejlet i åen er terrænhældning ca. 1:3, nogle steder op til 1:2. Selve vandløbstværsnittet er specificeret i regulativet til at have en bundbredde på 3,3 m og hældninger af siderne på 1:2. Klitterne afgrænser området mod øst.

2.3.2 Beskrivelse af kystsikringselementer/konstruktioner

Diget løber cirka 250 m langs den sydlige bred af vandløbet med en sikringskote på +2,0. Ca. 20 m landværts for bækkens udløb i Køge Bugt tilsluttes diget mod den forhøjede klit. Digets sikringskote forhøjes mod afslutningen til kote +2,4 for at tage højde for bølgeopløb. Ved afslutningen sikres det, at digets hældning nærmer sig hældningen af klitten, så der fås en blød overgang mellem dige og klit.

Diget og stenskråningen afsluttes med topkote i +2,1 m på hovedparten af strækningen og +2,5 m ved afslutningen mod klitten; det vil sige 10 cm højere end sikringskoten på hhv. +2,0 og +2,4. De 10 cm ekstra benyttes til udlægning af et vækstlag med græsbeplantning på toppen og bagsiden af diget. Linjeføringen for højvandssikringen er vist på Figur 2-4.

Digetværsnit

I henhold til det gældende vandløbsregulativ, skal vandløbstværsnittet have en bundbredde på 3,3 m og anlæg 1:2. For at begrænse udbredelsen af højvandssikringen i haverne er det anvist af Solrød Kommune, at vandløbstværsnittet ved anlæggelse af dige og stenskråning må etableres med en reduceret bundbredde på 2,3 m og stejlere anlæg på 1:1,5.

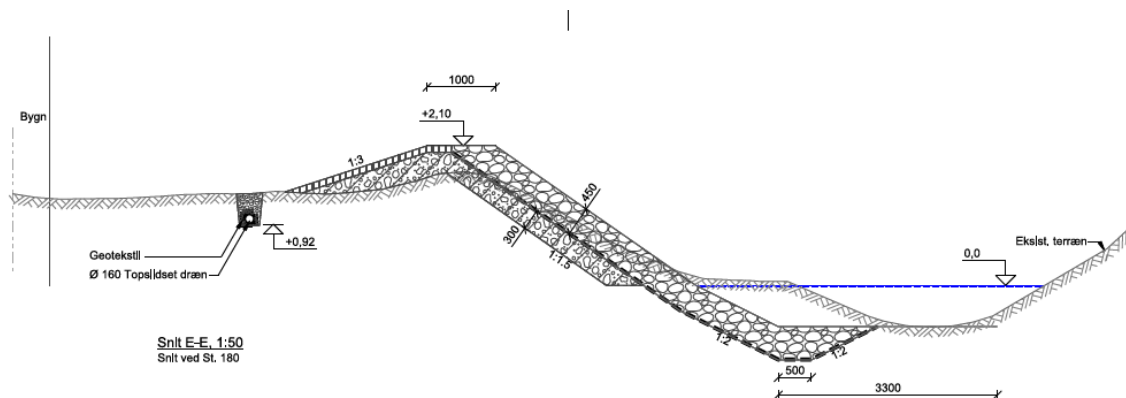
Solrød Kommune har allerede fået udført beregninger der viser, at en bundbredde på 2,3 m er tilstrækkelig til at sikre afstrømningen i vandløbet, hvorfor der tages udgangspunkt i denne løsning. Indsnævringen af vandløbet på denne strækning, vurderes ikke at give anledning til forøget erosion på modsat brink.

Størrelsen af dæksten i stenkastningen er bestemt på baggrund af strømforholdene i bækken og evt. bølgepåvirkning i den ydre del mod kysten. Stabiliteten af dæksten i en stenkastning er vurderet ved formler opstillet af Van der Meer og Pilarczyk. Under de givne bølge- og strømforhold vurderes en stenfraktion med $M = 10-60 \text{ kg}$ ($D_{n,50} = 230 \text{ mm}$) at være stabil. Det anbefales at benytte sprængte sten for at sikre tilstrækkelig interlocking på den stejle skråning. For at begrænse størrelsen af stenkastningen, er det foreslået at udlægge dækstenene ovenpå en geotekstil. Alternativt kan geotekstilen erstattes af et filterlag af mindre sten (fx singels) med en lagtykkelse på ca. 200 mm. Stenskråningen udføres med en fod under vandløbsbunden og trækkes op til kote +2,1.

Selve diget opbygges af moræneler op til kote +2,0. Da de geotekniske forhold er præget af permeable jordlag, indlægges under stenkastningen ligeledes en membran af moræneler, som sikrer, at der ikke strømmer vand gennem diget, når vandspejlet står højt i Mosebækken. For at reducere mængden af vand, der kan strømme under diget i en højvandssituation, trækkes lermembranen ned til kote 0. Membranen har en tykkelse på 300 mm.

Ovenpå moræneleren udlægges et vækstlag på 100 mm, som tilsås med græs. Skråningshældningen mod huse og haver udføres med anlæg 1:4. Pga. den begrænsede plads mellem nordsiden af hus og bækken på matrikel 38fk, laves skrånningen mod hus og have her med en hældning 1:3.

Et tværsnit er vist i Figur 2-5.



Figur 2-5: Skitse af princip for dige og stenkastning ved Karlstrup Mosebæk.

2.3.3 Afvanding

Ved etablering af højvandssikringen undgås det, at huse og haver oversvømmes i højvandssituationer. Men højvandssikringen hindrer samtidig den naturlige afstrømning af regnvand til vandløbet, hvilket øger risikoen for, at regnvand vil samle sig ved digets fod, og oversvømmelse af haver og huse herved kan ske under kraftige regnskyl. For at undgå dette, foreslås det at etablere et dræningsanlæg på bagsiden af diget til opsamling og afledning af regnvand. Dimensioneringen af dette dræningsanlæg bør undersøges nærmere i detailprojekteringsfasen.

På bagsiden af diget etableres en stenfyldt grøft. I bunden af grøften lægges et topslidset dræn som pakkes ind i en geotekstil for at undgå sedimenttransport ind i drænledningerne. Ved to placeringer langs diget (ca. st. 85 og st. 195, hvor der er let adgang fra vej) samles drænledningerne i Ø600pp brønd, hvorfra der føres en ledning igennem diget til en Ø1250bt brønd (placeret på vandsiden af diget) med kontraklap og udløb i åen. Dette sørger for at dagligdagsregn, som opsamles i grøften, kan løbe via gravitation til vandløbet. Hvis det bliver nødvendigt, kan drænledningerne spules fra Ø600pp brøndene. I den vestlige del af strækningen, hvor terrænet ligger lavest, kan der være problemer med at skabe stort nok fald til, at vandet kan løbe væk via gravitation. I dette tilfælde kan der installeres en fast pumpe i Ø600pp brønden til at pumpe vandet ud op vandsiden af diget.

I tilfælde af højvandstand i vandløbet vil kontraklappen sørge for, at der ikke stuer vand tilbage i systemet og ind på bagsiden af diget. Under højvandssituationer anbefales det, at der manuelt nedsænkes en mindre dykpumpe i Ø600pp brøndene med en tømme-slange over i Ø1250bt brønden. Herved kan eventuel regnvand pumpes ud, da kontraklappen hindrer vandet i at løbe via gravitation hvis der er højvande i vandløbet.

Drængrøften med ledninger er skitseret på tværsnittet i Figur 2-5.

2.3.4 Udførelse

Det forudses, at grave- og stenkastningsarbejder lettest udføres fra Mosebækkens sydlige bred ved hjælp af en gravemaskine. Dette vil have en betydelig indvirkning på de private matrikler, hvorfor der skal udlægges køreplader og tages alle nødvendige forholdsregler, så haverne skånes mest muligt. Dog må der forventes en vis afrømning af buskads på strækningen.

Arbejdet udføres, så det vil have mindst muligt indvirkning på de private matrikler. Der skal således udlægges køreplader og tages alle nødvendige forholdsregler, så haverne skånes mest muligt. Hvor stort et areal, der påvirkes på de enkelte matrikler, vil i høj grad afhænge af tidsplan, økonomi og tilgængelighed. En mulighed kan være, at materialer leveres fra nordsiden af Mosebækken samt at store dele af arbejderne udføres herfra med en stor gravemaskine. Herved vil der måske kun blive behov for supplement med mindre gravemaskine og motorbøre på sydsiden. Dette kan undersøges nærmere i en senere projekteringsfase, men det forventes ikke muligt helt at undgå udførsel af arbejder fra den sydlige bred.

De øverste ler- og muldlag (ca. 30cm) afrømmes på hele strækningen, og lermembran og stenkastning udlægges herefter. Til slut udlægges vækstlag, og der sås græs.

2.4 Sluse i Solrød Bæk

For at kunne afspærre Solrød Bæk i forbindelse med stormflod etableres en højvandssluse, der kan lukkes ved et stormflodsvarsel. En oversigt over slusens beliggenhed er vist på Figur 2-6. Da slusen ligger

direkte ud mod Køge Bugt, etableres slusen med en højde svarende til en vandstand i kote 2,0 plus et tillæg for bølgepløb, så den samlede topkote af slusen er 2,4 m.



Figur 2-6: Højvandssikringskonstruktion ved Solrød Bæk

2.4.1 Eksisterende geometri

Slusen etableres midt i klitterne, hvor disse er højest. Fra bækken skråner terrænet op mod klitternes toppunkt, der på begge sider af bækken ligger over kote 3,0 på dette sted. Solrød Bæk løber gennem

klitterne og stranden i et spunstrug, der har en bredde på 3,1 m. Bundkoten af bækken er ifølge regulativet -0,33 m. Disse dimensioner bibeholdes gennem slusen, så denne har en åbning på 3,1 m i bredden og en bundkote i -0,33 m.

2.4.2 Konstruktion

Det foreslås at etablere en sluse med sidehængte porte i stil med højvandslukket ved Sillebroen i Frederikssund, se **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** For at forhindre, at vandet kan strømme udenom sluseporten, føres sidevæggene omkring sluseåbningen et stykke ind i klitterne på hver side af bækken.



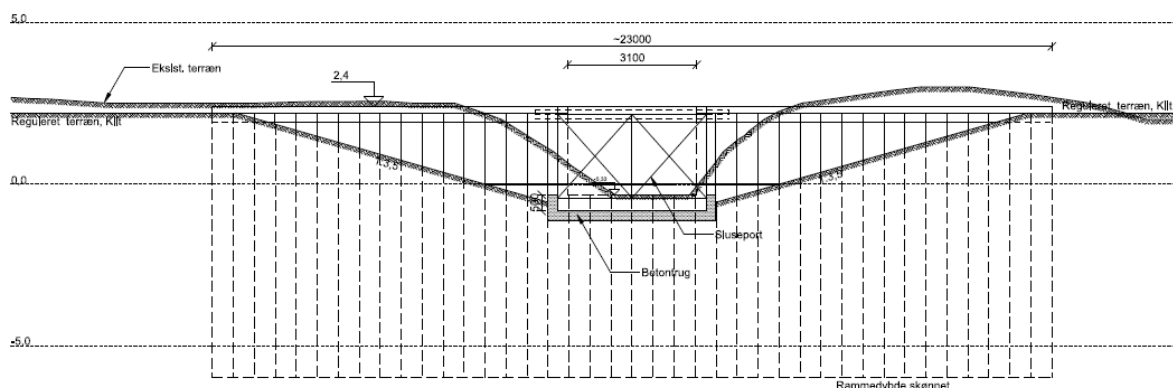
Figur 2-7: Eksempel på sluse **Tv.: Sluse set forfra (opstrøms) med åbne porte. Th.: Sluse set bagfra (nedstrøms) med lukkede porte.**

Konstruktionen udføres med vanger i spuns – en spunsvæg på hver side af åbningen, der træbeklædes. Under sluseåbningen installeres også spuns, der forhindrer gennemstrømning under portene, når de er lukkede. Selve rammen omkring sluseåbningen, heriblandt øvre anslagsbjælke og nedre anslagsbjælke på vandløbets bund, udføres som armeret beton. Portene foreslås udført i hårdttræ velegnet til marint miljø, eksempelvis Azobétræ. Fortøjningspæle foreslås også udført i Azobé, alternativt som præfabrikerede betonpæle med træbeklædning. Da selv det mest modstandsdygtige træ generelt estimeres en levetid på op til 30 år i marint miljø, vil det være nødvendigt med løbende vedligehold af porte og evt. udskiftning af træpæle og træbeklædning i slusens 50 års levetid.

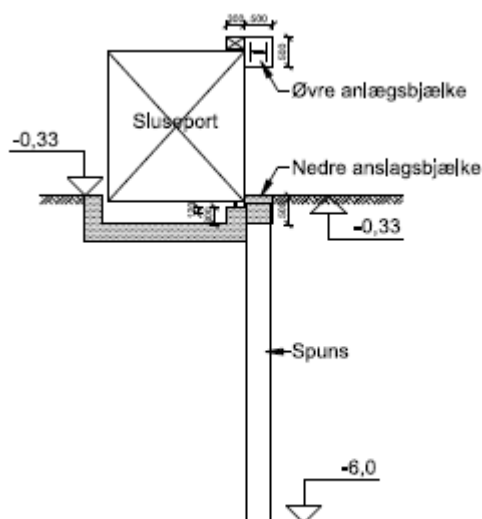
Slusen med sidehængte porte er i høj grad afhængig af, at vandløbets bund ikke sander til, og der anbefales derfor udført et betontrug/"sedimentbassin" af 0,5 m dybde under portenes åbningsareal. Truget har også den fordel, at området vil blive nemmere at renholde. Bundkoten i sedimentbassinet under portenes åbningsareal bliver således -0,83 m mod -0,33 m i resten af slusen og bækken.

Spunsvæggene føres ind i klitterne på hver side og vil have en længde på ca. 10 m på hver side af sluseåbningen.

På Figur 2-8 og Figur 2-9 ses plan samt snit for slusen.



Figur 2-8: Opstalt af sluse



Figur 2-9: Snit gennem sluse

2.4.3 Funktion af foreslået sluse

I en normalsituation står slusen åben med portene parallelt med bækken og fortøjet til pæle, der er sat i bækkens vandkant. Ved stormflodsvarsel kan slusen aktiveres. Den aktiveres manuelt ved at fjerne fortøjningen til pælene, hvorved dørene frit kan lukke i. Da sluseportene er placeret således, at de lukker mod topbjælken i samme retning som stormfloden, vil vandet selv hjælpe med at skubbe portene i. Portene kan evt. låses i lukket position. Efter en storm, hvor vandet vender tilbage mod havet, vil portene blive skubbet til side og dermed tillade gennemstrømning.

2.4.4 Afvanding

Højvandsslusen ændrer ikke ved de generelle afvandingsforhold i området. I forbindelse med stormflod, hvor sluseportene er lukkede, spærres dog for den naturlige afstrømning i vandløbet. Der er i disse situationer derfor behov for, at vandføringen i vandløbet pumpes ud forbi slusen.

Det er besluttet af kommunen, at der ikke etableres en fast pumpestation i forbindelse med slusen til at pumpe afstrømningen i vandløb videre mod Køge Bugt i stormflodssituationer. Der skal derfor være et

beredskab med adgang til tilstrækkelig pumpekapacitet, der kan sættes ind i forbindelse med et stormflodsvarsel, hvor slusen lukkes.

2.4.5 Udførelse

Under udførelse er der behov for, at området tørholdes. Den endelige løsning skal godkendes af vandmyndigheden, men det vurderes muligt, at tørholdelsen kan udføres ved at overpumpe vandet fra bækken opstrøms projektområdet til nedstrøms den etablerede sluse eller direkte til Køge Bugt. Ledningerne forventes ført over klitten.

Det forventes, at spunsvæggen etableres med hydrohammer hængt fra kran. Kranen forventes placeret langs bækkens breder.

2.5 Tværdige

I områdets sydlige afgrænsning etableres et tværdige for at forhindre, at der kan løbe vand fra strand- og laguneområdet syd for område A og direkte ind til område A. Tværdiget strækker sig fra klitterne ind mod land, indtil højdekurven 2,0 nås i baglandet. Beliggenheden af tværdiget er vist på Figur 2-10. Tværdiget lægges umiddelbart nord for et større Natura 2000-område, der strækker sig mod syd til Køge Kommune, og er bestående af strandengs- og laguneområder.

Tværdiget etableres på størstedelen af strækningen som en terrænregulering (eller landskabeligt dige), hvor højvandsbeskyttelsen bygges ind i en større hævnning af terrænet på matriklen på Fuglesangsvej 23 (matrikel 48o). Fra Fuglesangsvej 23 føres tværdiget gennem matrikel 48q som en højvandsmur til en slutposition i kote 2,0 mellem matrikel 47ae og 48q (se Figur 2-10). Dette for at beskytte alle huse indenfor område A, der ligger under kote 2,0. Højvandsmuren har en delstrækning på tværs af matrikel 48q, hvor muren er fuldt demonterbar, så den i normale situationer kun har et synligt fundament, mens delstrækningen mellem matrikel 47ae og 48q udføres som en fast højvandsmur langs matrikelskellet.



Figur 2-10: Oversigtskort med tværdige

2.5.1 Eksisterende geometri

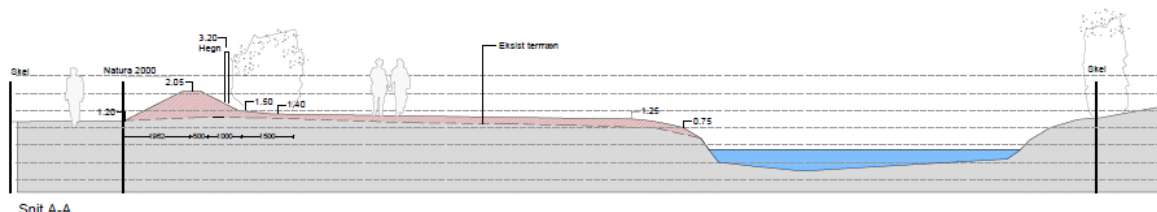
Ved tværdigets østlige ende er topkoten af klitterne 2,5 – 3,0 m. Langs tværdigets linjeføring falder terrænkoten herfra til ca. 0,9 m, hvorefter terrænet igen stiger mod det bebyggede område. I den vestlige ende går tværdiget på tværs af matrikel 48q (Se Figur 2-10), hvor terrænkoten er 1,5 m. Terrænkoten stiger derfra mod vest til kote 2,0 m.

Matrikel 48o har varierende terrænkoter fra ca. kote 0,7 m på de lavest liggende arealer til ca. kote 1,75 m ved fod af eksisterende terrasse langs hus. Der er desuden på matriklen beliggende en sø, med et vandspejl der vurderes at variere mellem kote 0,0 m i tørre perioder til ca. kote 0,9 m der er kapacitetsgrænsen af søen, før der strømmer vand fra søen mod øst til lavere liggende arealer. På nabogrunden nord for matriklen ligger endnu en sø. Imellem de to søer går en smallere bræmme i et terræn ned til cirka kote 0,8 m.

2.5.2 Beskrivelse af kystsikringslementer ved terrænregulering

På strækningen fra klitterne til bebyggelsen, udføres tværdiget som en terrænregulering, hvor terrænet på matrikel 48o forhøjes. Diget har et toppunkt i kote 2,0 m (2.05 inkl. muldrag) i en linje langs den eksisterende sti i forlængelse af Fuglesangsvej. På nordsiden af diget – på havesiden – afsluttes diget i kote 1,30-1,50. Herfra falder havens terræn let i retning mod søen og mod de lavere liggende arealer mod øst, således at havens større flader fremstår og kan anvendes som "flade".

Den sydlige afgrænsning af terrænreguleringen udføres som ovenfor beskrevet som et mere regulært dige med en hældning på 1:2 mod sti og ligeledes 1:2 mod havesiden, hvor terrænet på havesiden dog er hævet væsentligt i forhold til stien. Kronebredden af diget er 0,5 m. Diget udføres med en lerkernel, hvorpå der udlægges 10 cm muld på siderne og 5 cm på toppen, hvor afstrømningen af vandet ikke er så stor. Diget tilsås med græs, der overholder Kystdirektoratets anbefalinger til digegræs. Den relativt stejle hældning på 1:2 på digets sydside, vurderes at være tilstrækkelig for stabiliteten af diget, da risikoen for bølgepåvirkning af tværdiget er lille.



Figur 2-11: Tværsnit gennem terrænregulering. Røde områder viser opfyldning.

Den øvrige del af terrænreguleringen har generelt terrænkoter mellem kote 1,7 m og 1,0 m højest mod vest og lavest mod øst. Terrænreguleringen, som primært er en opfyldning, foretages med lerholdig sandjord. Der udlægges 5-10 cm muldjord på fyldjorden, som grundlag for græs. I fremtidige plantebede udlægges 20 cm muld som supplement til den eksisterende muld. Arealet tilsås med græs og beplantes med ny randbeplantning.

Søen midt på grunden bevares som den er i den eksisterende situation. Øst for søen, på grænsen til klitterne, er der et eksisterende lavtliggende område. Det lavtliggende område vil i teorien kunne modtage vand fra søen, hvis vandspejlet stiger til over kote 0,9 m. Med terrænreguleringen hæves det eksisterende lavningsområde og der etableres et lavtliggende område længere mod øst. For at styre et evt. overløb fra søen forbindes søen derfor med det lavtliggende område via en lavning i terrænet fra kote 0,90 ved søen til det laveste punkt i lavområdet (ca. kote 0,70). Nord for søen, i grænsen mod nabosøen, fyldes op så den mindste terrænkote mod nordligt skel er 1,0 m.

2.5.3 Beskrivelse af kystsikringselementer ved højvandsmur

Højvandsmurene er delt op i en strækning med en demonterbar højvandsmur, der sættes op i forbindelse med stormflodsvarsel, og en fast højvandsmur. Strækningerne ses på Figur 2-12.



Figur 2-12: Oversigt med linjeføring af fast- og demonterbar mur

Strækning med demonterbar mur

Ud for Fuglesangsvej 20 (matrikel 48q) forslås at der etableres en demonterbar højvandsmur. Den demonterbare mur afgrænses mod syd af eksisterende mur langs bedkant (som vist på Figur 2-17) og mod nordlige side af stien der løber i forlængelse af Fuglesangsvej. I nordlig ende føres afslutning af muren derfor ind i dige/terrænregulering. Den demonterbare højvandsmur består af etableringen af et fundament, som kan bære en mur bestående af stolper og planker, som sættes op i forbindelse med stormflodsvarsel. Fordelen ved denne løsning er, at kun fundamentet vil være synligt i den permanente situation og dette vil flugte med den eksisterende terrasse. En oversigt over linjeføring er vist på Figur 2-12.

Løsningen kan etableres ved anvendelse af et system med alustolper og aluplanker i stil med det der er etableret på flere strækninger i Roskilde Inderfjord. Her krydser den faste højvandsmur flere åbne pladser med en demonterbar mur, som således kun sættes op ved stormflodsvarsel. Den synlige del af fundamentet er vist på nedenstående Figur 2-14. Ved overgang til en fast mur, skal der være en fals på den faste mur til montering af plankerne. Dette er vist på Figur 2-15.

Fundamentet til den demonterbare mur etableres i en linje der følger den eksisterende mur langs sydlig ende af eksisterende terrassen og forsætter mod nord parallelt med terrassens nederste trin indtil kant af eksisterende bed ind mod matrikelgrænse til Fuglesangsvej 23 (matrikel 48o). Herefter følger fundamentet plantebedskanten indtil bedets østlige afgrænsning. Ved den østlige afgrænsning krydser fundamentets linjeføring matrikelgrænsen mod Fuglesangsvej 23 og krydser tværs over stien mellem nr. 20

og 23. Fundamentet har overside i samme niveau som yderste trin efter terrassen og vil således indpasses efter den eksisterende trappe og terræn. Som udgangspunkt etableres stolper per 2,0 m, men afstanden varieres, så der kommer stolper ud fra spring i trappeniveau/terræn, som markeret på Figur 2-13. Overgang mellem fast og demonterbar mur udføres som vist på Figur 2-15 med en fals i den faste mur, og første stolpe sættes således 2 m efter denne overgang.



Figur 2-13: Foto fra Fuglesangsvej 20 taget mod nord, med indikation af linjeføring for fast højvandsmur samt placering af stolpefundamenter, så disse følger trappetrin og variationer i terræn (Foto/oplæg: Grundejer/NIRAS).



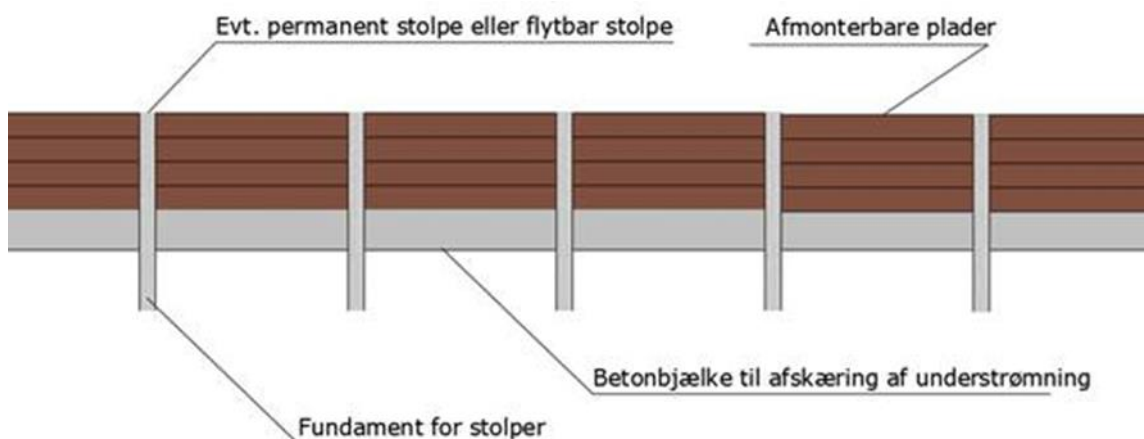
Figur 2-14: Eksempel på synlig del af fundament til demonterbar højvandsmur fra Roskilde Inderfjord



Figur 2-15: Eksempel på overgang mellem fast højvandsmur og demonterbar mur fra Roskilde Inderfjord

Fundamentet, til den demonterbare højvandsmur, kan etableres ved installering af en række brøndfundamenter som understøtter de demonterbare stolper. De demonterbare stolper opsættes i beslag, der monteres i brøndfundamentterne.

For at skabe et plant grundlag for aluplankerne, og til afskæring af understrømning under terræn, etableres en betonbjælke/stribefundament mellem brøndfundamentterne. Denne ligger i niveau med terræn/terrasse og skal sikre en tæt slutning mod de demonterbare aluplanker (afmonterbare plader på nedenstående skitse), se Figur 2-16 samt tegn. SOL-P-TH-9010 for princip. Betonbjælken udføres med så lille bredde som muligt i forhold til funktionen som afslutning for aluplankerne. Det forventes at betonbjælken skal ned i frostfri dybde, 120 cm under terræn.



Figur 2-16: Princip for en demonterbar højvandsmur

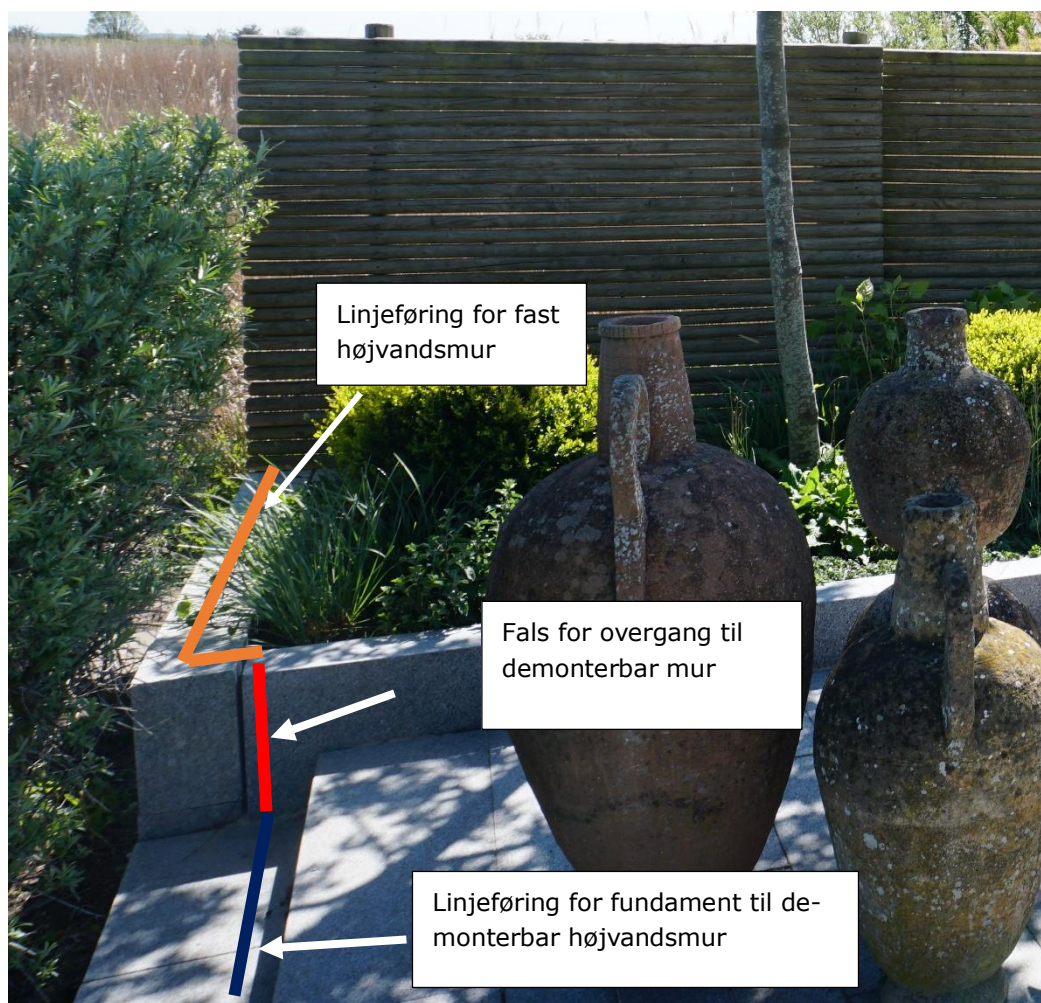
I den permanente fase vil kun betonfundamentet ved terrassens afgrænsning, samt metalbeslag i fundamentet til montering af stolper være synligt. Det forventes at have samme udseende som vist på Figur 2-14 og Figur 2-15.

Det skal bemærkes, at der skal være et beredskab forbundet med den skitserede løsning, da hele muren skal opsættes i forbindelse med et stormflodsvarsel. Aluplanker til opsætning i den demonterbare mur opbevares i udgangspunktet af Solrød Kommunes beredskab, og transporteres til Fuglesangvej 20, ved stormflodsvarsel.

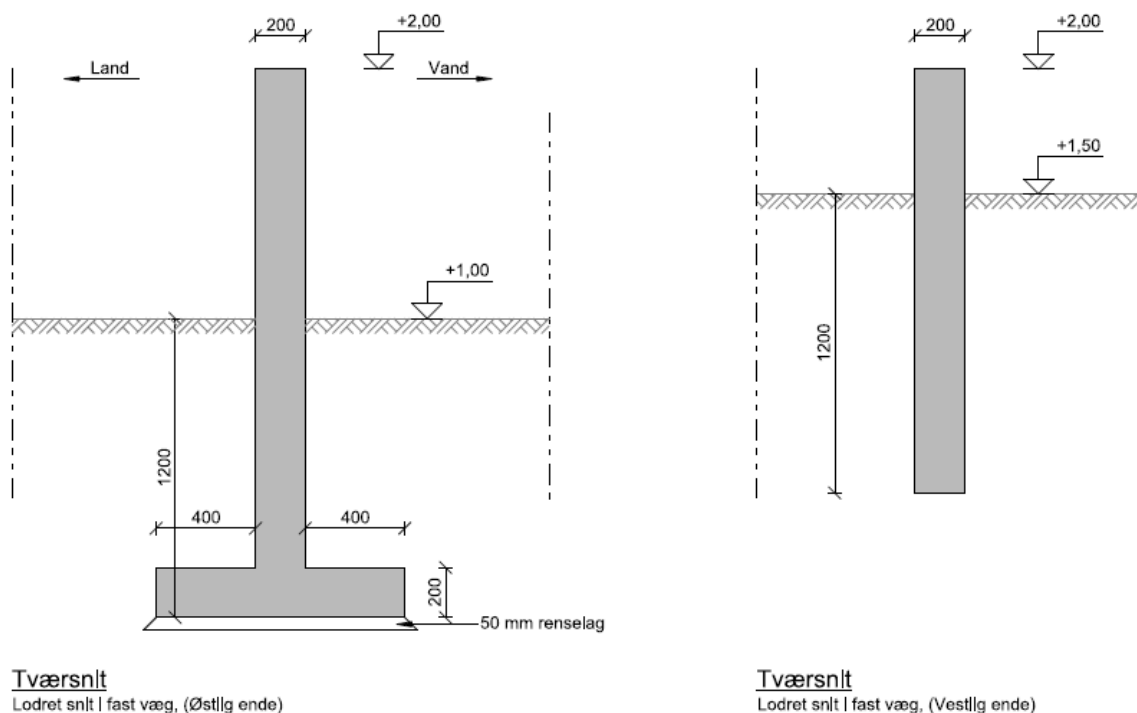
. Beslag til opsætning af stolperne må påberegnes at skulle rengøres løbende, så det sikres at stolperne kan opsættes uhindret.

Strækning med fast højvandsmur

Langs skel mellem Fuglesangsvej 20 og Ventegodtsvej 17 etableres en fast mur i beton. Linjeføringen er vist på Figur 2-12. Den faste mur etableres umiddelbart op ad det eksisterende plankeværk mellem de to matrikler, på sydlig side af denne. I østlig ende føres den faste mur ind langs terrasse på Fuglesangsvej 20, hvor den føres langs den eksisterende mur slutter til den demonterbare mur ved overgang til trappe, ved at have en fals i murens afslutning til montering af planker. Linjeføring er vist på Figur 2-17. Et lille knæk er nødvendigt i afslutningen af den faste mur, for at skabe overgang til den demonterbare mur i en linje der følger nederste trin af terrasse. Princippet for overgangen mellem fast og demonterbar mur er vist på billedet på Figur 2-15. Den faste mur vil i østlig ende have en højde på ca. 1 m over terræn, mens højden falder mod vest og er ca. 0,5 m halvvejs på strækningen mellem tilslutning til den demonterbare mur og afslutning af den faste mur.



Figur 2-17: Foto fra Fuglesangsvej 20 (taget mod syd) med indikation af linjeføring ved overgangen mellem fast og demonterbar højvandsmur.



Figur 2-18: Princip for højvandsmur. Vist for den lave (østlig ende) og høje (vestlige ende) del af strækningen hvor terræn er hhv. ca. kote 1,0 m og 1,5 m.

Højvandsmuren udføres som in-situstøbt betonstøttemur. Funderingsdybden er som udgangspunkt ned til frostfri dybde på 1,2 m under terræn jf. nationalt annekset til DS/EN 1997. Den del af muren, hvor terrænkoter ligger over 1,5 m, etableres som en lodret mur uden fod pga. den lille højde over terræn. På strækningen, hvor terrænet ligger lavest (terrænkoter mellem 1,0 – 1,5 m), etableres muren med fod for at sikre stabiliteten. Størrelsen af fod kan optimeres i en senere projekteringsfase for at opnå det mindst mulige fodaftryk af udgravningen til fundament i anlægsfasen. Princip for højvandsmuren er vist på Figur 2-6 og på tegn. SOL-P-TH-9010.

Højvandsmuren installeres ved udgravning ned til funderingsdybden ved anvendelse af gravekasse for etablering af udgravningen. Dette for at få så lille udgravningsbredde som muligt. Alternativt kan der udgraves med anlæg 1:1, som vurderes at være nødvendigt for etablering af en åben udgravning i sand, for at forhindre at udgravningen falder sammen. Anlægsmetode vælges så mindst mulig påvirkning af haver og gener i anlægsfasen fås. Graves der under grundvandsspejlet kan det være nødvendigt med grundvandssænkning for tørholdelse. Højvandsmuren udføres, som ovenfor nævnt, som insitu-betonmur for en kontinuert konstruktion uden samlinger, der visuelt bedst muligt indpasses i haverne.

Højvandsmuren etableres tæt op ad sydsiden af det eksisterende plankeværk, således at plankeværket kan bibeholdes/genetableres i den nuværende placering. Langs den eksisterende mur på Fuglesangsvej 20 afsluttes højvandsmuren med 5 cm lys granit for at indpasse afslutning af mur i eksisterende bedafgrænsning. Dette kan evt. udskæres i eksisterende granit.

Et eksempel på højvandsmur fra Roskilde er vist på Figur 2-19.



Figur 2-19: Højvandsmur i beton, eksempel fra Roskilde

Reetablering af haver

Efter afsluttet anlægsarbejde reetableres de berørte haver og terrasse til samme kvalitet som de eksisterende have- og fliseanlæg.

2.5.4 Afvanding

Regnvand, der falder i haver og rekreative områder i oplandet, vil primært sive ned, grundet den sandede jord i området, og efterfølgende samle sig i de små søer og lavninger der findes bag klitterne. Herfra vil der være grundvandsstrømning mod havet. De foreslåede løsninger med terrænregulering og højvandsmur vil ikke ændre på disse overordnede forhold. Lokalt ved terrænreguleringen vil der ske en ændring af på beliggenheden af lavpunkter i terrænet i forhold til eksisterende situation, og dermed vil nedbøren samle sig på andre steder end i den eksisterende situation på det område der udgør terrænreguleringen. Men overordnet set, vil reguleringen ikke betyde et ændret afstrømningsmønster ved normale regnhændelser.

Skybrudspassage gennem dige

I forbindelse med længerevarende kraftig regn og skybrud, kan der teoretisk ske en opfyldning af reservoirkapaciteten i de søer og lavninger der modtager nedbøren. Dette betyder, at der kan strømme vand fra de enkelte lavninger og videre følgende den overordnede terrængradient. I en sådan situation, vil diget, der udgør afgrænsningen af terrænreguleringen mod syd, forhindre en strømning fra nord mod syd. Dette kan dermed betyde en stigning af vandspejlet nord for diget i forhold til en tilsvarende regn-

hændelse med det nuværende terræn. For at modvirke en akkumulation af nedbør på nordsiden af diget, foreslås det, at der etableres en skybrudspassage gennemdiget, udført som et dobbelt Ø40 cm rør gennem diget. På sydsiden af hvert rør monteres en klap eller en afspærringsventil betjent fra toppen af diget, der kan lukkes i forbindelse med stormflodsvarsel. Beliggenheden af rørgennemføringen er vist på tegn. SOL-P-TH-5002.

Afledning af regnvand ved demonterbar højvandsmur sat op under stormflodsvarsel

Under højvandsvarsel, vil den demonterbare højvandsmur blive sat op, og udgør en barriere for overfladeafstrømning fra vest mod øst. Stien i forlængelse af Fuglesangsvej, har en naturlig hældning fra vest mod øst. Foran den lukkede højvandsmur, opstår derfor et lavpunkt i terrænet. I de udførte beregninger af afstrømning i skybrudssituationer, er et fundet, at der kan ske en opstuvning af overfladevand foran højvandsmuren. For at modvirke dette, foreslås det, at der etableres et dræn foran fundamentet til den demonterbare højvandsmur, på strækningen der løber på tværs af stien i forlængelse af Fuglesangsvej. Placering er vist på tegn. SOL-P-TH-1310. Drænet foreslås etableret som en betonrende på den vestlige side af fundamentet, evt. med en rist, der leder til en rensebrønd beliggende på stien. Fra brønden foreslås det at føre en ledning til søen beliggende på matrikel 48o. Der monteres en afspærringsventil umiddelbart nedenfor rensebrønden, så der i normale situationer spærres af for strømning mod søen. Der åbnes for afspærringsventilen i forbindelse med opsætning af den demonterbare højvandsmur. Der forberedes for, at dræn omkring eksisterende terrasse på Fuglesangsvej 20 evt. kan tilsluttes rensebrønd. Behov for at etablere en olieudskiller i brønden, vil blive undersøgt nærmere i forbindelse med detailprojekteringen.

2.5.5 Udførelse

Demonterbar højvandsmur

Fundamentet for stolperne til den demonterbare højvandsmur etableres som borede brøndfundamenter. Alternativt kan fundamentet for stolperne etableres som rammede pæle.

For at etablere betonbjælken udgraves en rende med gravekasse, alternativt med anlæg 1:1 (skråninger), ned til ca. 120 cm dybde som betonbjælken etableres i. Fundament og betonbjælke udføres med så lille bredde på terræn som muligt i forhold til at kunne fungere som grundlag for opsætning af de demonterbare stolper og planker. Da terrænet ligger under kote 1,5 ud for den sydlige del af terrassen, skal det påregnes, at det er nødvendigt med grundvandssænkning i anlægsfasen for at sikre tør etablering af dette.

Fast højvandsmur

Der udgraves en rende med anlæg med mindst muligt bredde af udgravning, for at minimere påvirkning af eksisterende arealer. Muren funderes direkte på underliggende materialer i frosthfri dybde ca. 1,2 m under terræn i den udgravede rende. Muren etableres som en in-situ støbt betonmur. Der udlægges køreplader, hvor der arbejdes i haverne og tages alle nødvendige forholdsregler, så haverne skånes mest muligt.

Terrænregulering

Som udgangspunkt for terrænreguleringen afkrømmes de øverste 5 cm. Derefter tilføres fyldjord/sand, som udjævnes og planeres jævnt før den foreslåede terrænplan. Den afkrømmede muld suppleres med ny muldjord tilført udefra og udlægges som grundlag for græs og beplantning. Haven genplanteres i henhold til den foreslåede plan.

2.6 Fotoregistrering og vibrationsmålinger

Ved slusen i Solrød Bæk skal der nedbringes spunsvæg i nærheden af eksisterende bygninger. Det anbefales derfor, at der inden arbejdets start udføres fotoregistrering af nærliggende bebyggelse, og at der evt. under nedbringning af spunsen udføres vibrationsmålinger på de nærmeste bygninger.

3 Miljøvurdering

I de følgende afsnit miljøvurderes de emner efter anden lovgivning, som tilladelsen til kystbeskyttelse vil erstatte jf. det indledende afsnit.

3.1 Naturbeskyttelsesloven

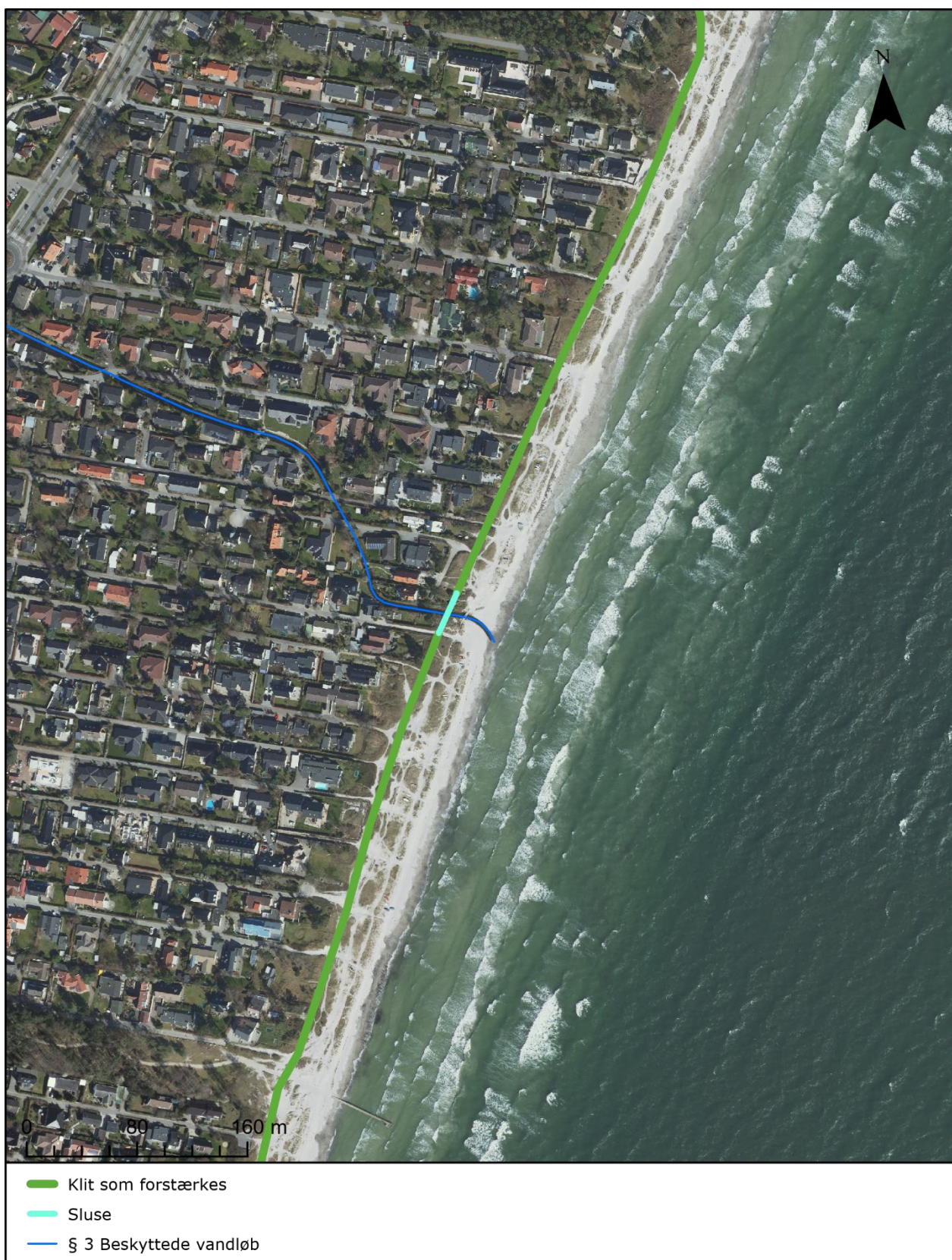
Figur 3-1 til Figur 3-5 viser de emner, som projektet berører, og som er omfattet af naturbeskyttelsesloven.



Figur 3-1 Karlstrup Mosebæk.



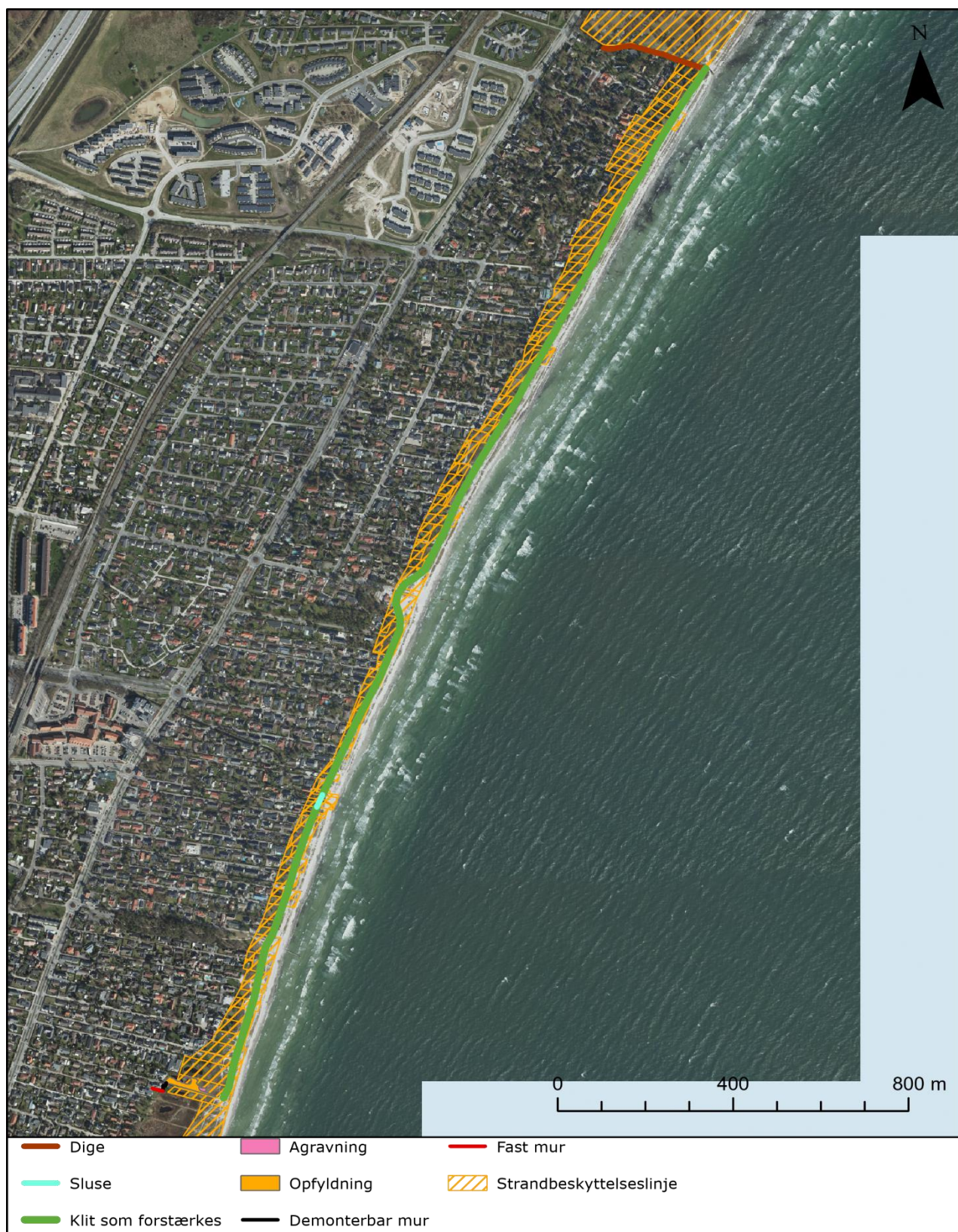
Figur 3-2 Strand strækning, hvor der er registreret overdrev og strandeng. Projektet ligger på grænsen til byzone.



Figur 3-3 Solrød Bæk, hvor der skal etableres sluse, og vejledende registrerede strandengsarealer mod nord, hvor der skal sandfodres.



Figur 3-4 Tværdige, som udgør projektområdets sydlige afgrænsning. Denne del af projektet ligger indenfor byzone.



Figur 3-5 Strandbeskyttelseslinjen.

3.1.1 § 3-beskyttede naturtyper

Vandløb

Karlstrup Mosebæk og Solrød Bæk er begge beskyttede efter naturbeskyttelseslovens § 3. Der etableres et dige med stenbeskyttelse langs den sydlige bred af Karlstrup Mosebæk se Figur 3-1, og der etableres en højvandssluse i Solrød Bæk, se Figur 3-3.

Potentiel påvirkning	Vurdering
Anlægsfase	
Ifm. anlægsarbejderne vil der ske en midlertidig tørlægning af Solrød Bæk i det område, hvor højvandsslusen skal etableres. Tørlægningen kan vare 1-2 måneder. Vandet opstrøms vandløbet vil i den forbindelse blive pumpet nedstrøms, således at vandløbets vandgennemstrømning opretholdes.	Da tørlægningen vil være midlertidig, og kun berøre en mindre strækning af vandløbet, vurderes påvirkningen at være begrænset ift. vandløbets fysiske forhold.
Driftsfase	
Indgreb i Karlstrup Mosebæks sydlige vandløbsbred i forbindelse med etablering af dige, hvor der etableres en stenskråning. Størrelsen af dæksten i stenkastningen er bestemt på baggrund af strømforholdene i bækken og evt. bølgepåvirkning i den ydre del mod kysten. Stenstørrelser med en masse i intervallet 10-60 kg (middeldiameter = 230mm). Ved den stejle skråning benyttes sprængte sten for at sikre tilstrækkelig "interlocking" på den stejle skråning.	Stenstørrelsen til skråningen/brinken er tilpasset strømforhold og evt. bølgepåvirkning, og det vurderes at være tilstrækkeligt til at stabilisere skråninger og brinker over for mulig erosion. Der vurderes dermed ikke at være øget risiko for brinkudskridninger, og påvirkningen af vandløbet vurderes at være begrænset.
Vandløbsbredden i Karlstrup Mosebæk reduceres på den strækning hvor der anlægges dige og stenskråning. Ved at øge skråningshældningen til 1:1.5 på vandløbets sydlige bred kan reduktionen i vandløbsbredden begrænses, og vandløbsbredden bliver således 2,3 m.	Vandløbsbredden reduceres fra 3,3 m til 2,3 m. Solrød Kommune har tidligere fået udført beregninger der viser, at en bundbredde på 2,3 m er tilstrækkelig til at sikre afstrømningen i vandløbet, hvorfor der tages udgangspunkt i denne løsning. Indsnævringen af vandløbet på denne strækning, vurderes derfor at have begrænset påvirkning på vandløbets afstrømningsforhold. Brinkerne stabiliseres efter endt anlæg, så der ikke sker nedskridning/erosion.
Konklusion:	
Der sker fysisk indgreb i vandløbene, og projektet kræver dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3. Projektet vurderes ikke at have en væsentlig påvirkning på § 3 vandløbene og afstrømningsforholdene.	

Hede, mose og overdrev

Nord for Karlstrup Mosebæk ligger der beskyttede naturtyper som hede, mose og overdrev, se Figur 3-1. Da diget etableres på sydsiden af bækken, påvirkes disse naturtyper ikke og behandles derfor ikke yderligere.

Der ligger arealer med overdrev på en lang strækning langs kysten syd for Karlstrup Mosebæk, hvor der skal sandfodres, se Figur 3-2. Ved seneste kommunale naturbesigtigelse i juni 2020 blev arealerne, estimeret til en naturtilstand IV, som svarer til en ringe naturtilstand.

Strandeng

Der ligger registrerede strandengsarealer indenfor en del af projektområdet, hvor der skal sandfodres, langs kysten, se Figur 3-2. Det vurderes, at § 3 arealerne nok nærmere er en mosaik af naturtyper, bestående af strandeng, hedeklit og grå/grøn klit, som også beskrevet i den seneste kommunale naturbesigtigelse i 2018. Her blev arealerne, estimeret til en naturtilstand III, som svarer til en moderat naturtilstand.

I områdets sydlige afgrænsning, hvor der etableres et tværdige mod laguneområdet, er der også vejledende registrerede strandeng, se Figur 3-4. Der foreligger ingen naturbesigtigelsesnotater af arealet indenfor de sidste 15 år.

Potentiel påvirkning	Vurdering
Anlægsfase	
Der etableres et dige på cirka 250m langs den sydlige bred af vandløbet Karlstrup Mosebæk. Som beskrevet tidligere vil vandløbsbredden reduceres på strækningen.	Diget etableres på den sydlige side af Karlstrup Mosebæk, og det beskyttede hede, mose og overdrev ligger på den nordlige side, og vil ikke blive berørt af anlægsaktiviteterne.
Den 20 m brede sikringszone på toppen af klitrækken, forløber igennem både arealer overdrev og strandeng, jf. Figur 3-2. Sikringszonen skal beplantes med hjælme, og en del af arealet skal sandfodres. Eksisterende beplantning bibeholdes, men i områder uden bevoksning samt i områder, hvor der fodres med sand, nybeplantes med hjælme.	De sammenhængende overdrevsarealer har et areal på ca. 38.215 m². Eksisterende bevoksning på de registrerede § 3 områder vil så vidt muligt bibeholdes, men på strækninger hvor der sker sandfodring og tilplantning med hjælme, vil § 3 naturtypen reelt blive ændret og arealet reduceret. Strandengsarealerne har et areal på ca. 15.290 m². Eksisterende bevoksning på de registrerede § 3 områder vil så vidt muligt bibeholdes, men på strækninger hvor der sker sandfodring og tilplantning med hjælme, vil § 3 naturtypen reelt blive ændret og arealerne reduceret. Ca. halvdelen af både overdrev- og strandengsarealerne ligger indenfor byzone og er derfor omfattet af en undtagelsesbestemmelse, da de arealer, der ligger inden for byzone kun er beskyttede mod landbrugsformål, <i>for heder, strandenge og strandsumpe samt ferske enge og biologiske overdrev, der den 1. juli 1992 var beliggende i byzone eller sommerhusområde, gælder beskyttel-</i>

	sesordningen efter naturbeskyttelseslovens § 3, stk. 2, kun for tilstandsændringer til landbrugsformål, jf. Miljøstyrelsens vejledning til naturbeskyttelsesloven. De § 3-arealer, der inddrages, og som ligger udenfor byzonen, vil blive kompenseret ved at igangsætte en naturforbedrende indsats langs den 2700 m lange kyststrækning i området. Indsatsen tænkes at fokusere på rydning af invasive plantearter med henblik for at fremme mulighederne for naturligt forekommende arter og naturlig succession både indenfor og udenfor de § 3 beskyttede naturarealer. De berørte områder monitoreres i en 3-årig periode, hvor invasive arter ryddes. Udviklingen i de berørte områder monitoreres herefter, og det vurderes, om nye områder kan klassificeres som § 3 natur, eksempelvis som overdrev. Naturarealer, som bliver registreret som § 3 natur som følge af indsatsen, skal drives derefter.
Der etableres et tværdige med terrænregulering gennem strandeng, mod laguneområdet i syd, jf. Figur 3-4.	Strandengsarealet hvor tværdiget etableres har en arealstørrelse på 100.000 m ² . Tværdiget kan installeres fra sti på det meste af strækningen. Arealet hvor der sker terrænregulering og opfyldning vil inddrage ca. 1.400 m ² af strandengen. Denne del af projektet ligger indenfor byzone, hvor naturbeskyttelseslovens § 3 kun gælder for landbrugsformål jf. Miljøstyrelsens vejledning til naturbeskyttelsesloven.
Driftsfase	
Tværdige med terrænregulering går gennem strandeng mod laguneområdet i syd. Lokalt ved terrænreguleringen vil der ske en ændring af på beliggenheden af lavpunkter i terrænet i forhold til eksisterende situation.	Nedbøren vil samle sig på andre steder end i den eksisterende situation på det område der udgør terrænreguleringen. Overordnet set, vil reguleringen ikke betyde et ændret afstrømningsmønster ved normale regnhændelser.
Konklusion: Samlet set betyder tiltagene, at der permanent inddrages strandeng og overdrev, der er § 3 beskyttet. For at kompensere for tabet igangsættes en naturforbedrende indsats med fokus på forbedring af naturarealerne langs hele området. Der vil i anlægsfase blive sikret det nødvendige hensyn til omkringliggende § 3 beskyttet natur, ligesom der i driftsfasen i forbindelse med vedligeholdelse vil blive sikret det nødvendige hensyn.	

3.1.2 Fredninger

Projektet grænser også op til det arealfredede Trylleskoven mod nord, se Figur 3-1. Karlstrup Mosebæk løber langs indersiden af det fredede område, som omfatter Trylleskovens sydlige afgrænsning. Formålet med fredningen er at bevare områdets naturværdier samt sikre og regulere offentlig adgang. Det fredede område består af selve Trylleskoven, som er en fyrreplantage på 11,5 ha, og en række arealer rundt om skoven. Området langs Karlstrup Mosebæk er et lyngareal.

Den arealfredede Solrød Strandpark ligger indenfor den del af projektområdet, hvor klitterne forstærkes, se Figur 3-4. Solrød Strandpark er en lang smal strandparcel mellem parcelhuskvarterer – med

parkeringsplads, toilet, skov, strandeng og sandstrand. Formålet med fredningen er at holde området fri for beplantning eller bebyggelse, at sikre områdets rekreative værdi, og at sikre adgang til stranden.

Projektet grænser op til den arealfredede Staunings Ø mod syd, se Figur 3-4. Staunings Ø er den ene af to store, langstrakte halvøer med lave klitter, der ligger spændt ud, som forvoksede revler i Køge Bugt, der skaber en rolig lagune ind mod land. Der er et rigt fugleliv og god plads til rekreative aktiviteter. Formålet med fredningen er at bevare områdets naturværdier og sikre områdets rekreative værdi.

Potentiel påvirkning	Vurdering
Anlægsfase	
Ikke relevant	
Driftsfase	
I driftsfasen vil der være etableret et dige på den sydlige side af Karlstrup Mosebæk ved fredningen Trylleskoven.	Etablering af diget vil være langs bækkenes sydlige bred, og Trylleskoven ligger nord for bækken. Diget vil ikke påvirke de naturværdier, der findes i Trylleskoven.
Der sker en forhøjelse af klitterne og beplantes med hjælme indenfor en del af fredningen Solrød Strandpark, som en del af den løbende vedligeholdelse af klitterne.	Adgangsforholdene indenfor fredningen og frem til stranden påvirkes ikke af kystbeskyttelsen. Da der i forvejen findes hjælme på de eksisterende klitter, vurderes det, at beplantning med hjælme på klitterne ikke forringer områdets naturværdi i væsentlig grad.
I driftsfasen vil der være etableret et tværdige på grænsen til fredningen Staunings Ø.	Tværdiget grænser kun op til fredningen og vurderes ikke at påvirke fredningens natur- eller rekreative værdier.
Konklusion:	
Samlet set vurderes det at projektet kun har ubetydelig påvirkning på det fredede område.	

3.1.3 Bygge- og beskyttelseslinjer

Store dele af projektområdet ligger indenfor strandbeskyttelseslinjen, se Figur 3-5. Formålet med beskyttelsen er at bevare de åbne kyster og de landskabelige, naturmæssige og rekreative værdier, der er knyttet til kysterne.

Der er en skovbyggelinje omkring Karlstrup Mosebæk, hvor klitterne skal forstærkes, se Figur 3-1. Skovbyggelinjen på 300 m omkring skove skal sikre det frie udsyn til skoven og bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyreliv.

Potentiel påvirkning	Vurdering
Anlægsfase	
Der kan være behov for midlertidigt at lukke stier ned til stranden i forbindelse med anlægsarbejder, f.eks. ved etablering af tværdiget.	Eventuelle påvirkning af adgangsforholdene til stranden vil være midlertidige og begrænsede i omfang.
Der sker en forstærkning af klitterne, hvor der sker sandfodring, og hvor der skal beplantes med hjælme.	Forstærkningen af klitterne er i strid med strandbeskyttelseslinjen, og der skal derfor søges om dispensation.
En del af sikringszonen, hvor der sker sandfodring, og hvor der skal beplantes med hjælme, samt den ene ende af diget, som etableres mod Karlstrup Mosebæk, ligger indenfor skovbyggelinjen.	Da der ikke placeres bygninger, skure, campingvogne og master i de områder, som ligger inden for beskyttelseslinjen, men alene og i et midlertidigt og begrænset omfang skal anvendes entreprenørudstyr i form af gummihjuls læsser og/eller gravemaskiner til at fordele sandmaterialerne, vurderes der ikke at være konflikt med formålet for skovbyggelinjen.
Driftsfase	
I driftsfasen vil eksisterende trampestier i sikringszonen på toppen af klitten, være tilplantet med hjælme, så denne zone så vidt muligt friholdes fra færdsel. Der vil være et behov for, at man kan komme igennem sikringszonen, så man kan komme fra baglandet ned til stranden. Passager/overgange gennem sikringszonen etableres ud for alle de eksisterende villaveje i området der går på tværs af kysten. På indersiden af sikringszonen, ind mod bebyggelse, udlægges en ny trampesti som foreslås at blive markeret af en række pæle, langs med sikringszonen, der sættes med cirka 50 m afstand, så de samtidigt markerer de steder, hvor man kan gå på tværs af klitterne. Klitterne forhøjes løbende, som en del af vedligeholdelsen.	Adgang til stranden fra baglandet vil fortsat være sikrede, og ved krydsningen af Fuglesangsvej i vestlig ende etableres en åbning i spuns væggen for at sikre adgangsforholdene til stranden. Færdsel på selve klitterne vil blive reguleret og klitterne vil dermed blive påvirket i mindre omfang. Forstærkningen af klitterne er i strid med strandbeskyttelseslinjen, og der skal derfor søges om dispensation.
Konklusion: Projektet vil medføre, at der vil ske terrænændringer i forbindelse med en forhøjelse af klitterne, og er derfor i strid mod strandbeskyttelseslinjen. Der skal søges om dispensation fra strandbeskyttelseslinjen.	

Projektet vil ikke være i strid med formålet for skovbyggelinjen.

3.2 Vandløbsloven

Ændringer af vandløb skal jf. vandløbsregulativet godkendes af vandløbsmyndigheden jf. vandløbslovens § 47 og § 48. Det er af Solrød Kommune oplyst, at vandløbene ikke må rørlægges som led i kystbeskyttelsestiltaget.

Potentiel påvirkning	Vurdering
Anlægsfase	
Ifm. anlægsarbejderne vil der ske en midlertidig tørlægning af Solrød Bæk i det område, hvor højvandsslusen skal etableres. Tørlægningen kan vare 1-2 måneder. Vandet opstrøms vandløbet vil i den forbindelse blive pumpet nedstrøms, således at vandløbets vandgennemstrømning opretholdes.	Tørlægningen vil være midlertidig og vil kun påvirke en lille strækning, hvor slusen skal etableres. Vandgennemstrømning i vandløbet opretholdes ved at vandet opstrøms pumpes nedstrøms, og det vurderes at påvirkningen fra tørlægningen vil være begrænset.
Driftsfase	
Vandløbsbredden i Karlstrup Mosebæk reduceres på den strækning hvor der anlægges dige og stenskråning. Ved at øge skråningshældningen til 1:1.5 på vandløbets sydlige bred kan reduktionen i vandløbsbredden begrænses, og vandløbsbredden bliver således 2,3 m.	Vandløbsbredden reduceres fra 3,3 m til 2,3 m. Solrød Kommune har tidligere fået udført beregninger der viser, at en bundbredde på 2,3 m er tilstrækkelig til at sikre afstrømningen i vandløbet, hvorfor der tages udgangspunkt i denne løsning. Indsnævringen af vandløbet på denne strækning, vurderes derfor at have begrænset påvirkning på vandløbets afstrømningsforhold. Brinkerne stabiliseres efter endt anlæg, så der ikke sker nedskridning/erosion.
Regnvand som tilbageholdes bag diget ved Karlstrup Mosebæk opsamles og afledes til bækken.	Det er en begrænset mængde vand som forventes at blive afledt til bækken fra bag diget, og det vurderes at have en ubetydelig påvirkning på bækkens afstrømningsforhold.
I driftsfasen vil der være etableret en højvandssluse i Solrød Bæk. Porten etableres ved at ramme spuns ned i bund og brinker af vandløbene og sidevæggene omkring sluseåbningen føres et stykke ind i klitterne på hver side af bækken. Vangerne beklædes med træ, og der påmonteres sidehængte portlåger. Ved højvandsslusen etableres spuns for at fastfryse vandløbets bundniveau.	Vandløbets nuværende tværprofil og bundkote bibeholdes gennem slusen, så denne har en åbning på 3,1 m i bredden og en bundkote i -0,33 m. Det vurderes at slusen ikke vil have en påvirkning på vandgennemstrømningen. Højvandporten vil i hovedreglen stå åben, hvorved der fortsat sikres frit udløb til havet. I perioden hvor højvandsporten er lukket, vil vandet fra vandløbet ikke kunne løbe frit ud til havet. Denne situation vil dog være midlertidig (forventelig ca. 4 timer per hændelse), og når porten igen åbnes, vil vandet løbe ud til havet.

Højvandsporten aktiveres ved vandstande over ca. kote 1,0 m og det forventes at højvandsportene gennemsnitligt lukker én gang om året med en varighed på 4 timer per hændelse. I år 2070 vil dette være steget til 6 gange om året med en varighed per hændelse på 6 timer. I forbindelse med lukning af sluser ved stormflod vil der foretages en udpumpning af åvandet under hele stormflodshændelsen, for at forhindre at området bag slusen oversvømmes af vand fra vandløbets opland. Det har ikke været en del af nærværende projektforslag at dimensionere pumpekapacitet eller projektere pumpeløsninger. I forbindelse med detailprojektering af sluser skal dette dog inkluderes.	
Konklusion: Samlet set vurderes det at projektet ikke medfører væsentlige afstrømningsmæssige ændringer af vandløbene.	

3.3 Lov om vandplanlægning

Karlstrup Mosebæk

Karlstrup Mosebæk er klassificeret som et stærkt modificeret vandområde med målsætning om godt økologisk potentiale og god kemisk tilstand. Der må således ikke gennemføres tiltag, der forværrer tilstanden. Grundet klassificeringen som stærkt modificeret vandområde er fristen for målsætningen om at opnå godt økologisk potentiale i Karlstrup Mosebæk forlænget til planperioden efter 22. december 2021. Vandløbet har på nuværende tidspunkt ringe økologisk potentiale og ukendt kemisk tilstand jf. Vandområdeplanen.

Seneste tilsyn i 2016 af smådyrsfaunaen har fundet vandbænkebidder, dansemyg og igler. DVFI (Dansk Vandløbsfauna Index) er ved tilsynet vurderet til 2, Meget ringe biologisk kvalitet.

Solrød Bæk

Solrød Bæk er klassificeret som et stærkt modificeret vandområde med målsætning om godt økologisk potentiale og god kemisk tilstand. Der må således ikke gennemføres tiltag, der forværrer tilstanden. Grundet klassificeringen som stærkt modificeret vandområde er fristen for målsætningen om at opnå godt økologisk potentiale i Solrød Bæk forlænget til planperioden efter 22. december 2021. Bækken har på nuværende tidspunkt moderat økologisk potentiale og ukendt kemisk tilstand jf. Vandområdeplanen.

Seneste tilsyn i 2016 af smådyrsfaunaen har fundet vandbænkebidder, dansemyg og igler, hvilket tyder på at vandløbet har et ringe til moderat DVFI. DVFI er ved tilsynet vurderet til 4, noget forringet biologisk kvalitet.

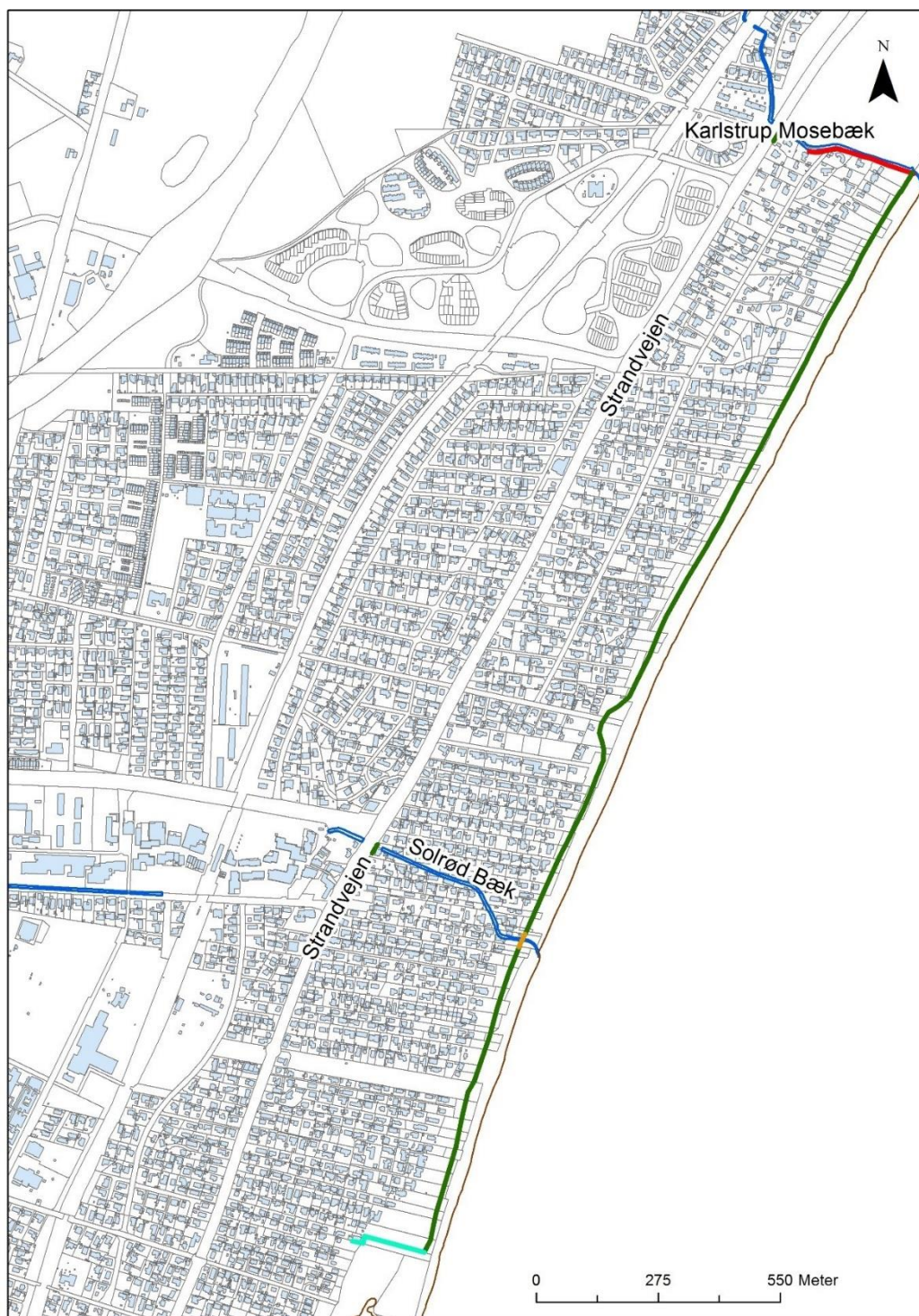
Potentiel påvirkning	Vurdering
Anlægsfase	
I Karlstrup Mosebæk vil det være nødvendigt at indsnævre vandløbet over den 250 m lange strækning, hvor diget placeres. Ifølge seneste vandløbsregulativ er bundbredden i denne del af mosebækken angivet til 3,3 m. Ved anlæggelse af dige og stenskråning vil bundbredden blive reduceret til 2,3 m.	Skulle der være behov for at nedlægge spuns, vurderes mængden af suspenderet sediment, som tilføres vandsøjlen, alene at opstå i en tidsbegrænset periode og af mindre omfang. Mængden af suspenderet sediment vurderes at være uden betydning for vandløbets flora og fauna
Ifm. anlægsarbejderne af højvandsslusen i Solrød Bæk skal der rammes spuns ned i vandløbenes bund og brinker, og spunsvæggen skal efterfølgende beklædes med træ, hvor det kan være nødvendigt at stå og arbejde nede i vandløbet. Derfor tørlægges arbejdsområdet midlertidigt. Der kan i forbindelse med etablering og nedtagning af tørlægningen midlertidigt opvirvles sediment til vandsøjlen.	Mængden af suspenderet sediment som tilføres vandsøjlen, vurderes at være begrænset og vil alene opstå i en tidsbegrænset periode. Mængden af suspenderet sediment vurderes at være uden betydning for vandløbets flora og fauna.
Ifm. anlægsarbejderne vil der ske en midlertidig tørlægning af Solrød Bæk i det område, hvor højvandsslusen skal etableres. Tørlægningen kan vare 1-2 måneder. Vandet opstrøms vandløbet vil i den forbindelse blive pumpet nedstrøms, således at vandløbets vandgennemstrømning opretholdes.	Evt. flora i det område, hvor vandløbet tørlægges, kan blive påvirket ved fysisk forstyrrelse. Det vurderes dog, at floraen vil reetablere sig efter anlægsarbejdernes ophør, hvor bunden igen er vandækket og står upåvirket af fysisk forstyrrelse. Den registrerede smådyrsfauna i vandløbene vurderes at være robust over for en midlertidig tørlægning af det afgrænsede område omkring anlægsarbejderne. Det vurderes derfor, at der ikke vil ske en negativ påvirkning bestandene.
Driftsfase	
	Ikke relevant
Konklusion: Det vurderes, at projektet ikke medfører en væsentlig tilstandsændring af vandløbene og ikke vil influere på muligheden for opnåelse af målsætningerne.	

Ansøgningsskema

Nedenstående skema angiver de oplysninger, som skal indgives til myndighederne ved ansøgning af projekter, der er omfattet af bilag 2 i Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) jf. lovens § 21. Bygherren skal, hvor det er relevant for ansøgningen om det konkrete projekt, tage hensyn til kriterierne i lovens bilag 6, når skemaet udfyldes. Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet, medsendes disse oplysninger. Skemaet finder ikke anvendelse for sager, der behandles af Naturstyrelsen og Energistyrelsen. Skemaets oplysningskrav er vejledende og fastsat under hensyntagen til kriterierne i lovens bilag 5.

Basisoplysninger	Tekst
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	Kystbeskyttelse i form af forstærkning af eksisterende klitter mod Køge Bugt ved sandfodring, samt etablering af tværgående landværts diger/kystsikringskonstruktioner mod nord og syd. Hvor klitterne krydser Solrød Bæk etableres et højvandslukke i bækken. Planen er at etablere et sikringsniveau i området (område A) til kote 2 m. For den del af kystsikringen der vender direkte mod Køge Bugt skal der desuden tages højde for et bølgetillæg på 0,4 m, så den samlede topkote af sikringskonstruktionerne mod Køgebugt bliver kote +2,4 m. For klitterne medtages kun en del af tillægget i etableringsfasen, så klitterne etableres med et sikringsniveau i kote +2,2 m. Dette skal forhøjes løbende som en del af vedligeholdelsen til man når kote 2,4 m. På denne måde kan den evt. naturlige udvikling/forhøjning af klitterne udnyttes. Se Bilag 1 for mere omfattende projektbeskrivelse.
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Solrød Kommune Adresse: Solrød Center 1 tlf: 56 18 20 00 E-mail: kommune@solrod.dk
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	Lotte Kjær, Llk@solrod.dk, 56182000
Projektets adresse, matr.nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	<u>Karlstrup Mosebæk</u>: matr.nr. 38bb, 38bg (vej), 38fi, 38fk, 38fl Karlstrup By, Karlstrup. <u>Forstærkning af klitter</u>: matr.nr. 38fl, 38fm, 38fp, 38hr, 38fq, 38az, 38kf, 38as, 38ke, 38bo, 38bn, 38al, 38ai, 38v, 38y, 38kd Karlstrup By, Karlstrup. Matr. nr. 22u, 22v, 25o, 27h, 21d, 21aa, 82, 44h, 50a, 50g, 62b, 62y, 62ar, 62as, 43bk, 43bl, 51o, 51c, 51cv, 51ct, 59db, 7000bp, 59b, 47e, 47c, 57ar, 57as, 57bl, 57b, 57g, 57z, 57y, 49c, 49ø, 49d, 46d, 46b, 46ar, 46ac, 48a, 48ac, 48ad, 53æ, 53c, 53bh, 53e, 52f, 52g, 52o, 60ca, 81a, 60bv, 60cc, 60bl, 54b, 58f, 62q, 61q, 60k, 60d, 59ct, 59av, 58c, 58b, 58ba, 57bk, 56a, 55a, 54h, 53cb, 53cv, 51cf, 51ce, 51cq, 50av, 50bq, 49f, 48o Solrød By, Solrød. <u>Solrød Bæk</u>: matr. nr. 60ca, 60bv, 81a (bækken) Solrød By, Solrød. <u>Tværdige mod syd</u>: matr.nr. 48o, 48q, 47ae Solrød By, Solrød.
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Solrød Kommune.

Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000
 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.



Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækingsanlæg).

Se bilag 1 til ansøgningen, Kystbeskyttelse af område A Teknisk projektbeskrivelse

Forholdet til VVM reglerne

Ja Nej

Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).		X	
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	X		10. INFRASTRUKTURPROJEKTER g) Dæmninger og andre anlæg til opstuvning eller varig oplagring af vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1). k) Kystanlæg til modvirkning af erosion og maritime vandbygningskonstruktioner, der kan ændre kystlinjerne, som f.eks. skråningsbeskyttelser, strandhøfder og diger, dæmninger, moler, bølgebrydere og andre konstruktioner til beskyttelse mod havet bortset fra vedligeholdelse og genopførelse af sådanne anlæg.
Projektets karakteristika	Tekst		
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav	<u>Karlstrup Mosebæk</u>: matr.nr. 38bb, 38bg (vej), 38fi, 38fk, 38fl Karlstrup By, Karlstrup. <u>Forstærkning af klitter</u>: matr.nr. 38fl, 38fm, 38fp, 38hr, 38fq, 38az, 38kf, 38as, 38ke, 38bo, 38bn, 38al, 38ai, 38v, 38y, 38kd Karlstrup By, Karlstrup. Matr. nr. 22u, 22v, 25o, 27h, 21d, 21aa, 82, 44h, 50a, 50g, 62b, 62y, 62ar, 62as, 43bk, 43bl, 51o, 51c, 51cv, 51ct, 59db, 7000bp, 59b, 47e, 47c, 57ar, 57as, 57bl, 57b, 57g, 57z, 57y, 49c, 49ø, 49d, 46d, 46b, 46ar, 46ac, 48a, 48ac, 48ad, 53æ, 53c, 53bh, 53e, 52f, 52g, 52o, 60ca, 81a, 60bv, 60cc, 60bl, 54b, 58f, 62q, 61q, 60k, 60d, 59ct, 59av, 58c, 58b, 58ba, 57bk, 56a, 55a, 54h, 53cb, 53cv, 51cf, 51ce, 51cq, 50av, 50bq, 49f, 48o Solrød By, Solrød. <u>Solrød Bæk</u>: matr. nr. 60ca, 60bv, Solrød By, Solrød. <u>Tværdige mod syd</u>: matr.nr. 48o, 48q, 47ae Solrød By, Solrød.		
2. Arealanvendelse efter projektets realisering. Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ² Det fremtidige samlede befæstede areal i m ² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m ²	Det fremtidige samlede bebyggede areal i m²: 0 m² Det fremtidige samlede befæstede areal i m²: 0 m² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m²: 0 m²		
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³ Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	Grundvandssænkning: Der er ikke behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet. Samlede grundareal: Projektet er ud over de forstærkede klitter, og to diger, en væg med porte i vandløb. Slusens grundareal: ca. 15 m². Bebyggede areal: 0 m² Nye befæstede areal: 0 m² Samlede bygningsmasse: 0 m³ Maksimale bygningshøjde: Højvandsporte er op til kote 2,4 m DVR90. Omfang af nedrivningsarbejder: Der skal ikke ske nedrivningsarbejde i forbindelse med projektet.		

4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	Råstofforbrug i anlægsperioden: Sandfodringsvolumen: 6.000 m³. Der anvendes også mindre mængder sten, træ, stål, akrylspons, jord, og beton i forbindelse med projektet. Vandmængde i anlægsperioden: Der skal kun bruges mindre mængder vand til byggepladsen. Affald i anlægsperioden: der vil være begrænsede mængder byggeaffald. Affald håndteres i henhold til gældende regler. Spildevand til renseanlæg: Ikke relevant Spildevand med direkte udledning til vandløb: Ikke relevant Anlægsperioden: Projektperioden er ikke endeligt fastsat, men samlet set vil anlægsperioden strække sig over ca. 4 måneder, men de enkelte aktiviteter kan være begrænset til kortere perioder.		
Projektets karakteristika	Tekst		
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	Der er ingen produktion i driftsfasen og spørgsmål vurderes ikke relevante for projektet.		
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	Der genereres ikke affald i driftsfasen. Driftsfasen medfører ingen produktion af spildevand. I driftsfasen håndteres regnvand ved tværdige på matr. nr. 48o, Solrød By, Solrød med en hydraulisk passage gennem diget, som beskrevet i bilag 4 til ansøgningen. På matr.nr. 38bb, 38bg (vej), 38fi, 38fk, 38fl Karlstrup By, Karlstrup håndteres regnvand ved etablering af dræn på bagsiden af diget, som det fremgår af bilag 1 til ansøgningen (Kystbeskyttelse af område A Teknisk projektbeskrivelse)		
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		X	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af			Ikke relevant.

standardvilkår eller en branchebekendtgørelse ?			
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelse n?			Ikke relevant.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF- dokumenter?			Ikke relevant.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?			Ikke relevant.
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT- konklusioner?			Ikke relevant.
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?			Ikke relevant.
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	X		Solrød Kommunes forskrift for udførelse af støv- og støjfrembringende bygge- og anlægsaktiviteter.
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?		X	Solrød Kommunes forskrift om miljøforhold ved bygge- og anlægsopgaver fastsætter grænseværdier for støj forventes overholdt for de fleste anlægsaktiviteter dog forventes det at spunsning kan overskride grænseværdierne. Der vil i den forbindelse ansøges om dispensation fra forskriften. Der kan også forekomme vibrationer i forbindelse med spunsning. Forskriften om miljøforhold ved bygge- og anlægsopgaver har fastsat en maksimalværdi for vibration ved de omkringliggende boligbebyggelser på 75 db. Spunsningen vil foregå i dagtimerne og forventes at vare mellem 2-4 uger. Ved slusen i Solrød Bæk og ved tværdiget skal der nedbringes spunsvæg i nærheden af eksisterende bygninger. Det anbefales derfor, at der inden arbejdets start udføres fotoregistrering af nærliggende bebyggelse, og at der evt. under nedbringning af spunsen udføres vibrationsmålinger på de nærmeste bygninger.
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		Der produceres hverken støj eller vibrationer i driftsfasen.
17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?		X	

18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Ikke relevant
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?			Ikke relevant
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	X	X	I anlægsfasen, i forbindelse med sandfodring og arbejdskørsel, kan der forekomme støvgener af midlertidig og lokal karakter, primært inden for selve projektområdet. De forventes at være begrænsede og kan imødegås ved vanding. Der vil ikke forekomme støvpåvirkninger i driftsfasen.
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?		X X	Der forventes ingen lugtgener i anlægs- eller driftsfasen.
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?			Det kan ikke afvises at der vil være behov for belysning i aften og nattetimerne i anlægsperioden. Det kan dog indskrives i udbudsmaterialet at der kun må arbejdes i dagtimerne hvis dette er at foretrække. Der vil ingen behov være for belysning i driftsfasen.
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		X	
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	X		Projektet er omfattet af: Lokalplan nr. 316.4, Kystområdet, Solrød Strand. Lokalplanen fastlægger områdets anvendelse til boligområde. Lokalplan nr. 316.5, Solrød, Strandens Hus. Lokalplanen fastlægger områdets anvendelse til offentlige formål. Lokalplan nr. 605.1, Solrød, Hulvejsskvarteret, Karlstrup Strand. Lokalplanen fastlægger områdets anvendelse til boligområde. Lokalplan nr. 701.1, Solrød, Strandvejen. Lokalplanen fastlægger områdets anvendelse til blandet bolig og erhverv. Lokalplan nr. 703.1, Forbud mod spillehaller i Solrød Kommune.
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?	X		Strandbeskyttelseslinje og skovbyggelinje ved Karlstrup Mosebæk.
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		X	Alt arbejde udføres på offentligt areal eller på de private matrikler der er en del af højvandssikringsprojektet.

27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		X	Nærmeste råstofgraveområde ligger ca. 6 km sydvest for projektområdet.
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?	X		Projektområdet er langs kysten, indenfor kystnærhedszonen.
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)		x	
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		X	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			0 m. Der ligger strandeng indenfor projektområdet ved laguneområdet i syd og langs kysten ved Lundehusvej og mellem Krathusvej og Peyronsvej. Projektet grænser op til beskyttede hede, mose og overdrev mod nord.
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?	X		Der er jf. naturbasen.dk og naturdata på miljøportalen i projektområdet registreret følgende fredede arter: grøn frø, skrubtudse, skovfirben, stålorm, vedbend-gyvelkvæler. Der er også registreret følgende rødlistede arter i området: ræv og husmus.
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			0 m. Det arealfredede Solrød Strandpark ligger indenfor den del af projektområdet, hvor klitterne forstærkes. Projektet grænser også op til det arealfredede Trylleskoven mod nord og Staunings Ø mod syd.
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområder (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			0 m. Projektområdet overlapper Natura 2000 område nr. 147, Ølsemagle Strand og Staunings Ø ved tværdiget mod syd.
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?	X		I Karlstrup Mosebæk laves der en indsnævring på en mindre strækning så bundbredden der er 2,3 m imod nuværende regulativbredde på 3,3m. Dette vurderes dog ikke at have kritisk indflydelse på vandføringsevnen i bækken, da Solrød Kommune tidligere har fået udført hydrauliske beregninger der viser, at en bundbredde på 2,3 m er tilstrækkeligt til at sikre vandføringen i bækken. Anlægsarbejderne med etablering af højvandssluse i Solrød Bæk kan medføre øget sediment i vandsøjlen i bækken. Mængden vurderes dog at være meget lille og vil alene opstå i en tidsbegrænset periode og vil dermed ikke påvirke kvaliteten af overfladevandet væsentligt. Højvandsporten vil i hovedreglen stå åben, hvorved der fortsat sikres frit udløb til havet. I perioden hvor højvandsporten er lukket, vil vandet fra vandløbet ikke kunne løbe frit ud til

			havet. Denne situation vil dog være midlertidig og når porten igen åbnes, vil vandet løbe ud til havet. Der forventes ingen påvirkning af grundvandet.
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser?	X		En del af projektområdet ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser.
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	X		En del af projektområdet er områdeklassificeret.
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.	X		https://www.solrod.dk/media/1554069/risikostyringsplan_revideret061015.pdf
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?	X		Området ligger indenfor et udpeget risikoområde for oversvømmelse, jf. http://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=63f098e64248465abbd7a3283e5e2707
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?	X		Dette projekt er en del af et større kystsikringsprojekt, som i alt omfatter tre delområder (A, B og C), se Bilag 1. Da sikringsniveauet hæves i området langs kysten i det samlede kystbeskyttelsesprojekt, vil der samlet set være et større område, end det ansøgte, som ikke oversvømmes ved stormflod.
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		X	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			Tværdiget i den sydlige del af projektområdet er projekteret som en terrænregulering på privat grund for at holde projektet uden for Natura 2000-området.

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

Dato: _____ Bygherre/anmelder: _____

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets

forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.

NOTAT

Projekt navn **Myndighedsprojekt ifm. kystsikring af område A**
Projektnr. **1100041878**
Kunde **Solrød Kommune**
Notat nr. **1**
Version **5**
Til **Solrød Kommune v. Jasper Maaholm og Lotte Kjær**
Fra **Rambøll v. Stine Gro Jensen**

Udarbejdet af **Alexander Egholm Møller**
Kontrolleret af **Sesse Bang**
Godkendt af **Stine Gro Jensen**

Dato 23-02-2021

Væsentlighedsvurdering for kystbeskyttelse, Solrød Kommune Område A

I forbindelse med ansøgning jf. kystbeskyttelsesloven skal der foretages en vurdering af, hvorvidt projektet kan medføre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder i henhold til habitatbekendtgørelsen § 6 stk. 1 /1/.

En del af kystbeskyttelsesprojektet ligger indenfor habitatområdet Ølsemagle Strand og Stauning Ø Natura 2000-område N147.

Dette notat omfatter en beskrivelse af eksisterende udpegningsgrundlag i området samt en vurdering af projektets potentielle påvirkning af habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget. Herefter gives en vurdering af projektets kumulative påvirkninger og en samlet vurdering af den potentielle påvirkning af Natura 2000-området. Vurderingerne er udarbejdet på baggrund af eksisterende kortlægning af udpegede habitatnaturtyper i området samt det eksisterende projektgrundlag.

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

1 Natura 2000-lovgivning

Natura 2000-områderne er udpeget jf. EU's habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU /2//3/. I Danmark er Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet implementeret i lovgivningen via habitatbekendtgørelsen /4/.

2 Projektbeskrivelse

I Solrød Kommunes skitseprojekt for stormflodssikring er angivet et ønsket sikringsniveau i område A (beboelsesstrækningen) på 2,0 m DVR90. Nærværende projekt er udarbejdet for at opnå dette sikringsniveau.

Det samlede kystbeskyttelsesprojekt omfatter en forhøjelse af en klitrække langs kysten, etablering af tværdige mod et strand- og laguneområde syd for område A, etablering af et stendige ved Karlstrup Mosebæk og etablering af en højvandssluse i Solrød Bæk. En forhøjelse af klitterne og etablering af tværdiget mod syd vurderes at være den eneste del af projektet, der potentielt kan påvirke Natura 2000-område N147.

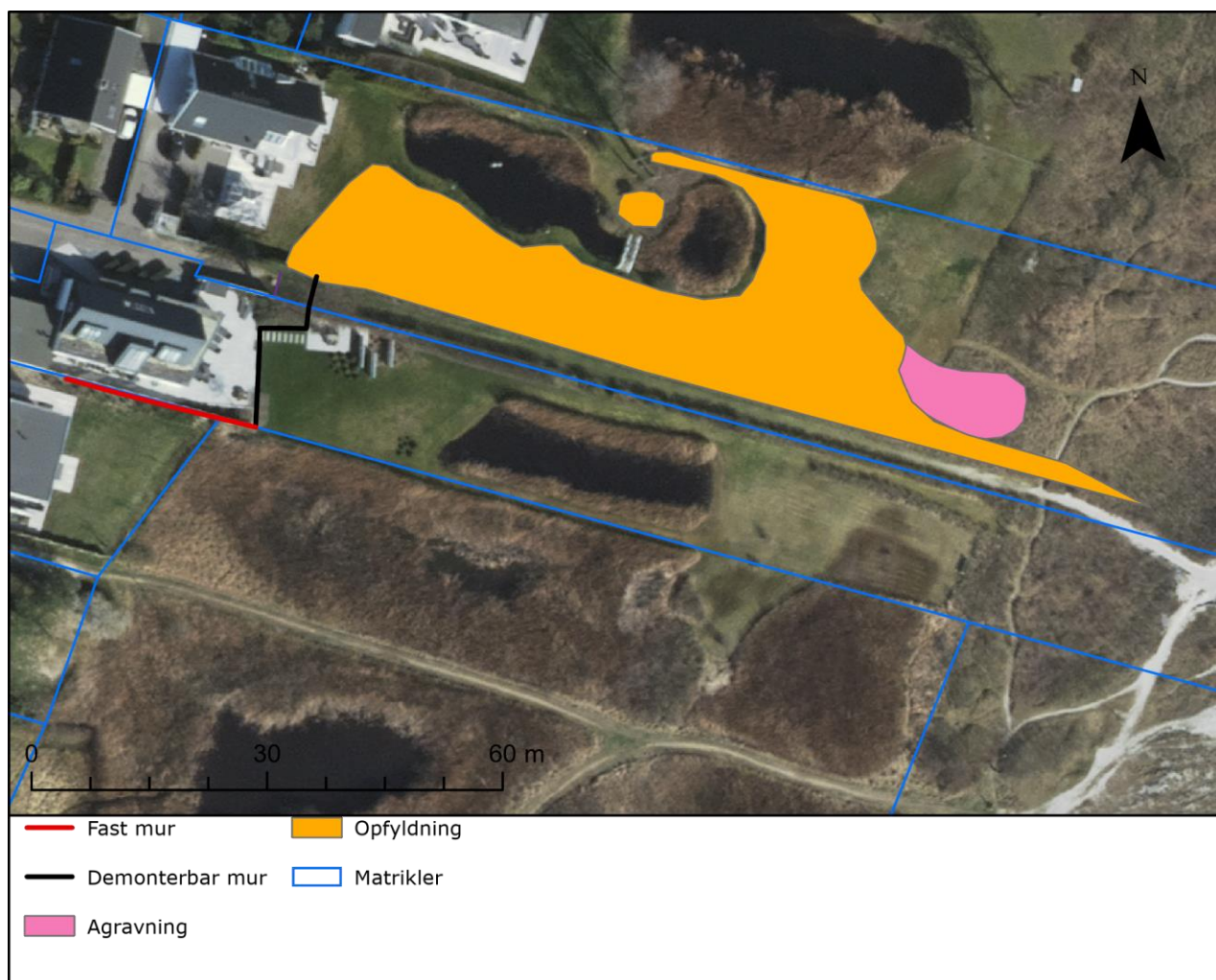
De eksisterende klitter forstærkes og forhøjes ved sandfodring, så der opnås et sikringsniveau i kote 2,2 m over en bredde på 20 m (sikringszonen) på hele strækningen mellem Karlstrup Mosebæk i nord og strandområdet ud for Fuglesangsvej i syd. Denne højde er inkl. et tillæg for bølgeopskyl.

Strækningen, hvor klitterne forstærkes, har en længde på 2700 m, og tilsluttes et nyetableret dige langs Karlstrup Mosebæk i nord og et nyetableret tværdige (udført som hhv. terrænregulering samt en højvandsmur med en fast og en demonterbar del) i syd. Klitrækken grænser op mod Natura 2000-området N147 i syd. De eksisterende klitter forstærkes ud fra en defineret linjeføring af højvandsbeskyttelsen, hvor 10 m på hver side af centerlinjen sikres, at der mindst er en klithøjde i kote 2,2 m.

Det 20 m brede område på toppen af klitten, sikringszonen, udgør den primære højvandsbeskyttelse. Dette område beplantes med hjælme (*Ammophila arenaria*), der skal begrænse erosionen af klitterne, både det der skyldes vinderosion, og til dels også den erosion der skyldes færdsel på klitterne. Eksisterende beplantning bibeholdes, men i områder uden bevoksning og i områder, hvor der fodres med sand, nybeplantes med hjælme. Der sandfodres på bestemte områder på klitrækken for at opnå det rette sikringsniveau på hele strækningen.

I områdets sydlige afgrænsning etableres et tværdige for at forhindre, at der kan løbe vand fra strand- og laguneområdet mod syd og direkte ind til område A. Tværdiget strækker sig fra klitterne i øst gående ind mod land til højdekurven 2,0 nås i baglandet. I tværdigets østlige del, etableres en passage f.eks. i form et rør/overløb gennem diget, der kan lede afstrømningen videre til området syd for i forbindelse med ekstremregn. Beliggenheden af tværdiget er vist på Figur 2-1. Tværdiget lægges umiddelbart nord for et større Natura 2000-område, der strækker sig mod syd, bestående af strandengs- og laguneområderne der går helt ned til Køge Kommune.

Tværdiget etableres på størstedelen af strækningen som en terrænregulering (eller landskabeligt dige), hvor højvandsbeskyttelsen bygges ind i en større hævnning af terrænet på matriklen på Fuglesangsvej 23 (matrikel 48o). Fra Fuglesangsvej 23 føres tværdiget gennem matrikel 48q som en højvandsmur til en slutposition i kote 2,0 mellem matrikel 47ae og 48q (Se Figur 2-1). Dette for at beskytte alle huse indenfor område A, der ligger under kote 2,0. Højvandsmuren har en delstrækning på tværs af matrikel 48q, hvor muren er fuldt demonterbar, så den i normale situationer kun har et synligt fundament, mens delstrækningen mellem matrikel 47ae og 48q udføres som en fast højvandsmur langs matrikelskellet.



Figur 2-1 Oversigtskort med tværdige.

2.1 Projektets potentielle påvirkninger

Klitrækken som forstærkes, grænser op til N147, se Figur 2-2. Der sandfodres og beplantes med hjælme på klitterne. Aktiviteterne vil foregå udenfor Natura 2000-området, og der forventes ingen direkte påvirkninger i anlægs- eller driftsfasen.

Der etableres et tværdige som terrænregulering umiddelbart nord for Natura 2000-område N147 samt højvandsmur med en fast og en demonterbar del, som ligger inden for Natura 2000-området, se Figur 2-2.



Figur 2-2 Kystbeskyttelsesprojekt ved habitatområdet Ølsemagle Strand og Stauning Ø Natura 2000-område N147

3 Væsentlighedsvurdering

Væsentlighedsvurderingen foretages på baggrund af eksisterende viden om Natura 2000-området. Der er således indsamlet data om udbredelse og naturtilstand for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for H130 fra følgende kilder:

- Naturplan /5/
- Basisanalyse /6/
- MiljøGIS for Naturplaner /7/
- MiljøGIS for Vandområdeplaner /8/

Vurderingen gennemføres trinvis ved at det samlede udpegningsgrundlag først vurderes overordnet i forhold til de forventede potentielle påvirkninger fra projektet og naturtyper og arter, der ikke forventes at kunne blive påvirket, behandles ikke yderligere. Naturtyper og arter, der potentielt er følsomme overfor de forventede påvirkninger og derfor kan blive påvirket, beskrives i forhold deres karakter, udbredelse, tilstand og sårbarhed, og for hver enkelt af disse naturtyper og arter gives en vurdering af om projektets mulige påvirkninger kan være af væsentlig karakter.

3.1 Bevaringsmålsætninger for Natura 2000-området

I Naturplan 2016-21 er der opstillet overordnede såvel som konkrete målsætninger for områdets udpegede naturtyper og arter /9/. Den overordnede målsætning giver et sigte for, hvordan området skal udvikle sig for såvel at sikre det konkrete områdes integritet som for at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter. For Natura 2000-område N147 er der opstillet følgende overordnede målsætninger:

- Sikre gunstig bevaringsstatus for en række naturtyper knyttet til marin natur, kystnatur og mindre områder med tør hede og surt overdrev.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder.

De konkrete målsætninger fastlægger de langsigtede mål for udvikling i areal og tilstand for de enkelte naturtyper og arters levesteder. Generelt gælder det, at naturtyper og arter på sigt skal opnå gunstig bevaringsstatus. Specifikt omhandler de konkrete målsætninger som er relevante for kystbeskyttelsesprojektet:

- For naturtyper, der er vurderet til naturtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper, der er vurderet til naturtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres naturtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås naturtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- Det samlede areal af naturtypen skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne stabiliseres eller øges.

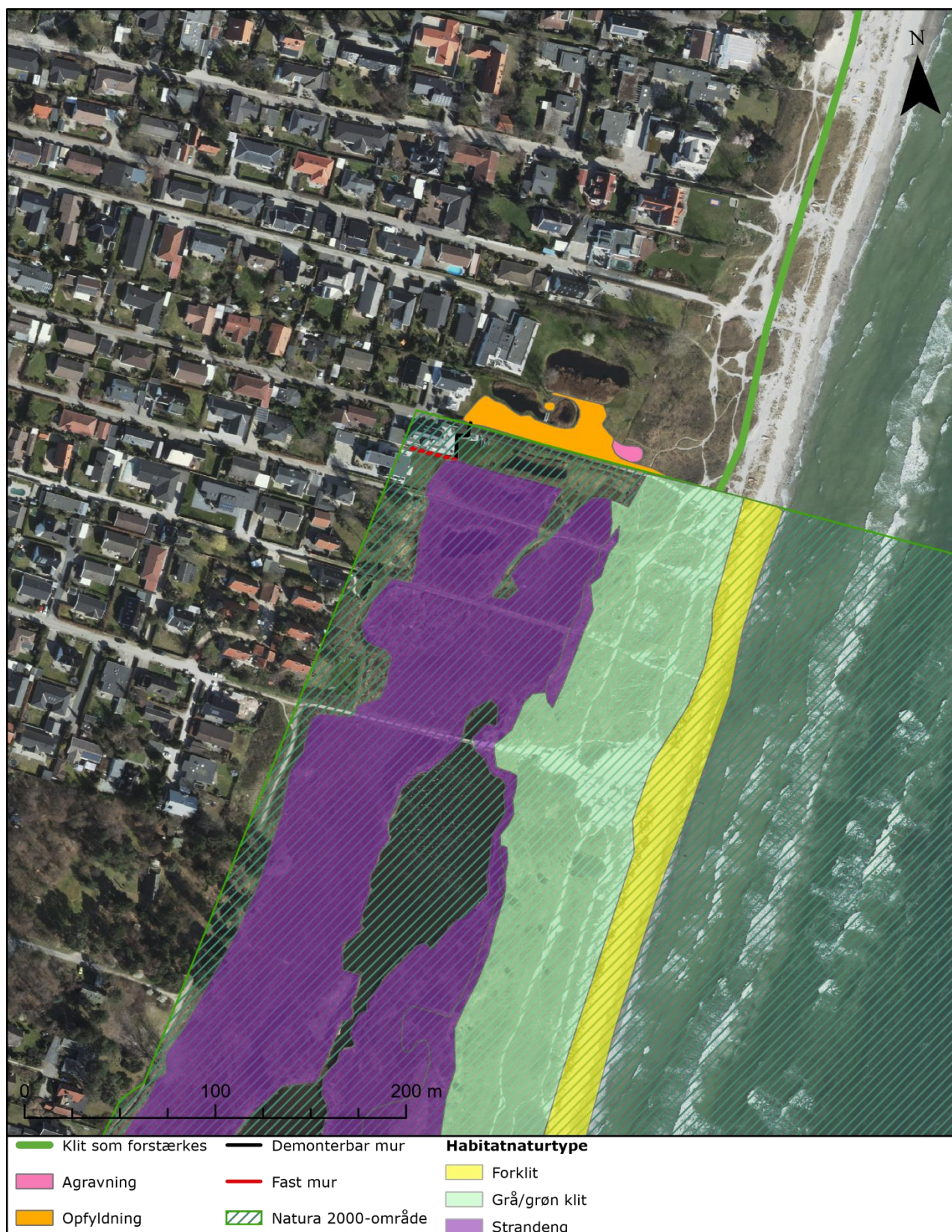
Udpegningsgrundlaget for N147 fremgår af Tabel 3-1. Det vurderes, at det kun er naturtyper markeret med fed, der potentielt kan påvirkes af projektets planlagte aktiviteter. Marine naturtyper påvirkes ikke,

da alle anlægsaktiviteter foregår på land og i vandløb uden for Natura 2000-området, og de øvrige naturtyper ligger i en afstand af mere end 15 m fra aktiviteterne og derfor ikke påvirkes af projektet.

Tabel 3-1 Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N147 Ølsemagle Strand og Staunings Ø

Kode	Udpegningsgrundlag	Potentiel påvirkning
1140	Vadeflade	-
1150	Lagune (prioriteret naturtype)	-
1160	Bugt	-
1330	Strandeng	En del af tværdiget grænser op til et udpeget strandengsareal.
2110	Forklit	-
2130	Grå/grøn klit	En del af tværdiget og klitrækken som forstærkes grænser op til udpeget grå/grøn klit.
4030	Tør hede	-
6230	Surt overdrev (prioriteret naturtype)	-

Udbredelsen af udpegede naturtyper i N147 er vist på Figur 3-1.



Figur 3-1 Udpegede naturtyper i Natura 2000-område N147 ved tværdiget.

4 Konkret vurdering

I det følgende gives en kort beskrivelse af de to naturtyper, strandeng og grå/grøn klit, der potentielt kan blive påvirket af projektet, herunder deres tilstand og sårbarhed, samt en vurdering af projektets forventede påvirkning.

4.1 Strandeng

Strandenge omfatter plantesamfund, som jævnligt oversvømmes af havet, f.eks. ved varierende højvande, vinterstorme mv. Vegetationen består af salttålede planter /11/. I N147 findes strandeng af varierende kvalitet - fra god-ringe naturtilstand. Dette skyldes blandt andet problemer med tilgroning i middelhøje og høje urter, og der er stedvise problemer med vedplanter og invasive arter. På kortlægningstidspunktet manglede hele arealet med strandeng en passende drift /5/.

4.1.1 Potentiel påvirkning

Det udpegede strandengsareal i N147 berøres ikke direkte af etableringen af tværdiget (terrænregulering samt en højvandsmur med en fast og en demonterbar del) og oversvømmelsesforholdene, som er vigtige for strandeng, påvirkes ikke. Regnvand, der falder i haver og rekreative områder i oplandet, vil primært sive ned, grundet den sandede jord i området, og efterfølgende samle sig i de små søer og lavninger der findes bag klitterne. Herfra vil der dels ske en fordampning og dels grundvandsstrømning mod Køge Bugt. Lokalt ved terrænreguleringen vil der ske en ændring af på beliggenheden af lavpunkter i terrænet i forhold til eksisterende situation, og dermed vil nedbøren samle sig på andre steder end i den eksisterende situation på det område der udgør terrænreguleringen. Disse arealer ligger dog nord for de udpegede strandengsarealer. Ved etablering af et rør/overløb gennem diget sikres det, at der stadig kan ske afstrømning videre til strandengsarealerne syd for diget i forbindelse med ekstremregn. De hydrauliske forhold ved gennemførelse af en terrænregulering er undersøgt /10/, og de foreslåede løsninger med terrænregulering og højvandsmur ændrer ikke på områdets overordnede afvandingsforhold. Projektet forventes derfor ikke at have en effekt på strandengens hydrologiske forhold.

4.1.2 Konklusion

På baggrund af ovenstående kan det på forhånd afvises, at kystbeskyttelsesprojektet vil have en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen strandeng.

4.2 Grå/grøn klit

Naturtypen omfatter stabile klitter bag den hvide klit og har et mere eller mindre lukket vegetationsdække af urter, græsser og blomsterplanter, samt et stort islæt af mosser eller laver, ofte i mosaik /11/. I N147 har grå/grøn klit en moderat-ringe naturtilstand på grund af tilgroning med vedplanter og invasive arter.

4.2.1 Potentiel påvirkning

Klitrækken, som forstærkes, grænser op til en del af N147, der er udpeget som grå/grøn klit, se Figur 2-2. Anlægs- og driftsaktiviteter sker udenfor N147, og det vurderes at naturtypen ikke vil påvirkes af projektet.

Der sker terrænregulering i forbindelse med etableringen af tværdiget umiddelbart nord for en del af den kortlagte naturtype grå/grøn klit. Under den forudsætning at anlægs- og driftsaktiviteter sker udenfor N147, vurderes det, at naturtypen ikke vil påvirkes af projektet.

4.2.2 Konklusion

På baggrund af ovenstående kan det på forhånd afvises, at kystbeskyttelsesprojektet vil have en væsentlig påvirkning af grå/grøn klit.

5 Kumulative påvirkninger

Jævnfør habitatbekendtgørelsen skal vurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, eksempelvis i forhold til eksisterende belastninger og i forhold til belastninger fra allerede vedtagne planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer og projekter som foreligger i forslag.

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget forstyrrelse af artsgrupper), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Dette projekt er en del af et større kystbeskyttelsesprojekt, som er inddelt i områderne A (nærværende projekt), B og C. Projektet for område C berører ikke N147, og der er foretaget en væsentlighedsvurdering, som konkluderer, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området. Udformningen af projektet for område B er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt, og det er derfor ikke muligt at vurdere eventuelle kumulative forhold med dette projekt.

6 Samlet væsentlighedsvurdering

Det vurderes samlet, at kystbeskyttelsesprojektet ikke vil have en væsentlig påvirkning med risiko for skade af habitatnaturtyperne strandeng og grøn/grå klit, som er på udpegningsgrundlaget til Natura 2000-område N147 'Ølsemagle Strand og Stauning Ø'.

Gennemførelse af kystbeskyttelsesprojektet forventes således ikke at influere på muligheden for opretholdelse af eller opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper på udpegningsgrundlaget af Natura 2000-området, herunder sikring af områdets integritet.

7 Referencer

- /1/ Bekendtgørelse af udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter af nr. 121595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>.
- /2/ Habitatdirektivet, 1992: Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=DA>.
- /3/ Fuglebeskyttelsesdirektivet 1979; Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DA:PDF>.
- /4/ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (BEK nr. 1595 af 06/12/2018), <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>.
- /5/ Miljø- og Fødevareministeriet 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 Ølsemagle Strand og Staunings Ø Natura 2000-område nr. 147 Habitatområde H130 F55. https://mst.dk/media/130699/147_n2000plan_2016-21.pdf.
- /6/ Miljøministeriet 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021, Revideret udgave, Ølsemagle Strand og Stauning Ø Natura 2000-område nr. 147, habitatområde H130. https://mst.dk/media/130703/n147_basisanalyse16-21_revideret.pdf.
- /7/ MiljøGIS Natura 2000 Planer 2016, 2018. <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&&profile=natura2000planer2-2016>.
- /8/ MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021. Juni 2016, 2018. <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>.
- /9/ Miljø- og Fødevareministeriet 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 Ølsemagle Strand og Staunings Ø Natura 2000-område nr. 147 Habitatområde H130 https://mst.dk/media/130699/147_n2000plan_2016-21.pdf.
- /10/ Rambøll, 2020. Kystbeskyttelse af Solrød Strand, Analyse af hydrauliske forhold ifm. etablering af tværdige. Notat af 17-09-2020.
- /11/ Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B. 2005: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 3. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 457. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>