

Roskilde Kommune
Veje og Grønne Områder

Dokumenttype
Miljøkonsekvensrapport

Dato
23. oktober 2019
Godkendt uden ændringer marts 2020



ROSKILDE
KOMMUNE

MILJØKONSEKVENSRAPPORT FOR PROJEKT TIL BESKYTTELSE MOD OVERSVØMMELSE I JYLLINGE NORD- MARK OG TANGBJERG

I HØRING FRA 20/12 2019 TIL 19/2 2020



**MILJØKONSEKVENSRAPPORT FOR PROJEKT TIL
BESKYTTELSE MOD OVERSVØMMELSE I JYLLINGE
NORDMARK OG TANGBJERG
I HØRING FRA 20/12 2019 TIL 19/2 2020
Godkendt uden ændringer marts 2020**

INDHOLD

1.	INDLEDNING	1
1.1	Ny miljøkonsekvensrapport for beskyttelse mod oversvømmelse i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg	1
1.2	Projekt opfylder betingelser for fravigelse af den generelle beskyttelse af Natura 2000	2
1.3	Udtalelse fra minister og hensigt om ny tilladelse efter kystbeskyttelsesloven	3
2.	PROJEKTBEKRIVELSE	4
2.1	Klimaændringer	4
2.2	Hovedforslag	6
2.3	Alternativ 1: Etablering af fjorddige uden for private haver	14
2.4	Alternativ 2: Etablering af spunsvæg i stedet for fjorddige	15
2.5	Drift og vedligehold	17
2.6	Anlægsarbejde	18
2.7	Arbejdsarealer og arbejdsplads	20
2.8	Materialer og transport	22
2.9	Tidsplan	22
2.10	Status for projektet	23
3.	ALTERNATIVER	25
3.1	Referencescenarie	25
3.2	Alternativ 1: Etablering af fjorddige uden for private haver	26
3.3	Alternativ 2: Etablering af spunsvæg i stedet for fjorddige	26
3.4	Dige placeret uden for Natura 2000-området	27
3.5	Regional løsning	28
4.	METODE	29
4.1	Kortlægning	29
4.2	Kriterier for miljøvurderinger	29
5.	LOVGIVNING OG PLANFORHOLD	31
5.1	Kystbeskyttelsesloven	31
5.2	Miljøvurderingsloven	31
5.3	Natura 2000	32
5.4	Vandområdeplaner	32
5.5	Planloven	33
5.6	Lovgivning vedr. drikkevandsinteresser	33
5.7	Naturbeskyttelsesloven	34
5.8	Museumsloven	36
5.9	Lov om bygningsfredning	37
5.10	Skovloven	37
5.11	Miljøbeskyttelsesloven	37
5.12	Vandløbsloven	37
5.13	Jordforurening	38
5.14	Fingerplan 2017	38
5.15	Kommunal planlægning	38

6.	MILJØVURDERING	40
6.1	Landskab, arkæologi og kulturarv	40
6.2	Natur og vandløb	56
6.3	Befolkning og menneskers sundhed	73
6.4	Friluftsliv	77
6.5	Støj og vibrationer	79
6.6	Emissioner	84
6.7	Grundvand og forurennet jord	86
6.8	Ressourcer og affald	89
6.9	Materielle goder	91
7.	NATURA 2000-KONSEKVENSVURDERING	93
8.	KUMULATIVE EFFEKTER	94
8.1	Kronprinsesse Marys Bro (ny fjordforbindelse ved Frederikssund)	94
8.2	Rekreativ sti	94
9.	AFVÆRGENDE FORANSTALTNINGER	96
10.	OVERVÅGNINGSPROGRAM	100
10.1	Principper for overvågning	100
10.2	Overvågningsprogrammet	100
11.	EVENTUELLE USIKKERHEDER OG MANGLER	103
12.	SAMMENFATNING AF PÅVIRKNINGER	104
12.1	Natura 2000-konsekvensvurdering	104
13.	REFERENCER	106

BILAG

Bilag 1 Visualiseringer

Bilag 2 Natura 2000 konsekvensvurdering

1. INDLEDNING

Jyllinge Nordmark blev i december 2013 ramt af kraftige oversvømmelser, da stormen Bodil pressede vand ind i Roskilde Fjord og op i Værebros Å. 258 husstande blev berørt af oversvømmelserne og mange beboere mistede både bolig og ejendele. Stormen kostede 193 mio. kroner i erstatninger fra stormflodsordningen. Roskilde Kommune ønsker på den baggrund, at der etableres en permanent løsning på oversvømmelsesproblematikken i området, så den økonomiske og sociale tryk i området genskabes.

Formålet med projektet, som miljøvurderes i nærværende miljøkonsekvensrapport er således, at beskytte alle boliger i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg som følge af forhøjet vandstand i Roskilde Fjord.

1.1 Ny miljøkonsekvensrapport for beskyttelse mod oversvømmelse i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg

Denne miljøkonsekvensrapport (tidl. VVM-redegørelse) for beskyttelse mod oversvømmelse i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg er en sproglig tilretning og opdatering i forhold til gældende lovgivning foretaget af NIRAS i 2019 af de tilsvarende VVM-redegørelser fra henholdsvis juni 2016 og juli 2018 /3/ og /4/.

Miljøkonsekvensrapporten behandler de miljømæssige konsekvenser af et hovedforslag og en række alternativer. Hovedforslaget er et dige mod Roskilde Fjord (fjorddige), en sluse og et fløj-dige, hvor Værebros Å løber ud i fjorden samt et dige langs en del af Værebros å (østdige). Hovedforslaget er flere gange siden projektets start i 2014 tilpasset, og der er indført en række afværgeforanstaltninger, så projektets påvirkning af omgivelserne herunder i Natura 2000-området er nedbragt. I hovedforslaget er påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området således minimalt set i forhold til udbredelsen af arter og naturtyper i hele Natura 2000-området.

Da alle nødvendige tilladelser forelå, blev der i perioden fra efteråret 2018 til foråret 2019 lovligt udført anlægsarbejde med henblik på en realisering af hovedforslaget.

Anlægsarbejdet blev indstillet i marts 2019, hvor Miljø- og Fødevareklagenævnet tillagde en klage over VVM-tilladelsen opsættende virkning og efterfølgende traf afgørelse om at ophæve VVM-tilladelsen og hjemvise den til fornyet behandling.

Begrundelsen for klagenævnets afgørelse var blandt andet, at Natura 2000-konsekvensvurderingen viste, at en del af naturtyperne på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området vil gå væk ved projektets realisering. Klagenævnet bemærkede i afgørelsen at *"Selv et lille tab er i strid med lokalitetens bevaringsmålsætning, og dermed en skade på det internationale beskyttelsesområdes integritet, jf. artikel 6, stk. 3 i habitatdirektivet"*.

På baggrund af klagenævnets bemærkninger har Roskilde Kommune valgt at følge fravigelsesproceduren, jf. habitatdirektivets artikel 6, stk. 4 og kysthabitatbekendtgørelsen § 6 med henblik på en retlig lovliggørelse af det opstartede projekt.

Denne miljøkonsekvensrapport omfatter en opdateret konsekvensvurdering (bilag 2) med vurdering af projektets påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området Roskilde Fjord og arter omfattet af direktivets bilag IV samt vurdering af betingelser og krav i habitatdirektivets artikel 6.4 og kysthabitatbekendtgørelsens § 6.

Den strenge beskyttelse af Natura 2000 kan kun fraviges, hvis der foreligger bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social eller økonomisk art, fordi der ikke findes nogen alternativ løsning. Der er desuden krav om at den løsning, der vælges, skal

være den mindst skadelige for naturtyper, arter og Natura 2000-lokalitetens integritet. En fravigelse af beskyttelsen kan kun ske efter en særlig procedure, som inddrager den nationale myndighed, i dette tilfælde miljøministeren, som efterfølgende skal underrette EU.

Som følge af hjemvisningen af sagen og som del af fravigelsesprocessen er der sket en yderligere detaljering, og vurderingerne særligt af alternativ 2 er blevet yderligere detaljeret.

1.2 Projekt opfylder betingelser for fravigelse af den generelle beskyttelse af Natura 2000

Forudsætningerne for en fravigelse af beskyttelsen af Natura 2000 er opfyldt i sagen om beskyttelse mod oversvømmelse i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg, idet der dels er tale om hensyn til væsentlige samfundsinteresser og dels ikke findes en alternativ løsning til hovedforslaget:

Der er tale om hensyn til væsentlige samfundsinteresser: Konsekvenser af gentagne stormflodshændelser berører ikke blot de ramte beboere, men har også store samfundsmæssige konsekvenser. Det aktuelle projekt imødekommer derfor bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, da projekt må anses for uundværligt for at beskytte grundlæggende værdier for borgeres liv, og for at opfylde forpligtigelser til offentlig service.

Det vurderes, at projektet opfylder betingelsen for fravigelse jf. habitatdirektivets artikel 6, stk. 4 og § 6, stk. 1 i kysthabitatbekendtgørelsen om bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser. Der er i vurderingen særligt lagt vægt på:

- Området består overvejende af helårsbebyggelser. De lavestliggende boliger bliver berørt ved en vandstand på 1,2 meter DVR.
- 258 ejendomme blev oversvømmet ved stormfloden Bodil, og det har været nødvendigt at beskytte området med mobil sikring flere gange efterfølgende.
- Området har ingen nuværende sikring mod oversvømmelser. Hovedforslaget vil varigt sikre 501 ejendomme mod oversvømmelser fra fjorden.
- Området forventes at blive oversvømmet oftere, som følge af klimaændringer.

Det vurderes således, at projektets bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser opvejer målsætningen om bevaring af de beskyttede naturtyper i Natura 2000-området.

Der findes ikke nogen alternativ løsning: Der vurderes ikke at være gennemførlige alternativer til hovedforslaget, som ikke ville have en skadelig virkning på lokalitetens integritet.

Hovedforslaget med placering af et jorddige langs fjorden er den eneste løsning, fordi:

- Det tilgodeser projektets formål og samtidig hensynet til opretholdelse af områdets naturlige hydrologiske forhold, hvor vand kan strømme uhindret mellem områdets grundvandsmagasin og fjorden.
- Diger er en simpel, men robust konstruktion, som visuelt kan tilpasses kystlandskabet.
- Det berører Natura 2000-området mindst muligt på kort sigt og på lidt længere sigt giver mulighed for genindvandring af naturtyper, ved at den oprindelige frøbank kan udsås på diget, så det oprindelige kalkoverdrev genetableres
- Bølger kan rulle af på et dige, og løsningen behøver derfor ikke være lige så høj, som ved en spuns.
- Barrierevirkninger for både mennesker og dyr er meget begrænset.

Roskilde Kommune har med udgangspunkt i klagenævnets afgørelse og bemærkninger revurderet sagen og udarbejdet en ny opdateret og udvidet Natura 2000-konsekvensvurdering samt her-værende miljøkonsekvensrapport. Alle undersøgelser og vurderinger påviser, at der ved hovedforslaget sker en vis påvirkning af Natura 2000, om end den er yderst begrænset i forhold til den arealmæssige udstrækning. Projektet vurderes ikke at påvirke arter på udpegningsgrundlaget.

Set i lyset af konklusionerne i Natura 2000-konsekvensvurderingen og miljøkonsekvensrapporten, har Roskilde Kommune valgt at følge fravigelsesproceduren, jf. artikel 6, stk. 4 i EU's habitatdirektiv.

Det er derfor integreret i Natura 2000-konsekvensvurderingen og miljøkonsekvensrapporten, at kommunen og digelaget gennemfører kompenserende foranstaltninger for de tab af Natura 2000-arealer, som projektet medfører. De kompenserende foranstaltninger består dels i etablering af erstatningsnatur for hver enkelt naturtype på arealer med en udstrækning af minimum det dobbelte af det tabte areal; og dels i at erstatningsarealerne etableres i nærområdet. Herudover vil naturtyper på sigt kunne indfinde sig på digearealerne. Den skade som projektet kan medføre på Natura 2000-områdets integritet vil derved blive kompenseret.

1.3 Udtalelse fra minister og hensigt om ny tilladelse efter kystbeskyttelsesloven

Roskilde Kommune anmoder på baggrund af nærværende miljøkonsekvensrapport og Natura 2000-konsekvensvurdering og i overensstemmelse med reglerne i habitatdirektivet miljøministeren om en udtalelse til den påtænkte fravigelse fra den generelle beskyttelse af Natura 2000.

Kommunen har – under forudsætning af udfaldet af den offentlige høring af miljøkonsekvensrapporten samt en positiv udtalelse fra ministeren - til hensigt at meddele en ny kystbeskyttelsestilladelse, der samtidig erstatter en godkendelse efter § 25 i miljøvurderingsloven (VVM-tilladelse). Frederikssund Kommune har ligeledes til hensigt at meddele en tilladelse i henhold til kystbeskyttelsesloven, der erstatter en godkendelse efter § 25 i miljøvurderingsloven.

Kystbeskyttelsestilladelsen vil blandt andet indeholde vilkår om kompenserende foranstaltninger i form af etablering og drift af erstatningsnatur i nærområdet.

2. PROJEKTBEKRIVELSE

I dette kapitel beskrives tre forslag til, hvordan Jyllinge Nordmark og Tangbjerg kan beskyttes mod oversvømmelser: Et hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2. Projektbeskrivelsen er gengivet som beskrevet i tidligere VVM-redegørelser for projektet /3/ og /4/.

Hovedforslaget, alternativ 1 og alternativ 2 er kort beskrevet i Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Oversigt over hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2 for stormflodssikring af Jyllinge Nordmark.

Projektforslag	Beskrivelse
Hovedforslag	- Fjorddige (jorddige) langs med den vestlige side af matrikelgrænserne ud mod fjorden. Dog etableres en del af fjorddiget inden for skel på private haver. - Sluse, pumpestation og fløjdige (jorddige) ved Værebros Ås udløb - Østdige (jorddige) langs Værebros Å fra Fasanvænget til Birkevej
Alternativ 1	Fjorddige (jorddige) langs med den vestlige side af matrikelgrænserne ud mod fjorden, men uden for private haver. Øvrige anlæg svarer til hovedforslaget.
Alternativ 2	Spunsvæg etableres i stedet for fjorddiget med samme forløb som fjorddiget i alternativ 1. Øvrige anlæg svarer til hovedforslaget.

2.1 Klimaændringer

Klimaændringer vil bl.a. føre til mere ekstremt vejr i form af store nedbørsmængder på kort tid og kraftigere storme. Desuden forventes generelt større mængder nedbør samt stigende havvandsstande.

For projektet til beskyttelse mod oversvømmelse af Jyllinge Nordmark og Tangbjerg er det primært stigende havvandsstande og stormfloder, der har betydning. Øgede nedbørsmængder og dermed større afstrømning af vand i Værebros Å vil dog også få betydning for, hvor meget vand der skal pumpes gennem den kommende pumpestation ved slusen og ud i Roskilde Fjord.

I den nationale udmelding, som ligger til grund for stormflodssikringen i Jyllinge Nordmark, forventes en havspejlsstigning på 30 cm ± 20 cm fra nu og frem til år 2050 og 70 cm ± 60 cm frem til år 2100 /38/.

Tabel 2-2 Forventet hyppighed af forskellige vandstandsscenarioer (cm) med hensyntagen til havvandstandsstigning som følge af fremtidige klimaændringer /37/

Stormflodsscenarie	Returperiode (år)						Bodil
	1	5	10	20	50	100	
2015	107	122	130	137	146	153	206
2050	137	152	160	167	176	183	236
2100	187	202	210	217	226	233	286

Anlægget til stormflodssikring af Jyllinge Nordmark etableres, så det tilpasses en havvandsstand svarende til vandstanden under Bodil-stormen fremskrevet til 2050 og en maksimal afstrømning af vand i Værebros Å. Udbredelsen af oversvømmelse i området i denne situation uden stormflodssikring er vist på Figur 2-1. I tabel 2-2 er den forventede hyppighed af forskellige vandstandsscenarioer med hensyntagen til havvandstandsstigninger som følge af klimaændringer angivet.



Figur 2-1 Forventet oversvømmelse af området ved Jyllinge Nordmark under en storm svarende til Bodil fremskrevet til 2050 (vandstand i kote 2,36) og største vandføring i Værebro Å. /57/.

Lukning af slusen har betydning for strømmingen i Værebro Å og oversvømmelsen af områderne omkring åen. I projektet forventes det, at slusen lukkes ved en vandspejlskote på mellem 0,7 m og 1,0 m.

I Tabel 2-3 fremgår hyppigheden af højvande over kote 0,7 m ved nuværende middelvandspejl og for situationen i år 2050 med et middelvandspejl i kote 0,3 m. Desuden er det samme vist for højvande over kote 0,9 m. Den gennemsnitlige varighed af højvandshændelserne (svarende til perioden med lukket sluse) fremgår ligeledes af tabellen.

Den forventede levetid for dige og sluse er 50 år, og det er derfor nødvendigt at vurdere potentielle miljøpåvirkninger i forhold til denne udvikling i havstandsstigning og aktiveringsfrekvens af slusen.

Tabel 2-3 Hyppighed og varighed af højvandshændelser baseret på højvandsstatistik i Roskilde Havn i perioden 1993-2002 / 68 /.

Vandspejlskote	Antal hændelser pr år	Gennemsnitlig periode pr år (dage)	Gennemsnitlig varighed pr hændelse (timer)
0,7 m	8	6	18
0,7 m (år 2050)	34	32	23
0,9 m	3	1	8
0,9 m (år 2050)	12	8	16

2.2 Hovedforslag

Hovedforslaget omfatter etablering af et fjorddige, sluse med pumpestation og fløjddige ved Værebros Ås udløb samt et østdige langs med dele af Værebros Å fra Fasanvænget til Birkevej. Det samlede projekt for hovedforslaget beskrives detaljeret i det følgende.

2.2.1 Fjorddiget

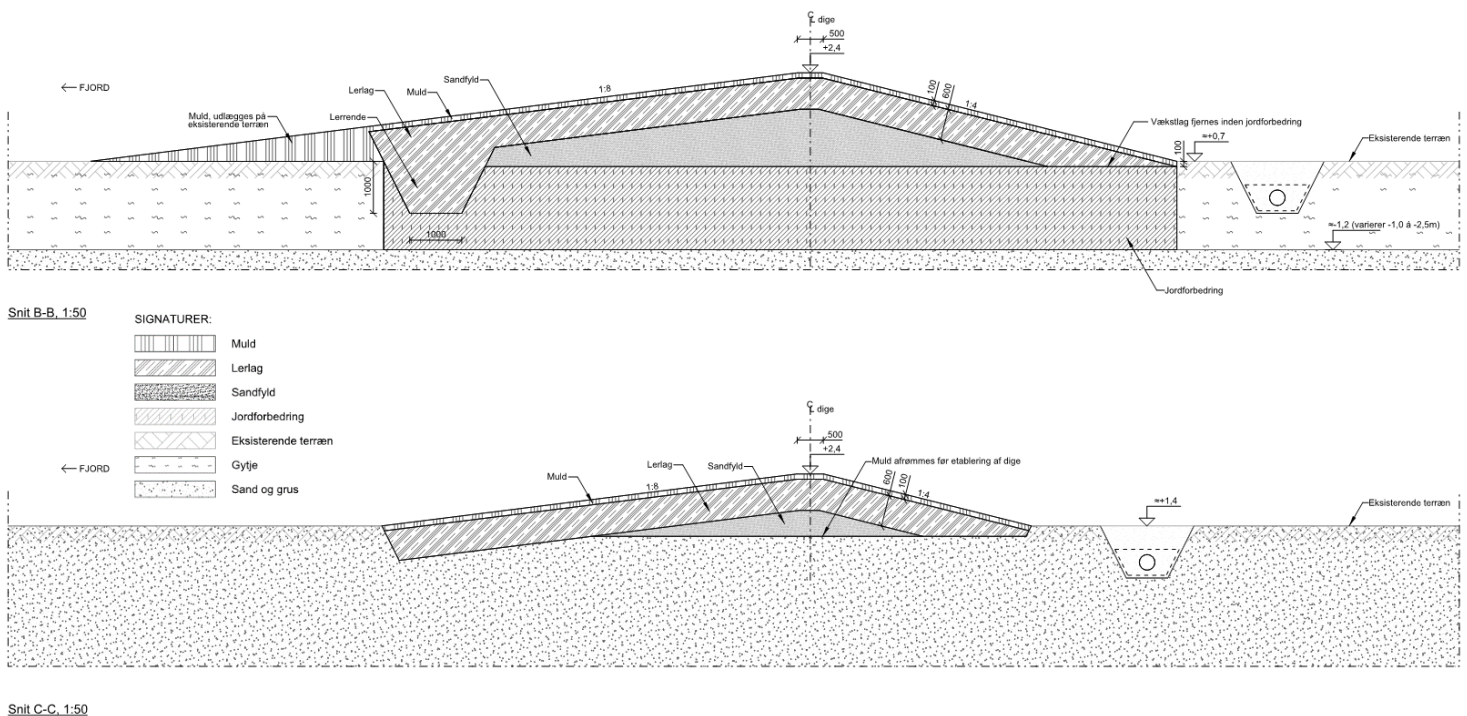
Hovedforslaget omfatter etablering af et ca. 730 m langt jorddige langs Roskilde Fjord. Diget benævnes fjorddiget, og dets placering og udbredelse (fodafttryk) fremgår af Figur 2-2.



Figur 2-2 Principskitse af fjorddigets og fløjddigets udbredelse samt sluse og serviceområde.

Fjorddiget etableres med en topkote i +2,4 m DVR90. Sikringshøjden er fastsat på baggrund af vandstanden i Roskilde Fjord i forbindelse med stormen Bodil i december 2013, som var ca. 2,10 m over normalen samt en forventning om, at der de næste 50 år vil ske en havstigning på 0,3 m /67/. Da terrænhøjden på placeringen varierer mellem 1,1 m DVR90 til 2,0 m DVR90, bliver digets højde mellem 0,4 m og 1,4 m over terræn.

Diget etableres med en svag hældning på 1:8 mod Roskilde Fjord, så bølger kan løbe af på diget og dermed ikke forårsager væsentlige overskyl af diget. Mod land får diget en stejlere hældning på 1:4, og der etableres et underjordisk dræn. Digets kronebredde bliver ca. 0,5 m, og diget bliver mellem 4 m og 25 m bredt ved terræn. Se Figur 2-3 for udvalgte tværsnit.



Figur 2-3. Snit af fjorddige ved to forskellige terrænkoter, den øverste viser et snit hvor der sker jordforbedring forud for etablering af diget. Det øverste tværsnit viser en digebredde på 21 m, mens digebredden på det nederste snit er 12,5 m.

På ydersiden af diget lægges en lermembran for at tætne mod vandgennemtrængning. Inden anlæg af diget skrabs overfladejorden til side, og efter etablering dækkes diget med den oprindelige jord som grobund for vegetation på diget.

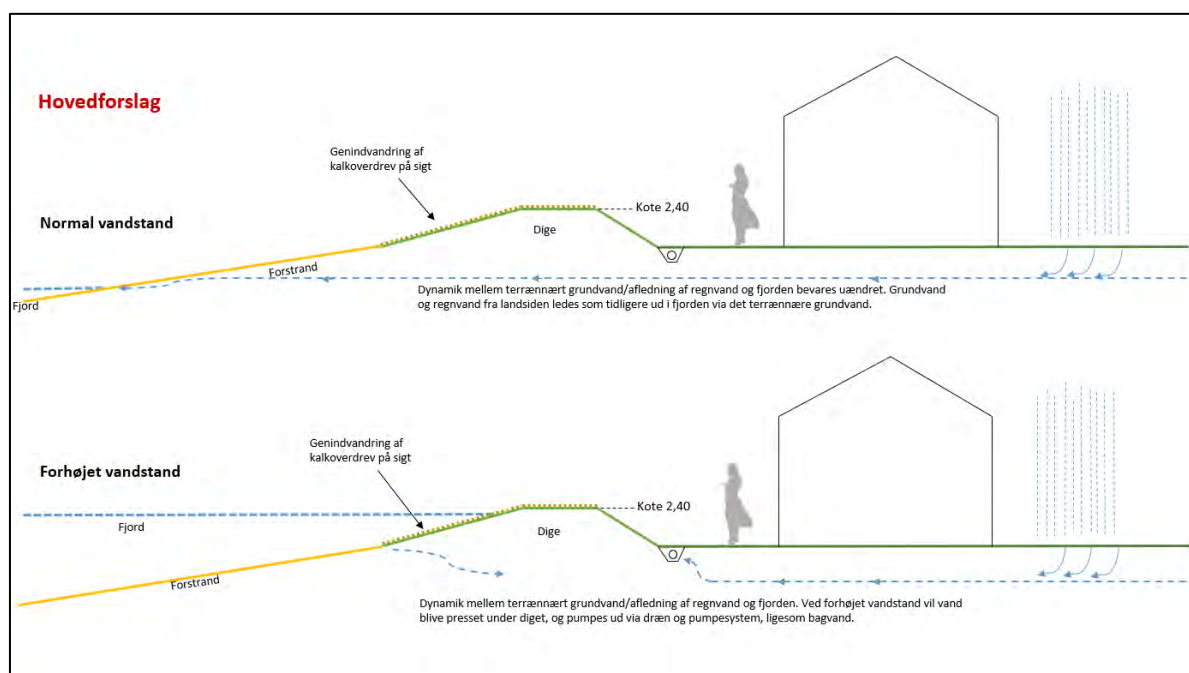
Jordbunden under det planlagte dige består af bløde tørve- og gytjelag med forskellig tykkelse. For alle blødbundsområder foretages der dybdestabilisering ved tilsætning af cement. Derfor forventes der ingen sætninger af diget efter dets udførelse.

Fjorddiget krydser Osvej Vest mod syd. På dette sted etableres diget som et bredt vejbumpe på vejen, så adgang til stranden og parkeringspladsen bevares. Digets højde vil ved krydsning af Osvej Vest blive ca. 0,9 m over terræn.

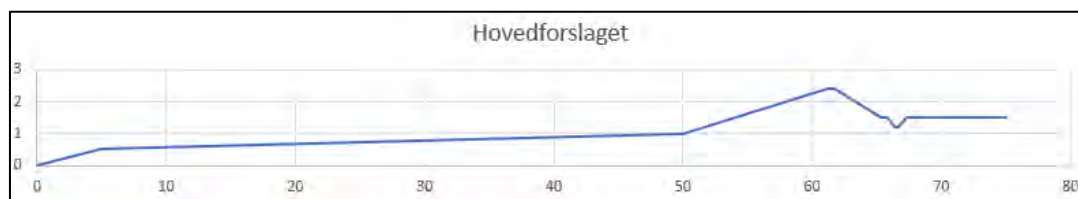
Fjorddiget vil blive etableret på tværs af Råmosegrøftens udløb. For at sikre fortsat afstrømning fra vandløbet bliver det rørlagte udløb forlænget under diget, og der bliver etableret kontraklapper på udløbene for at forhindre havvand ved høj vandstand i at løbe tilbage i vandløbet.

Det samlede areal for fjorddiget inklusiv underjordisk dræn/faskine er ca. 12.000 m².

I Figur 2-4 er en principiel forståelse af forholdene ved hovedforslaget ved henholdsvis normal og forhøjet vandstand vist. Ved normal vandstand vil udstrømning af det terrænnære grundvand til fjorden være uændret. Ved forhøjet vandstand vil bagvandet være hindret udstrømning til fjorden. Bagvandet vil i denne periode (1-2 dage) blive opsamlet i bagvandssystem og aflastningsboringer på indersiden af diget og pumpet til fjorden. Se Figur 2-5 for eksempel på et tværsnit og afsnit 6.1 for visualiseringer af hovedforslaget.



Figur 2-4 Principiel forståelse af hovedforslag og alternativ 1 vedr. berørte arealer og dynamik med grundvand ved normal vandstand samt ved forhøjet vandstand, til sammenligning med Figur 2-13 for alternativ 2. Skitse er ikke målfast. Skitse udarbejdet af Roskilde Kommune.

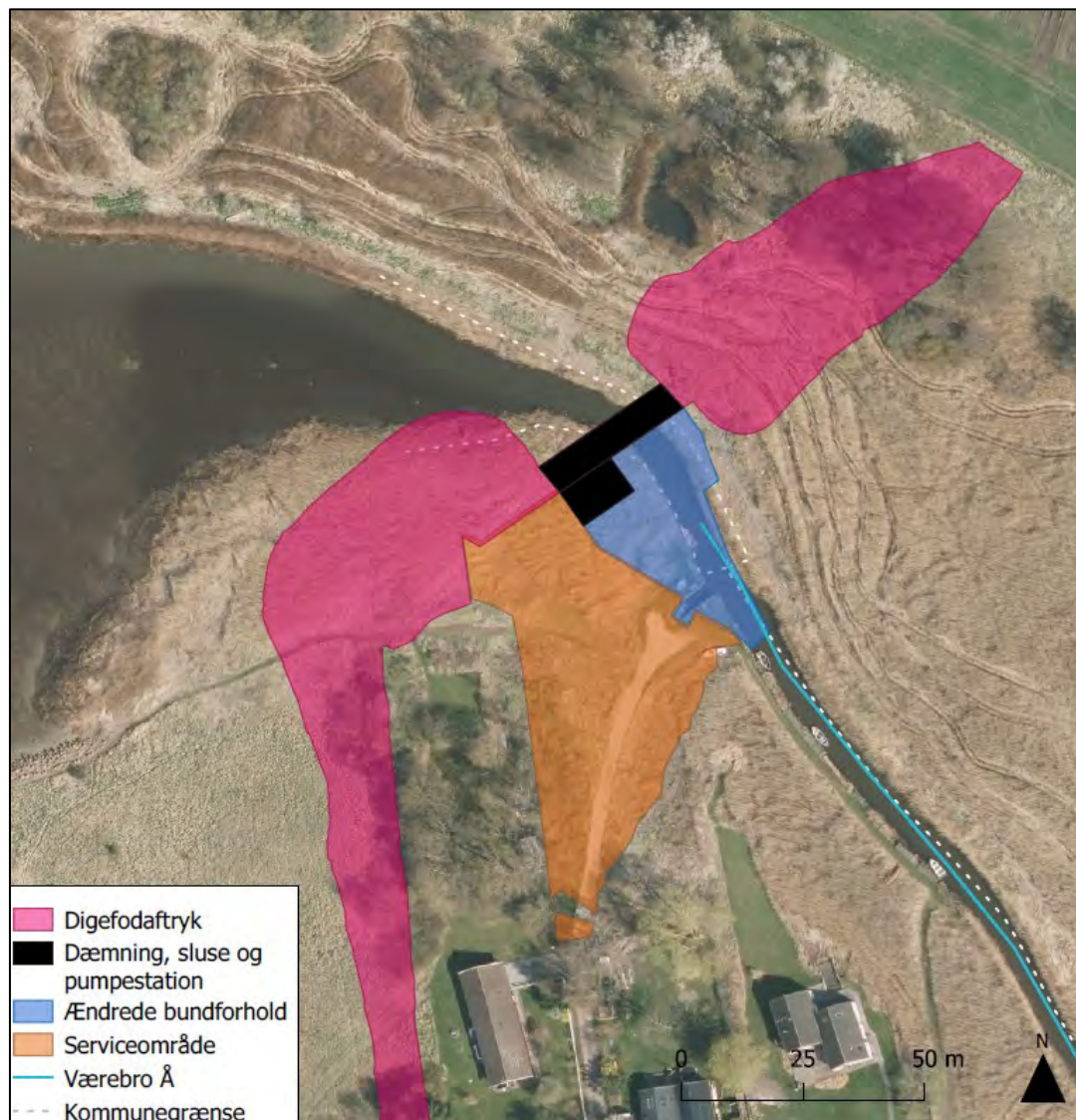


Figur 2-5 Eksempel på snit af hovedforslag.

2.2.2 Fløjdige, sluse og pumpestation

I forlængelse af fjorddiget mod nord etableres en dæmning (som i det følgende benævnes fløjdiget) med sluse på tværs af Værebros Å.

Fløjdiget anlægges som et jorddige over en strækning på ca. 62 m syd for åen og ca. 82 m nord for åen med et skråningsanlæg på 1:5 mod Værebros Å og 1:7 mod fjorden. Mod fjorden udføres diget med stenskråninger i området omkring slusen. Fløjdiget vil få en bredde på ca. 40 m. For alle blødbundsområder foretages der dybdestabilisering ved tilsætning af cement til intakte bløde aflejringer. Derfor forventes der ingen sætninger af diget efter dets udførelse. Figur 2-6 viser fløjdigets udbredelse.



Figur 2-6 Principskitse af fløjdigets udbredelse på hver side af slusen. Herudover ses serviceområde, slusen og udgravningen af åen ved slusen og den nordligste del af fjorddiget.

Ved fløjdigets krydsning af åen anlægges en sluse, der lukker, når vandstanden i fjorden når mellem 0,7 m og 1,0 m over normal vandstand i fjorden /68/. For at forhindre, at vand stuver op i Værebros Å og giver oversvømmelser langs med åen, etableres der en pumpestation ved slusen, der pumper vand fra Værebros Å ud i fjorden, når slusen er lukket.

Lukningen af slusen styres efter, hvor høj vandstand der varsles i Roskilde Fjord. Hvis vandstanden varsles mellem 0,7 og 1,0 m over normal vandstand i fjorden, holdes slusen åben. Hvis vandstanden varsles op til kote 1,3 m, lukkes slusen, når vandstanden har nået 1,0 m over normal vandstand i fjorden. Ved varsling over 1,3 m over normal vandstand i fjorden lukkes slusen ved en vandstand på 0,7 m over normal vandstand i fjorden. Lukning af slusen ved en vandstand på ca. 0,7 m nødvendig, for at pumpestationen kan holde vandstanden i Værebros Å på et niveau, så der ikke sker oversvømmelser af Jyllinge Nordmark og Tangbjerg fra tilstrømmende vand i åen. Slusen åbner igen, når vandstanden i fjorden er faldet til under 0,7 m, og vandstanden i åen er på samme niveau.

Når slusen er åben, svarer strømningsforholdene til de eksisterende forhold med de variationer, som nedbør, vind og vandstand giver i afstrømningen i Værebros Å og i Roskilde Fjord. Slusen luk-

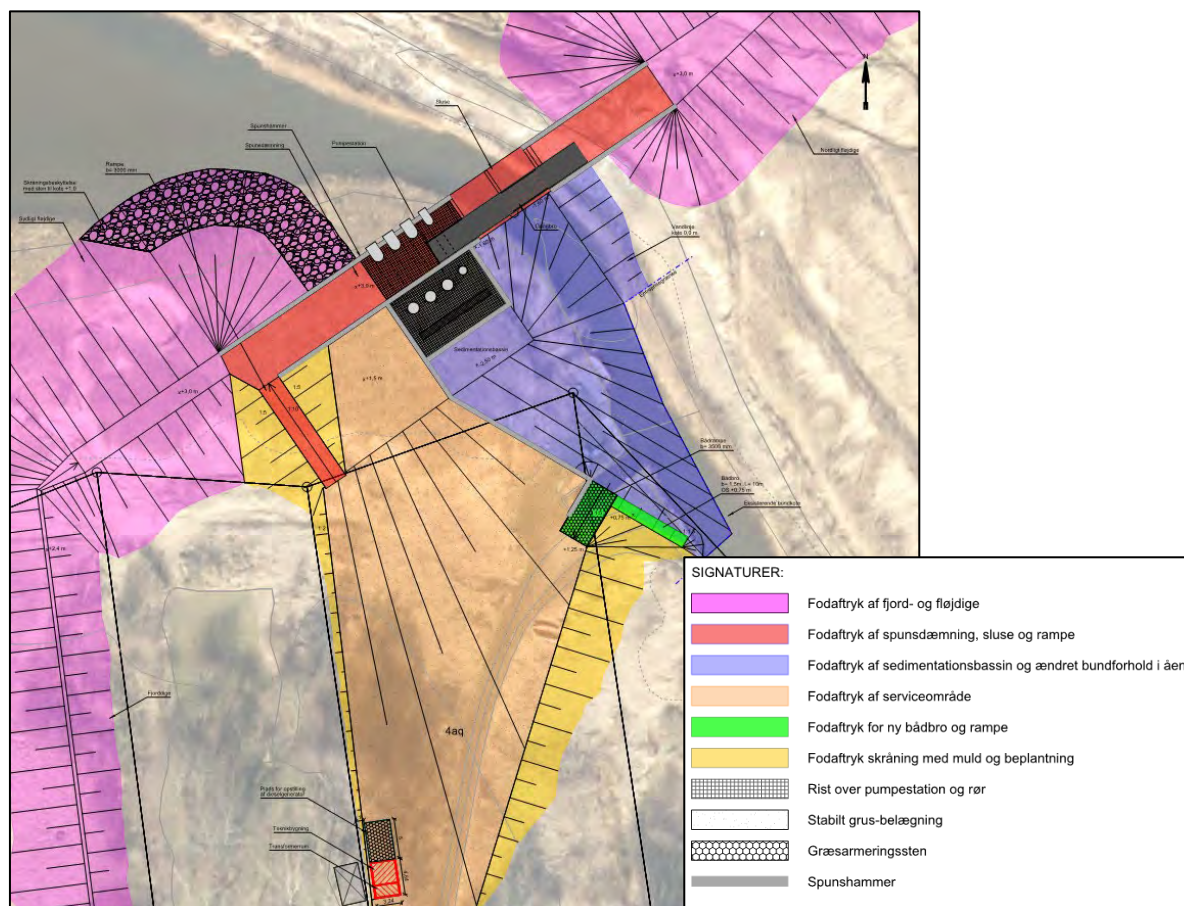
kes under højvande i Roskilde Fjord. I de perioder, hvor slusen er lukket, kan der ikke ske strømning af fjordvand op i Værebros Å. Det tilstrømmende vand fra Værebros Å pumpes ud gennem pumpestationen, så der i perioder med lukket sluse opretholdes en strømning mod åens udmunding. I en tilsvarende situation uden sluse ville der på den nederste strækning af Værebros Å ske en opstuvning af vand med risiko for oversvømmelse af de nærliggende områder.

Slusen forventes at blive ca. 30 m lang og 10 m bred i bunden, og toppen af hele fløjdiget inklusiv sluse planlægges anlagt i +3,0 m DVR90 for at modstå bølgeoverskyl og en tragteffekt omkring åens udløb. Sluseportene åbnes og lukkes over en betonplade, der anlægges i åens bund. Åens nuværende bundkote bibeholdes. Sluseportene styres automatisk, men som ekstra sikkerhed ved fx strømsvigt er der installeret et manuelt manøvreringssystem, hvor sluseportene styres ved hjælp af hydraulik. Som back-up til strømforsyningen installeres et nødstrømsanlæg eventuelt bestående af en dieselgenerator.

Ved åbningen i fløjdiget mod Værebros Å etableres spunsvægge af hensyn til fastgørelsen af sluseportene, der kræver et fast lodret landfæste. Spunsen vil være delvist skjult af fløjdigets jord- og stenskråninger.

Pumpestationen anlægges syd for slusen eventuelt som et betonbygværk i tilknytning til slusen. Pumpestationen vil være på ca. 10 m x 10 m og med en topkote etableret i kote +3,4 m DVR90. Oven på pumpestationen sættes et cirka 1 m højt rækværk. Pumpestationens nederste del vil være delvist skjult af fløjdiget.

Pumpekapaciteten vil være op til 9.000 l/s fordelt på tre pumper. For at lede åens vand til pumpestationen etableres der en sidekanal i Værebros Å på indersiden af fløjdiget. Sidekanalen vil have en bredde på op til 10 m svarende til pumpestationens bredde. Kanalen skal inden indløbet til pumpestationen fange sediment og sand, så dette materiale ikke kommer ind i pumperne. Kanalen graves derfor ca. 1 m dybere end den nuværende åbund, så fordybningen inden indløbet kan fungere som sandfang. Fra pumpestationen ledes vandet ud i Roskilde Fjord gennem riste i toppen af pumpestationen.



Figur 2-7 Principskitse af sluse og pumpestationens placering og indløb i et udgravet forløb af Værebros Å / 701.

For at kunne servicere pumpestationen bliver der adgang for lastbiler fra pumpestationens dæk. Adgangsvejen anlægges fra Marskvænget til pumpestationen via et serviceområde. Det samlede areal for fløjddige, sluse, serviceareal og pumpestation er ca. 6.500 m².

Al transport af materialer i anlægsfasen sker fra syd over midlertidig bro over åen. Det vil sige, at Lille Rørbækvej ikke er brugt og ikke er forlænget. De resterende materialer vil også transporteres til området langs denne rute.

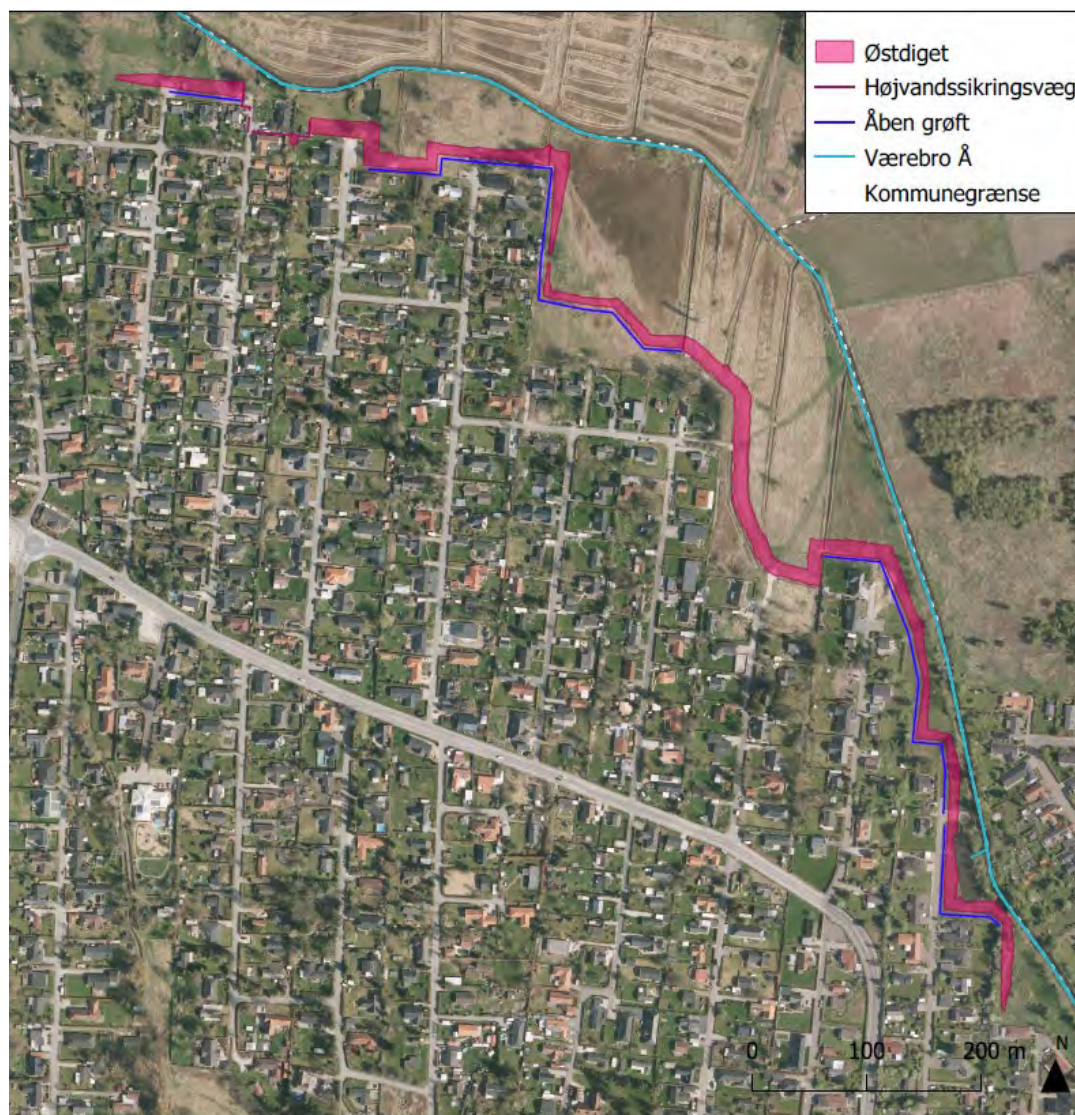
2.2.3 Østdige

På en strækning af Værebros Å ud for Jyllinge Nordmark i Roskilde Kommune og Tangbjerg i Egedal Kommune ligger landskabet lavere, og der er risiko for oversvømmelser fra Værebros Å af boligområderne, når slusen er lukket. Der etableres derfor et østdige på op til ca. 1.530 m længde for at forhindre oversvømmelser af boligområderne ved høje vandstande i Værebros Å. Diget er placeret så langt fra åen som muligt. Digets placering lægges generelt i en afstand af minimum 6,5 m fra bebyggelse, så det udelukkes, at diget og eventuelle aktiviteter på diget vil kunne have påvirkning på beboelse og beboere. På en enkelt privat grund er traceet tilpasset, så det følger åbeskyttelseslinjen. Digets forventede placering og udstrækning ses på Figur 2-8.

Den fremtidige maksimale vandstand i Værebros Å er beregnet til kote 1,30 m DVR90. Dette svarer til vandstanden i en vintermåned (hvor de højeste vandstande optræder) fremskrevet med de forventede klimaændringer til år 2050. Som en ekstra sikkerhed er der lagt 20 cm til det beregnede maksimale vandspejl. Derved etableres østdiget med en topkote i +1,5 m DVR90.

Diget anlægges dog med en overhøjde på ca. 30 cm, dvs. med en topkote i +1,8 m DVR90, da diget etableres på bløde jordtyper som ikke stabiliseres, hvorfor sætninger vil forekomme. Efter sætning af jorden forventes digets topkote i +1,5 m DVR90.

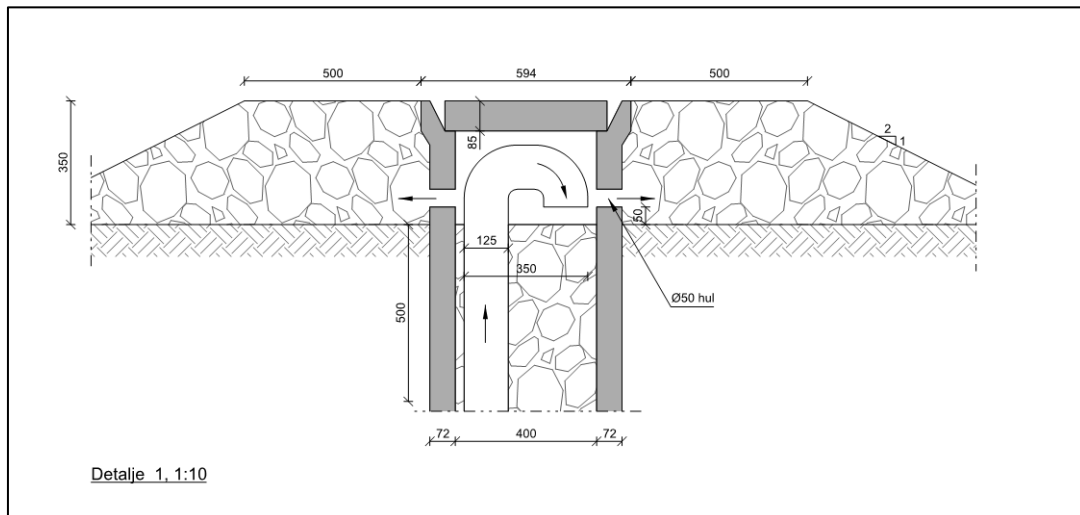
Østdiget etableres med en kronebredde på 2 m. Eventuelt vand, som skyller over diget, samt vand, der strømmer under, kan pumpes ud af området med mobile pumper.



Figur 2-8 Principskitse af østdigets udbredelse.

Diget etableres med en hældning, der varierer mellem 1:5 og 1:10 mod åen og mellem 1:2 og 1:4 mod boligområdet. Terrænet i området ved østdiget ligger i kote + 0,5 m DVR90 og + 1,0 m DVR90, så diget vil få en højde på ca. 0,5 til 1,0 m over terræn. Placeringen og udbredelsen af østdiget er vist på Figur 2-8, mens et snit gennem østdiget er vist på Figur 2-9. Diget vil have en maksimal bredde på ca. 7,0 m de steder, hvor det er højst. Østdiget med grøft vil samlet dække et areal på ca. 18.000 m².

Østdiget etableres således, at der fortsat sikres adgang til de private havne langs Værebro Å, ved etablering af en rampe op og ned fra diget. Eksisterende lette broer og spang vil blive opretholdt og eventuelt udbygget langs hele diget.



Figur 2-10 Principtværsnit af aflastningsboring. I terræn afsluttes boringen med et synligt dæksel på ca. 60 cm i diameter.

Østdige

Bag ved østdiget etableres ligeledes en grøft og eventuelt en faskine til bortledning af vand, der kommer gennem diget fra Værebros Å. Grøfterne anlægges, så vandet kan løbe til tre lavpunkter, hvor der anlægges pumpesumpe (forstået som en beholder hvor vand opsamles og pumpes ud fra). Vandet pumpes ud i Værebros Å gennem et afløbsrør i toppen af diget. Pumpesumpene forventes placeret ved grøften mellem Mågevej og Knudsvej, ved Vernersvej og ved Storkevej.

Pumperne styres efter vandspejlsniveauet, så pumperne først startes, når bagvandet når et bestemt niveau.

2.3 Alternativ 1: Etablering af fjorddige uden for private haver

Alternativ 1 består i, at fjorddiget anlægges langs skel mod de private haver øst for diget, således at diget slår et knæk uden om de sydlige haver, som i hovedforslaget gennemskæres af diget.

Der er ikke andre ændringer end digets placering sammenlignet med hovedforslaget. Placeringen og udstrækning af alternativ 1 er vist på Figur 2-11.

Der henvises til kapitel 3 om alternativer, kapitel 6 miljøvurdering og kapitel 7 konsekvensvurdering for en begrundelse for fravalget af alternativ 1.



Figur 2-11 Alternativ 1: Etablering af fjorddige uden for private haver

2.4 Alternativ 2: Etablering af spunsvæg i stedet for fjorddige

Alternativ 2 består i, at fjorddiget anlægges som en spunsvæg i stedet for et jorddige med samme forløb som i alternativ 1, jf. Figur 2-12. For at yde en beskyttelse mod oversvømmelser svarende til hovedforslaget og alternativ 1, skal spunsen anlægges til kote +2,75 m DVR90, da der er behov for et bølgetillæg på 0,35 m til sikring mod bølgeoverskyl.

En spunsvæg etableres med en bredde på ca. 0,5 m samt ca. 1,5 m til system til håndtering af bagvand. Med en længde på 730 m og en bredde på 2,0 m udgør arealet ca. 1.460 m². Hertil skal lægges arealer et beplantningsbælte med henblik på at hindre erosion samt et kørespor til kørselsaktiviteter i forbindelse med vedligehold mod erosion.

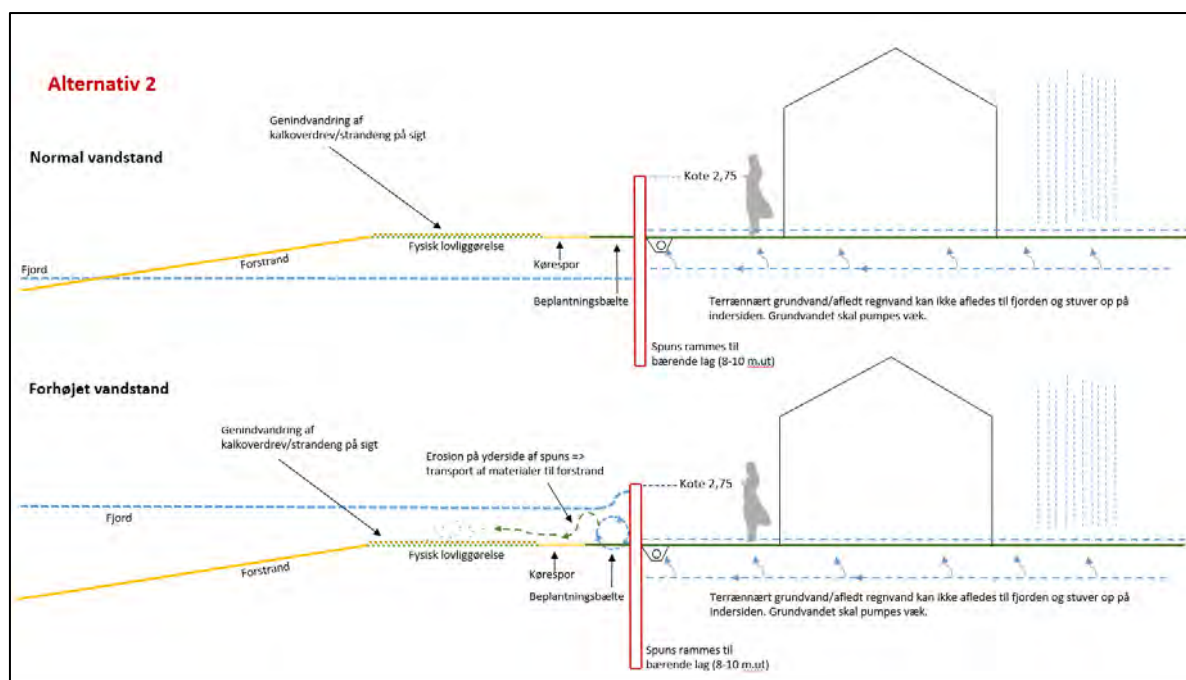


Figur 2-12 Alternativ 2: Etablering af fjorddige som spunsvæg.

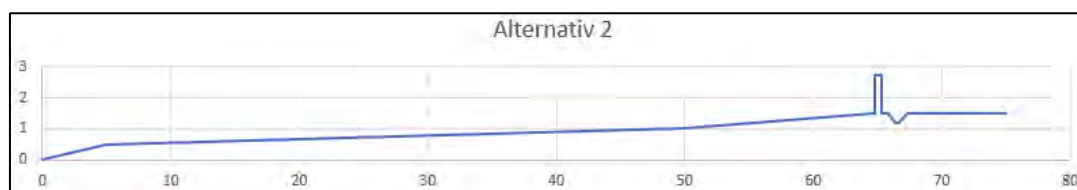
I anlægsfasen fjernes det øverste lag jord, og der etableres et arbejdsareal på ca. 6 m bredde langs spunsvæggens placering. Arbejdsarealet indrettes, så det kan benyttes som adgangsvej for transport af materialer til fløjdige syd, sluse og pumpestation. Ved anlæg af spunsvæggen benyttes arbejdsarealet til maskiner for nedramning af spunsvæggen.

Spunsvæggen rammes ned i de tætte lag af moræneler i undergrunden.

I Figur 2-13 er en principiel forståelse af forholdene ved alternativ 2 ved henholdsvis normal og forhøjet vandstand vist. Se Figur 2-14 Figur 2-5 for eksempel på et tværsnit og afsnit 6.1 for visualiseringer af alternativ 2. Det fremgår, at spunsvæggen ændrer dynamikken mellem fjorden og det terrænnære grundvand i området.



Figur 2-13 Principiel forståelse af alternativ 2 vedr. berørte arealer og dynamik med grundvand ved normal vandstand samt ved forhøjet vandstand. Skitse er ikke målfast. Skitse udarbejdet af Roskilde Kommune.



Figur 2-14 Eksempel på tværsnit af alternativ 2

Det bemærkes, at spunsvægge er mindre adaptive i forhold til et eventuelt højere sikringsniveau i fremtiden på grund af klimaforandringerne.

Der henvises til kapitel 3 om alternativer, kapitel 6 miljøvurdering og kapitel 7 konsekvensvurdering (samt bilag 2) for en begrundelse for fravalget af alternativ 2.

2.5 Drift og vedligehold

Fælles for hovedforslaget, alternativ 1 og alternativ 2 er slusen, pumpestationen og østdiget. Pumpestationens pumper, indløb og udløb samt sluseportene skal vedligeholdes, så de er funktionsdygtige, når højvande indtræder. Derfor etableres en permanent adgangsvej til sluse og pumpestation fra Marskvænget.

De resterende dele af anlægget i hovedforslaget samt alternativ 1 kræver minimalt vedligehold, eksempelvis i form af trimning af græs og bevoksning, mindre oprettelser/efterfyldninger af diger-nes højde, samt vedligehold af drænsystem og pumpesystem på landsiden af fjorddiget.

Alternativ 2 kræver som nævnt ovenfor, at der på ydersiden af spunsvæggen skal etableres dels et beplantningsbælte med henblik på at hindre erosion og dels et kørespor til anvendelse i forbindelse med vedligehold.

Vedligeholdelsesaktiviteterne kan fx omfatte korrosionsbeskyttelse, men også fjernelse af træer og anden uønsket vækst ved spunsvæggen.

Drift og vedligehold af anlæggene varetages af Jyllinge Nordmark og Tangbjerg Digelag som blev stiftet den 19. maj 2016 og vil indgå i digelagets vedtægter. Jyllinge Nordmark og Tangbjerg Digelag blev stiftet den 19. maj 2016.

2.6 Anlægsarbejde

Ved stormflodssikringen af Jyllinge Nordmark skal der foregå anlægsaktiviteter til etablering af fjorddige langs Roskilde Fjord, sluse, pumpestation og fløjdige ved Værebros Å's munding og et østdige langs med Værebros Å.

Alle anlægsarbejderne udføres inden for normal arbejdstid, som er hverdage kl. 7-18 og lørdage kl. 7-14.

2.6.1 Hovedforslag

Anlæg af fjorddige

Ved anlæg af fjorddiget fjernes de øverste 20 cm muld, og der udlægges et fast grundlag for diget, der kan benyttes som kørevej ved anlæg af diget og til transport af materialer til fløjdige, sluse og pumpestation. Der arbejdes primært indenfor fremtidigt fodaftryk, men der skal forventes et op til ca. 10 m bredt arbejdsareal øst for det kommende dige.

Fjorddiget anlægges ved først at udlægge og opbygge digets sandkerne og efterfølgende en ler-membran. Anlæg af diget starter i den nordlige ende, og der arbejdes herefter mod syd. Når diget er anlagt, udlægges det oprindelige øverste jordlag, som grundlag for vegetation.

De øverste 20 cm muld som afrømmes svarende til ca. 2.000 m³ muld opbevares langs digets tracé således at genindbygning sker på samme strækninger, som det blev opgravet (se Figur 2-15).

Anlæg af sluse og pumpestation

Slusen anlægges ved spunsning af et slusehoved på den nordlige side af Værebros Å, som slusen kan fastgøres på. På den sydlige side fastgøres slusen til pumpestationens betonkonstruktion. Slusen etableres med en bundbetonplade (5 m x 10 m) i niveau med åens bund. For at skabe et fast fundament til slusens betonbundplade nedrammes piloteringspæle. Arbejdet med nedramning af piloteringspæle forventes at vare ca. 1 uge.

Pumpestationen støbes på stedet i direkte tilknytning til slusen. Der skal grundvandssænkes lokalt til kote ca. -4 m DVR90 omkring pumpestationen under støbearbejdet. Det forventes, at grundvandssænkningen vil have en varighed på ca. 1 måned.

Indløbet til pumpestationen graves ud som en kanal ved siden af det eksisterende å-løb. Kanalen afgrænses på siderne af nedrammede spunsvægge. Det opgravede materiale fra kanalen køres bort til godkendt modtager.

Nedramning af spunsvægge forventes samlet at vare ca. 1 uge.

Mens anlægsarbejdet for sluse og pumpestation udføres, etableres et midlertidigt omløb af Værebros Å mod syd, der sikrer fortsat strømning og passage af dyreliv i anlægsperioden. Omløbet udgraves i arealet for det kommende fløjdige, arbejdsområde og serviseareal.

Anlæg af fløjdige

Fløjdiget anlægges efter etablering af pumpestation og sluse og efter samme principper som anlæg af fjorddiget.

Anlæg af østdige

Ved anlæg af østdiget fjernes det øverste jordlag, så der skabes et ensartet underlag for diget. Herefter opbygges diget med ler som kernemateriale, med opgravet jord fra grøft som vækstlag. Opgravet jord fra grøft bag østdiget vil blive nyttiggjort ved oplægning på hhv. digets for- og bagside. Nyttiggørelsen af jord kan betyde, at jorden skal transporteres på langs af diget for at udjævne opfyldningen. Det vil forekomme i områder, hvor eksisterende terrænniveau ligger tæt på digets topkote, da jordmængder fra grøft her vil være størst, men behovet for jord til diget være mindst. Grøftejorden skal derfor transporteres til strækninger hvor terrænet ligger lavest, da der her vil være det største behov for jord til diget, og et minimeret tilskud fra grøft.

Anlæg af veje

Fra Marskvænget til pumpestationen etableres en permanent servicevej. Vejen etableres som en grusvej med en bæreevne til lastbiler. Vejen kan etableres med græs som dæklag, så vejen falder ind i området.

Anlæg af underjordisk drænsystem, grøfter og faskiner

Langs digernes tracé skal der udføres terrænreguleringer, så der kan udføres jævne afløbsforhold, og der skal graves en grøft med en faskine i bunden på indersiden af østdiget samt etableres et underjordisk drænsystem på landsiden af fjorddiget. På tre steder langs med østdiget og på et sted langs med fjorddiget skal der graves en pumpebrønd ned. Langs med en stor del af fjorddiget skal der endvidere etableres korte aflastningsboringer til en dybde på op til ca. 5 m. Boringerne etableres med en mindre borerig.

Maskiner til anlægsarbejde

Til anlægsarbejdet ved anlæg af hovedforslaget og alternativ 1 skal der anvendes en række forskellige maskiner til jordbearbejdning, pilotering og nedramning af spuns. De anvendte maskiner fremgår af Tabel 2-4.

Tabel 2-4 Maskiner som skal bruges til anlæg af hovedforslaget og alternativ 1.

Maskine	Vægt	Antal	Periode i mdr.
	[t]	[stk.]	[-]
Dumper	17-18	2	8
Frontlæsser	15-18	1	8
Gravemaskine, 30t	30	1	8
Gravemaskine, 16t	16	1	8
Rambuk	40	1	2
Hammer	6	1	2
Vibrator, frithængende	7	1	2
Valset tromle	14-15	1	8

2.6.2 Alternativ 1: Etablering af fjorddige uden for private haver

Anlæg af fjorddiget uden for private haver foregår på samme måde som i hovedforslaget. Der er derfor ingen ændringer i anlægsarbejdet og anlægsmetoder sammenlignet med hovedforslaget.

2.6.3 Alternativ 2: Etablering af fjorddige som spuns

Etablering af spunsvæggen medfører, at der skal nedrammes spuns på en 730 m lang strækning ved hjælp af en hammer og/eller vibrator. Nedramningen af spunsvæggen forventes at vare ca. 10 uger.

2.7 Arbejdsarealer og arbejdsplads

2.7.1 Hovedforslag

Udover de områder, som bliver berørt af kystbeskyttelsen, berører anlægsaktiviteterne et område omkring projektområdet til transport af materiale, oplag af jord mv. Desuden skal der etableres en arbejdsplads til materialer og mandskabsfaciliteter i tilknytning til projektet.

Arbejdsplads for fjord- og fløjdiget forventes etableret for enden af Marskvænget. Ligeledes planlægges en mindre arbejdsplads for enden af Osvej Vest. For østdiget forventes det, at der etableres arbejdsplads for enden af Lærkevej og for enden af Knudsvej. Forventede arbejdsarealer og placering af arbejdsplads fremgår af Figur 2-15 og Figur 2-16. Arbejdsarealer for hovedforslagets fjorddige og østdige forventes at være op til ca. 10 m langs det kommende dige, herudover vil digets fodaftryk også blive anvendt til arbejdsareal.

De midlertidige inddragede arealer til arbejdsplads og arbejdsarealer vil efter endt anlæg blive retableret.



Figur 2-15 Forventet placering af arbejdsarealer, adgangsveje og arbejdsplads ved fjord- og fløjdiget for hovedforslaget.



Figur 2-16 Forventet placering af arbejdsarealer, adgangsveje og arbejdsplads ved østdiget

Transport af materialer til den nordlige del af fløjddiget vil foregå via Lille Rørbækvej og den eksisterende fjordsti nord for Værebø Å, der forlænges midlertidigt til anlægsområdet ved åudløbet.

Transport af materialer mv. til anlæg af pumpestation, sluse og det sydlige fløjddige vil foregå via Osvej Vest, Svanevænget og Marskvænget. Transport af materialer til fjorddiget vil foregå på arbejdsvej langs fjorddiget, der etableres med en bæreevne til lastbiler. Hvor fjorddiget etableres i private haver, vil transport af materialer og arbejdsarealer foregå indenfor digets fodaftryk i de private haver.

2.7.2 Alternativ 1: Etablering af fjorddige uden for private haver

Arbejdsarealer og arbejdsplads for alternativ 1 forventes stort set at være uændret i forhold til hovedforslaget. Dog vil der i alternativ 1 ikke blive inddraget permanent areal fra de private haver langs Strandvænget og den ene ejendom på Svanevænget.

2.7.3 Alternativ 2: Etablering af fjorddige som spuns

I forbindelse med alternativ 2 vil arbejdsarealet langs med spunsvæggen være ca. 6 meter bredt. Arbejdsarealet placeres uden for de private haver og reetableres til beplantningsbælte og køre- spor, når spunsvæggen er etableret.

2.8 Materialer og transport

Til anlæg af stormflodssikringen er der behov for forskellige mængder materialer. De primære materialer er sand og ler til anlæg af fjorddige, fløjddige og østdige. Endvidere skal der bruges spuns til sluse og indløbskanal til pumpestation samt mindre mængder beton til pumpestation og slusens bundplade.

Tabel 2-5 viser skønnede mængder materialer, der skal bruges til anlæg af projektet ved hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2. Der anvendes kun rene materialer.

Tabel 2-5 Overslag over materialer, mængder og transporter ved de forskellige alternativer.

Alternativer	Anlæg	Sand og ler ton	Cement jord-stabilisering, ton	Sten og grus ton	Beton ton	Spuns Ton	Ton i alt	Anslået Antal lastbiler til transport
Hovedforslag	Fjorddige	20.000	450	-	-	-	20.450	1.700
	Fløjddige	16.000	850	150	-	-	17.000	1.400
	Østdige	5.600	-	0	-	-	5.600	460
	Pumpestation og sluse	-	900	-	575	500	1.975	160
	Faskiner	-	-	2.100	-	-	2.100	180
	I alt	41.600	2.200	2.250	575	500	47.125	3.900
Alternativ 1	Fjorddige uden for på private haver	41.600	2.200	2.250	575	500	47.125	3.900
Alternativ 2	Fjorddige som spuns	29.120	1.750	2.100	575	1200	34.745	2895

Materialerne forventes kørt til området med lastbil via Osvej Vest, og derfra via de lokale boligveje og via midlertidig vej, der anlægges som grundlag for fjorddiget. Materialer til etablering af fløjddiget nord for Værebros Å forventes kørt til området via Lille Rørbækvej, den eksisterende Fjordsti nord for Værebros Å og en midlertidig forlængelse af denne. Alternativt vil materialerne blive transporteret over Værebros Å via en midlertidig mobil bro. Se Figur 2-15 og Figur 2-16 for at se de forventede adgangsveje.

Det bemærkes, at i forbindelse med anlægsarbejdet al transport er sket fra syd over en midlertidig bro over åen. Lille Rørbækvej er således ikke anvendt til transport og er ikke forlænget som forudsat i VVM-redegørelsen i 2018. De resterende materialer til anlægsarbejdet vil også transporteres ind i området fra syd.

Trafik

Anlægsperioden forventes at give anledning til ca. 3.900 kørsler (hovedforslag og alternativ 1) og 2.895 kørsler (alternativ 2) og et tilsvarende antal tomme returskørsler i lastbiler med en total vægt på 20-26 ton svarende til en kapacitet på 12-14 ton. Med en anlægsperiode på ca. 10 måneder svarer det til ca. 390 (hovedforslag og alternativ 1) hhv. ca. 290 (alternativ 2) kørsler pr. måned eller ca. 16 og hhv. 12 kørsler pr. arbejdsdag (ved 25 arbejdsdage pr. måned). Inklusiv tomme returskørsler giver det anledning til ca. 32 hhv. 24 biler mere i området pr. arbejdsdag.

2.9 Tidsplan

Anlægsperioden forventes samlet set at vare ca. 10 måneder.

Varighed for hovedforslagets realisering fremgår at Tabel 2-6.

Tabel 2-6 Varighed for hovedforslagets anlægsaktiviteter, aktiviteterne overlapper. Samlet varighed ca. 10 måneder.

Anlægsaktivitet	Varighed
Fjorddige	5 måneder
Grøfter og faskiner fjorddige	3 måneder
Fløjdige Nord	3 måneder
Fløjdige Syd	3 måneder
Østdige inkl. grøft	3 måneder
Sluse	6 måneder
Pumpestation	6 måneder
Grøfter og faskiner fjorddige	3 måneder

Varighed for alternativ 1 forventes at være den samme som for hovedforslaget.

For alternativ 2 vil varigheden for anlæg af fjorddiget som spuns, kunne reduceres med ca. 2 måneder til en samlet varighed for anlægsarbejdet for fjorddiget på 3 måneder. Der er ingen ændringer i varighed for de øvrige aktiviteter i forhold til hovedforslaget.

2.10 Status for projektet

Anlægsarbejdet med etablering af hovedforslaget havde været i gang i cirka 5 måneder, da Miljø- og Fødevareklagenævnet traf afgørelse om at tillægge klagen over VVM-tilladelsen opsættende virkning. Anlægsarbejdet blev indstillet straks efter afgørelsen, og arbejdsområdet blev afsikret.

Da anlægsarbejdet blev indstillet, var der etableret byggepladser og oplagsarealer. Vækstlag og muld er afkrømt på hele fjorddigets udstrækning, og der var udført den nødvendige stabilisering af undergrunden, samt etableret spunsvægge for sluse og pumpestation. Alle arbejder, der griber ind i Natura 2000-området er således udført.



Figur 2-17 August 2019 (set fra syd) - Muld er afrømmet og byggeplads er etableret. Mod nord (øverst på fotoet) ses det oprindelige udløb af Værebros Å i Roskilde Fjord samt den midlertidige omlægning af åen.

De udestående arbejder i projektet omfatter færdiggørelse af digeopbygningen samt levering og opsætning af sluse og pumpestation.

3. ALTERNATIVER

I dette kapitel gives en beskrivelse af referencescenariet og 'rimelige alternativer' i henhold til miljøvurderingslovens regler samt anvisningerne i Miljøministeriets vejledning til loven /1/.

'Rimelige alternativer' betegner de alternativer til hovedforslaget, der har været undersøgt, og som er relevante for det fremlagte projekt og dets særlige karakteristika. Formålet med kapitlet er blandt andet at angive hovedårsagerne til fravalget af de beskrevne alternativer. Der henvises til kapitel 6 miljøvurdering for muligheden for en sammenligning af miljøpåvirkningerne afledt af hovedforslaget og de to vurderede alternativer.

En række alternativer har været overvejet og er blevet fravalgt i forbindelse med udformningen af projektet herunder alternativer, hvor projektet holdes ude af Natura 2000 området fx ved at løsninger integreres i de private haver eller ved en indsats ved Kronprins Frederiks Bro. En indsats ved Kronprins Frederiks Bro er fravalgt, idet dette er en regional løsning uden afklaring på finansieringen eller en reel plan for realisering eller afklaring på finansieringen (se også afsnit 3.5).

En løsning, der holdes ude af Natura 2000-området ved inddragelse af private grundejeres arealer er fravalgt, idet løsningen kun kan gennemføres ved at nedrive ejendomme; alternativet vil dermed ikke opfylde projektets formål, som er at beskytte alle boliger i området Jyllinge Nordmark og Tangbjerg mod oversvømmelse som følge af forhøjet vandstand i Roskilde Fjord (se afsnit 3.4).

Særligt for projektet gælder det, at Kystdirektoratet d. 1. februar 2018 gav en tilladelse til hovedforslaget, som er den tekniske løsning, der miljøvurderes i nærværende miljøkonsekvensrapport. To alternativer til hovedforslaget – benævnt alternativ 1 og alternativ 2 – er miljøvurderet på samme detaljeringsniveau som hovedforslaget, da de betragtes som rimelige alternativer.

Alternativ 1 og alternativ 2 er beskrevet i kapitel 2 projektbeskrivelse og der henvises til kapitel 6 for miljøvurdering af de to alternativer, som derfor kun kort berøres i nærværende kapitel.

3.1 Referencescenarie

Referencescenariet er et udtryk for, hvordan området forventes at udvikle sig, hvis projektet ikke gennemføres, og hvilke miljømæssige påvirkninger dette vil medføre. Referencescenariet fungerer som sammenligningsgrundlag, når den miljømæssige påvirkning af projektet skal vurderes.

Referencescenariet defineres i dette tilfælde som situationen, hvor projektet og dermed beskyttelse af alle boliger i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg mod oversvømmelse ikke gennemføres, dvs. at der ikke etableres en varig oversvømmelsessikring af området, og at området fortsat vil være udsat for oversvømmelser fra fjord og vandløb. Der vil således fortsat et par gange om året være risiko for oversvømmelser af husstande i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg. Det forventes at denne situation vil intensiveres i takt med de klimabetingede ændringer.

Store dele af området ved Jyllinge Nordmark ligger lavt, dvs. under kote +2 m DVR90. Med en lokalisering ud til Roskilde Fjord og langs Værebros Å er området eksponeret for oversvømmelser. Som følge af klimaforandringerne forventes i fremtiden dels hyppigere oversvømmelser af området og dels højere vandstande i forbindelse med oversvømmelserne, hvis projektet ikke gennemføres.

Ved forhøjet vandstand er der behov for en professionel beredskabsindsats, hvor der udlægges watertubes og sandsække. En mobil sikring medfører risiko for, at der opstår læk med store konsekvenser i form af akut og punktvist indstrømning af vand under meget højt tryk til følge.

Ved udlægning af watertubes langs kysten sker der kørsel i Natura 2000-området med store køretøjer. Denne kørsel, som sker på tidspunkter, hvor terrænet er overskyllet, medfører gentagne skader på naturtyperne i Natura 2000-området. Herudover medfører disse oversvømmelser betydelige udgifter til beredskabsindsatser og meget stor utryghed blandt beboerne i de 501 huse.

Ved en mobil sikring vil der endvidere være en risiko for, at der opstår læk, som vil have store konsekvenser i form af akut og punktvist indstrømning af vand under meget højt tryk.

Mobil højvandsbeskyttelse i Jyllinge Nordmark, vurderes derfor ikke kunne erstatte en fast beskyttelse mod oversvømmelse.

Der henvises til beskrivelse af eksisterende forhold i kapitel 6 miljøvurdering og kapitel 7 konsekvensvurdering for en detaljering.

3.2 Alternativ 1: Etablering af fjorddige uden for private haver

Alternativ 1 består af følgende elementer:

- Fjorddige langs den vestlige side af matrikelgrænserne ud mod fjorden, men uden for private haver
- Fløjdige, sluse og pumpestation
- Østdige
- Opsamling af bagvand

Alternativ 1 adskiller sig fra hovedforslaget ved, at fjorddiget etableres langs med den vestlige side af matrikelgrænserne ud mod fjorden, men uden for private haver. Alle øvrige elementer i alternativ 1 svarer til hovedforslagets elementer. Fjorddiget etableres som et jorddige med anlæg 1:8 ud mod fjorden og 1:4 ind mod boligerne.

Fjorddiget følger matrikelgrænserne og vil som følge heraf "slå et knæk" uden om de haver, som er beliggende længst mod syd i projektområdet, se Figur 2-11.

Alternativ 1 er beskrevet detaljeret i kapitel 2 projektbeskrivelse.

Forskellene mellem hovedforslaget og alternativ 1 er relativt begrænsede. De to løsninger adskiller sig dog miljømæssigt ved, at et større areal inden for Natura 2000-området berøres af alternativ 1, samt at Rørmosegrøften rørlægges over en længere strækning.

Alternativ 1 er fravalgt med henblik på at minimere påvirkningen på beskyttet natur i området, herunder i særdeleshed at minimere arealtab af Natura 2000-naturtyperne kalkoverdrev og strandeng. Roskilde Kommune anser ikke alternativ 1 for at være et reelt alternativ til hovedforslaget, da det skader mere beskyttet natur end hovedforslaget.

Der henvises til kapitel 6 miljøvurdering og kapitel 7 konsekvensvurdering (samt bilag 2) for en uddybende miljøvurdering af alternativ 1.

3.3 Alternativ 2: Etablering af spunsvæg i stedet for fjorddige

Alternativ 2 består af følgende elementer:

- Spunsvæg langs den vestlige side af matrikelgrænserne ud mod fjorden, men uden for private haver
- Fløjdige, sluse og pumpestation
- Østdige

Alternativ 2 adskiller sig fra hovedforslaget ved, at der ikke etableres et dige, men en spunsvæg langs med den vestlige side af matrikelgrænserne ud mod fjorden, uden for private haver.

For at yde samme beskyttelse mod oversvømmelser som hovedforslaget skal spunsvæggen anlægges til kote +2,75 m DVR90, idet der er behov for et bølgetillæg på 0,35 m (da spunsvæggen er en lodret væg ruller bølgerne ikke af ligesom på det flade dige, og der er derfor behov for at etablere spunsvæggen med højere topkote end for diget).

Alternativ 2 er beskrevet detaljeret i kapitel 2 projektbeskrivelse.

Alternativ 2 vurderes at medføre en række miljømæssige konsekvenser herunder:

- En spunsvæg vil udgøre en hydrologisk barriere for naturlig grundvandsstrømning ud af området og dermed medføre risiko for opstuvning af vand på indersiden af spunsen i visse situationer, særligt i lyset af klimaforandringerne og de afledte konsekvenser heraf med oversvømmelse som følge. Den ændrede dynamik kan potentielt påvirke Natura 2000-område.
- En spunsvæg er vanskelig at integrere i det værdifulde kystlandskab.
- Spunsen skal have en højere topkote for at opnå den samme sikkerhed, på grund af bølgetillæg) hvilket betyder reduceret udkik.
- Spunsvægge er mindre adaptive i forhold til et eventuelt højere sikringsniveau i fremtiden.
- En spunsvæg vil udgøre en barriere for rekreativ udnyttelse af det kystnære område.
- Alternativ 2 vil medføre større støjpåvirkning ved ramning af spuns.
- Der er risiko for erosion på fjordsiden af spunsvæggen og dermed underminering, og der vil skulle foretages tiltag på ydersiden af diget (beplantningsbælte), som vil medføre en permanent inddragelse af habitatnatur ud over de arealer, der berøres af selve spunsvæggen.

Der udover vil der ved gennemførsel af alternativ 2 skulle ske en fysisk lovliggørelse, som vurderes at berøre yderligere habitatnatur.

Af de undersøgte løsninger (hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2) vurderes hovedforslaget samlet set at være den eneste løsning, som opfylder formålet med projektet, uanset at hovedforslaget initialt har et lidt større arealtab af habitatnatur end alternativ 2. Ved etablering af erstatningsnatur vil arealtabet blive kompenseret, og på sigt forventes hovedforslaget samlet set at medføre en lille stigning af areal af habitatnatur.

Der henvises til kapitel 6 miljøvurdering og kapitel 7 konsekvensvurdering for en miljøvurdering af alternativ 2.

3.4 Dige placeret uden for Natura 2000-området

En digeløsning, som hverken geografisk direkte eller indirekte vil påvirke Natura 2000-området, har fra projektets start vist sig ikke at være et reelt alternativ, der ville kunne opfylde projekts formål. Alternativet er derfor fravalgt.

Jordbunden i området består af bløde tørve- og gytjelag. I anlægsfasen vil der derfor kunne opstå risiko for, at huse kan blive påvirket af vibrationer med mulige sætningsskader til følge.

Etablering af et sammenhængende digeforløb fra nord til syd uden skarpe retningsændringer – et retlinet digeforløb - vil endvidere medføre behov for at ejendomme skal nedrives, hvilket vil stride i mod projektets formål, som er at beskytte alle ejendomme i Jyllinge Nordmark mod oversvømmelser.

3.5 Regional løsning

Der har fra flere sider været foreslået en regional løsning ved Kronprins Frederiks Bro ved Frederikssund. Et sådant fælles projekt, der ville have til formål at sikre et større område langs Roskilde Fjord, har også i en årrække været drøftet i kredsen af berørte kommuner og med statslige myndigheder.

Ved en regional løsning ville aktiveringsniveauet for en sluse skulle fastlægges, så påvirkning af habitatnatur syd for broen minimeres /6/. En potentiel regional løsning ville derfor ikke kunne opfylde kravene til sikringshøjde ved Jyllinge Nordmark. Der vil således under alle omstændigheder være behov for en lokal løsning ved Jyllinge Nordmark.

En regional sikring ville i øvrigt kræve enighed mellem mange parter både om udformning, sikringsniveau og økonomi. Det er derfor meget usikkert, om det ville blive muligt at etablere en regional løsning. Under alle omstændigheder ville der gå mange år, før en regional løsning ville kunne realiseres, og områderne i Roskilde og Egedal Kommuner ville i en lang periode stå uden kystbeskyttelse.

De nærmere undersøgte projektforslag har derfor omfattet en lokal, permanent sikring i form af en sluse med højvandslukke i Værebros Å, et jorddige langs åen, samt enten et dige eller en spuns langs med fjorden.

4. METODE

Miljøvurderingen omfatter en beskrivelse af eksisterende forhold samt en vurdering af påvirkninger i henholdsvis anlægs- og driftsfasen. Dette kapitel er ikke ændret i forhold til 2018-versionen af VVM-redegørelsen med undtagelse af tekst vedrørende Natura 2000-konsekvensvurdering.

4.1 Kortlægning

Beskrivelsen af eksisterende forhold omfatter en skrivebordskortlægning på baggrund af eksisterende data fra Roskilde og Frederikssund kommuner samt Miljøportalens Arealinformation. Desuden er der indhentet information fra Miljøstyrelsen vedrørende Natura 2000, vandplaner mv., og Roskilde Museum har bidraget med arkivalisk kontrol. Derudover har der været gennemført feltundersøgelser af en række naturforhold samt besigtigelser i området.

Under de respektive fagkapitler beskrives mere detaljeret, hvordan kortlægningen er gennemført.

4.2 Kriterier for miljøvurderinger

De potentielle miljøpåvirkninger er identificeret på baggrund af den indledende kortlægning af miljøforhold. Ved en miljøpåvirkning forstås i denne sammenhæng en given virknings betydning for det berørte miljø, der er fastlagt for en forventet aktivitet i en bestemt fase af projektet. Således vurderes udelukkende de virkninger, som fjord- og østdigeprojektet tilføjer det fysiske og kemiske miljø (landskabelige forhold, jord, vand, kulturarv mv.), det biologiske miljø (flora og fauna) samt de socioøkonomiske forhold (befolkning, turisme, erhverv mv.).

Vurderingen af de potentielle virkninger forholder sig til virkningens:

- art og type,
- grad af reversibilitet,
- dens intensitet, udbredelse og varighed
- samt sårbarheden af det miljøforhold, der påvirkes

Første trin i vurderingen identificerer, hvilken type påvirkning der kan forventes, og om denne er reversibel. Dernæst vurderes virkningens omfang ved at klassificere intensiteten, den geografiske udbredelse og varigheden af virkningen.

Intensiteten kategoriseres i fire niveauer: ingen, lille, mellem og stor. En "lille" intensitet betyder, at der vil være en mindre påvirkning af strukturen eller funktionen af receptoren (det som påvirkes), men at den grundlæggende funktion bevares. Ved en "mellem" intensitet vil der i nogen grad være en virkning på strukturen, og strukturen eller funktionen af receptoren til delvis gå tabt. Ved en "stor" intensitet er der tale om en høj grad af påvirkning, der kan medføre, at strukturen eller ressourcen fuldstændig går tabt.

Intensiteten sammenholdes med den geografiske udstrækning af påvirkningen, dvs. om der er tale om en lokal påvirkning inden for eller i umiddelbar nærhed af projektområdet, eller om der er tale om en regional påvirkning, der berører et større geografisk område. Endelig kan der være nationale eller internationale påvirkninger.

En sidste afgørende faktor i vurderingen af påvirkningen er dennes varighed. En stor del af påvirkningerne ved anlæg af diger vil være af kort varighed herunder støj og trafik, mens eksempelvis påvirkninger af Værebros Å og de visuelle forhold er permanente påvirkninger. Klassificeringen af den potentielle påvirkning sammenholdes efterfølgende med receptorens/recipientens følsomhed.

Graden af sårbarhed vurderes på baggrund af resultaterne fra kortlægningen samt erfaringer fra lignende undersøgelser og projekter. Ved at sammenholde virkningens omfang og recipientens

følsomhed fås virkningens overordnede betydning, og som for beskrivelsen af virkningens omfang er der opstillet en række vejledende kriterier, der ses i Tabel 4-1.

Tabel 4-1 Kriterier for vurdering af den overordnede påvirkning.

Overordnet påvirkning	
Ingen	Ingen påvirkning i forhold til status quo.
Mindre	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter.
Moderat	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (fx i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.
Væsentlig	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.
Positiv	Der forekommer positive påvirkninger.

5. LOVGIVNING OG PLANFORHOLD

De overordnede lovgivnings- og planlægningsmæssige rammer, der kan have betydning for en realisering af projektet, præsenteres i det følgende. Der fokuseres på lovgivning inden for det brede miljøbegreb, som miljøkonsekvensrapporten dækker, og som kan være en bestemmende faktor dels for projektets udformning og tilpasning og dels for krav om overholdelse af miljøkrav herunder naturbeskyttelse. De planlægningsmæssige forhold kan ligeledes være en betydende faktor for projektet, og der ses på overordnede nationale og regionale planer, Roskilde og Frederikssund kommuneplaner samt lokalplaner.

5.1 Kystbeskyttelsesloven

Kystbeskyttelsesloven /8/ har til formål at beskytte mennesker og ejendom ved at reducere risikoen for oversvømmelser eller kystnedbrydning fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet. Dette formål varetages ved en afvejning af følgende hensyn:

- Behovet for kystbeskyttelse
- Økonomiske hensyn ved projekter omfattet af kapitel 1 a
- Kystbeskyttelsesforanstaltningens tekniske og natur- og miljømæssige kvalitet
- Rekreativ udnyttelse af kysten
- Sikring af den eksisterende adgang til og langs kysten
- Andre forhold

Kystdirektoratet har den 1. februar 2018 givet tilladelse til projektet i henhold til den tidligere kystbeskyttelseslov.

Som følge af Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemvisning af VVM-tilladelsen for projektet skal der gives en ny tilladelse i henhold til kystbeskyttelseslovens regler.

En række tilladelser efter anden lovgivning skal inkluderes i tilladelsen herunder fx dispensationer fra naturbeskyttelseslovens § 3 (beskyttet natur), § 15 (strandbeskyttelseslinje) og § 16 (åbeskyttelseslinje) samt dispensation fra fredninger.

Afgørelser efter vandløbsloven kan ligeledes inkluderes i kystbeskyttelsestilladelsen.

For projekter, som der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for, erstatter en afgørelse efter kystbeskyttelsesloven en tilladelse efter miljøvurderingsloven § 25 (VVM-tilladelse), se afsnit 5.2.

5.2 Miljøvurderingsloven

Planlovens regler om VVM er med ikrafttrædelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) den 16. maj 2017 ophævet, og reglerne om miljøvurdering af konkrete projekter fremgår nu af miljøvurderingsloven /71/.

Miljøvurderingsloven har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau ved gennemførelse af projekter med henblik på at fremme bæredygtig udvikling, ved at udføre miljøvurdering af projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Miljøbegrebet skal fortolkes i dets brede forstand.

Miljøkonsekvensrapporten skal opfylde kravene beskrevet i miljøvurderingslovens § 20 og bilag 7 og skal beskrive og vurdere den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet. Ved miljøet forstås her mennesker og samfund, natur og landskab samt vand og jord. Vurderingerne foretages op mod referencescenariet.

Miljøkonsekvensrapporten sendes i offentlig høring i perioden xx.XX 2019 – xx.XX 2019.

5.3 Natura 2000

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

- Habitatdirektivet (92/73/EØF) har til formål at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne i EU. Hvert EU-land skal udpege områder, der kan fungere som sikre levesteder for de naturtyper og arter, som er opført på habitatdirektivets bilag I og II. Disse områder betegnes habitatområder.
- Fuglebeskyttelsesdirektivet (79/409/EØF) har til formål at beskytte levesteder og rasteområder for fugle, som er sjældne, truede eller følsomme over for ændringer af levesteder i EU. Hvert EU-land skal udpege områder for at beskytte fugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Disse områder benævnes fuglebeskyttelsesområder.

Habitatdirektivet har til formål at fremme biodiversiteten i medlemsstaterne ved at definere en fælles ramme for beskyttelsen af arter og naturtyper, der er af betydning for EU. Dette sker hovedsageligt gennem udpegning af særlige bevaringsområder, de såkaldte habitatområder. I habitatområderne skal der sikres eller genoprettes gunstig bevaringsstatus for de arter eller naturtyper, som området er udpeget for. Fuglebeskyttelsesdirektivet har til formål at beskytte og forbedre vilkårene for de vilde fuglearter i EU. Dette sker bl.a. ved, at medlemslandene forpligter sig til at udpege fuglebeskyttelsesområder.

Natura 2000 er betegnelsen for det internationale netværk af habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i EU. Områderne er udpeget for at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

5.3.1 Natura 2000-områder

Der henvises til bilag 2 for nærmere beskrivelse af lovgrundlag for Natura 2000-områder.

5.3.2 Bilag IV-arter

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

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

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

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

Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen er en af forudsætningerne for vurderingen af påvirkninger af bilag IV-arter, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for den pågældende bilag IV-art opretholdes på mindst samme niveau som hidtil /55/.

5.4 Vandområdeplaner

Danmark har i lighed med de øvrige EU medlemslande forpligtet sig til at implementere Vandrammedirektivet fra EU, som blev vedtaget i 2000. Vandrammedirektivet har bl.a. til formål at sikre god tilstand i alle vandløb, søer og kystvande samt grundvand.

EU's vandrammedirektiv er udmøntet i den danske lovgivning i Lov om vandplanlægning /13/. Lov om vandplanlægning indeholder overordnede bestemmelser om vanddistrikter, myndigheders ansvar, miljømål, planlægning og overvågning mv. Konkret er mål og indsatser beskrevet vandområderne i vandområdeplanerne for anden planperiode (2015-2021) /7/ og Indsatsbekendtgørelsen /1/.

Projektområdet ligger inden for hovedvandopland 2.2, Vanddistrikt Sjælland. I vandområdeplanen er Værebros Å omfattet af indsatser for ukloakerede ejendomme i projektområdet. I vandområdeplanen (2015-2021) er hele den nedre strækning af Værebros Å (fra øvre Værebros) angivet som "blødbundsvandløb". Miljømålet er fortsat en god økologisk tilstand, men den samlede aktuelle tilstand (smådyr+fisk+makrofyter) er angivet som ukendt, og det kan være problematisk at opnå god økologisk tilstand på strækningen pga. saltvandspåvirkningen.

5.5 Planloven

Bekendtgørelse af lov om planlægning, planloven, har til formål at sikre, at den overordnede planlægning forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og medvirker til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet /9/.

5.5.1 Kystnærhedszonen

I forhold til det konkrete projekt, er planlovens § 5b relevant, da hele projektområdet er beliggende i kystnærhedszonen. Det betyder, at:

- der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering,
- der bortset fra trafikhavneanlæg og andre overordnede infrastrukturanlæg kun i ganske særlige tilfælde kan planlægges for bebyggelse og anlæg på land, som forudsætter inddragelse af arealer på søterritoriet eller særlig kystbeskyttelse,
- nye sommerhusområder ikke må udlægges, og at eksisterende sommerhusområder skal fastholdes til feriemål, jf. dog stk. 2,
- ferie- og fritidsanlæg skal lokaliseres efter sammenhængende turistpolitiske overvejelser og kun i forbindelse med eksisterende bysamfund eller større ferie- og fritidsbebyggelser, og
- offentlighedens adgang til kysten skal sikres og udbygges /9/.

Projektet har til formål at sikre Jyllinge Nordmark mod fremtidige oversvømmelser, hvilket er den funktionelle begrundelse for den kystnære lokalisering. Den landskabelige påvirkning inden for kystnærhedszonen er beskrevet i afsnit 6.1.3.6.

5.6 Lovgivning vedr. drikkevandsinteresser

5.6.1 Vandforsyningsloven

Lov om vandforsyning mv. har bl.a. til formål at sikre hensigtsmæssig anvendelse af vandforekomsterne. Loven indeholder derfor bl.a. bestemmelser om planlægning af vandforsyningen og regler om indvinding og kvalitet af vand. Denne lov er relevant i forhold til eventuelle grundvandssænkninger i forbindelse med anlægsarbejderne /10/.

Eventuelle sløjfninger og genetablering af drikkevandsboringer skal ske i henhold til bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af boringer på land /11/. Eventuel grundvandssænkning kan kræve en tilladelse efter vandforsyningslovens § 26.

5.6.2 Bekendtgørelse om udpegning og administration mv. af drikkevandsressourcer

Bekendtgørelse om udpegning og administration mv. af drikkevandsressourcer udpeger drikkevandsressourcer og fastsætter regler for administrationen heraf. Bekendtgørelsen udpeger følgende områder /12/:

- Områder med drikkevandsinteresser (OD-områder)
- Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD-områder)
- Indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for områderne nævnt i nr. 2
- Delområder inden for de områder, der er nævnt i nr. 2 og 3, og som er særlig følsomme over for en eller flere typer af forurening (følsomme indvindingsområder), med angivelse af, hvilken eller hvilke typer af forurening, de anses for følsomme over for (på nuværende tidspunkt udpeger staten kun nitratfølsomme indvindingsområder (NFI)).
- Delområder inden for de følsomme indvindingsområder, jf. nr. 4, på baggrund af en vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af vandressourcerne, hvor en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcerne er nødvendig til sikring af drikkevandsinteresserne (indsatsområder, IO).

Projektområdet ligger inden for områder med drikkevandsinteresser og områder med særlige drikkevandsinteresser.

5.7 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven rummer en række beskyttelsesbestemmelser, hvilke bl.a. omfatter bygge- og beskyttelseslinjer samt beskyttet natur, som præsenteres herunder.

5.7.1 Beskyttet natur

Naturbeskyttelseslovens § 3 medfører, at der ikke må foretages ændring i tilstanden af en række beskyttede naturtyper. Naturtyper, der er beskyttet af naturbeskyttelseslovens § 3, omfatter:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m².
- Vandløb eller dele af vandløb, der af miljø- og fødevareministeren efter indstilling fra kommunalbestyrelsen er udpeget som beskyttede
- Heder, moser og lignende,
- Strandenge og strandsumpe samt
- Ferske enge og biologiske overdrev, når sådanne naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med beskyttede søer, er større end 2.500 m² i sammenhængende areal.

Der kan i særlige tilfælde dispenseres fra bestemmelserne jf. naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 3.

De beskyttede naturområder beskrives i afsnit 6.2.

5.7.2 Bygge- og beskyttelseslinjer

I det danske landskab er der udlagt bygge- og beskyttelseslinjer omkring fortidsminder, kirker, strande, søer og åer samt skove jf. naturbeskyttelseslovens §§ 15-19. Det er forbudsbestemmelser, som skal sikre, at de nærmeste omgivelser omkring disse landskabselementer friholdes for bebyggelse eller andre væsentlige landskabelige indgreb. Bygge- og beskyttelseslinjerne har forskellige udstrækninger og indhold. Nedenfor beskrives de bygge- og beskyttelseslinjer, der har relevans for dette projekt.

Sø- og åbeskyttelseslinjen, naturbeskyttelseslovens § 16, beskytter søer og åer mod, at der placeres bebyggelse, campingvogne og lignende, etableres beplantning eller ændringer i terrænet inden for en afstand af 150 m fra søer med en vandflade på mere end 3 ha og de vandløb, der er

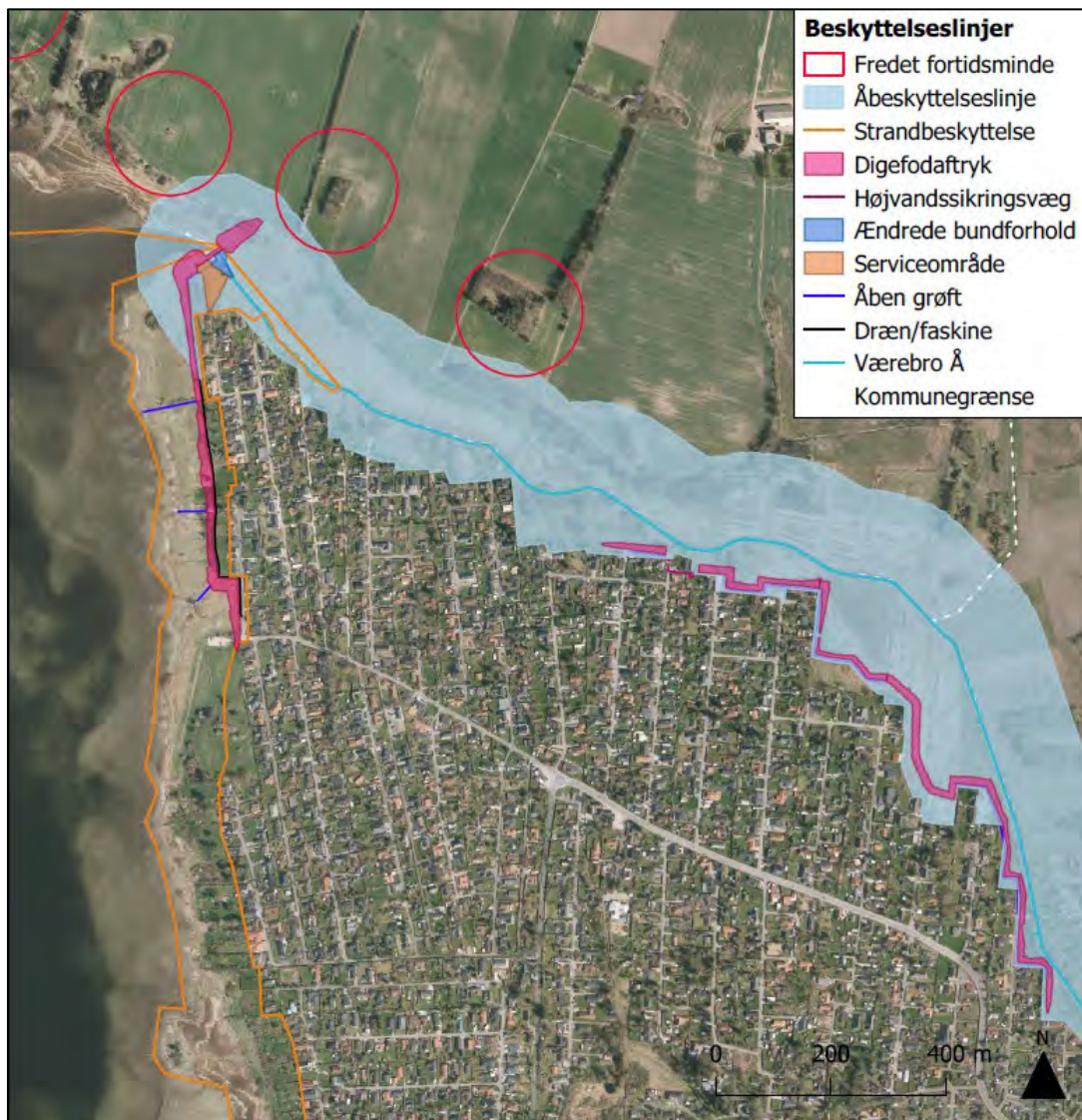
registreret med en beskyttelseslinje i henhold til den tidligere lovgivning. Der er en række undtagelser for bestemmelserne, eksempelvis ved gentilplantning af skovarealer og beplantning i eksisterende haver.

Den nordlige del af fjorddiget og hele østdiget vil blive etableret inden for åbeskyttelseslinjen omkring Værebros Å. Selve østdiget planlægges placeret umiddelbart nord for bebyggelsen langs vandløbet. Diget anlægges således i tilknytning til bebyggelse, der minimerer påvirkning af og indgreb i det beskyttede landskab ved Værebros Å.

Kommunerne er myndighed i sager, der vedrører sø- og åbeskyttelseslinjen. Der kan undtagelsesvis dispenseres fra bestemmelserne jf. naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 2.

Strandbeskyttelseslinjen, naturbeskyttelseslovens § 15, har til formål at beskytte kystlandskaberne. Det er ikke tilladt at ændre tilstanden af de arealer, der ligger inden for strandbeskyttelseslinjen. Der må blandt andet ikke placeres bebyggelse, som fx bygninger, skure, campingvogne og master, eller foretages ændringer i terrænet, tilplantning eller hegning. Beskyttelseslinjen dækker som udgangspunkt et areal på 300 m fra kysten, men kan være smallere på en række kyststrækninger, hvor der er bebyggelse. Kystdirektoratet administrerer strandbeskyttelseslinjen. Der kan i særlige tilfælde dispenseres fra bestemmelserne jf. naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 1.

Hovedparten af fjorddiget er planlagt inden for strandbeskyttelseslinjen.



Figur 5-1 Bygge- og beskyttelseslinjer nær projektområdet.

5.7.3 Fredninger

Benyttelsen af fredninger af udvalgte områder har siden 1917 været centralt i naturbeskyttelsen i Danmark, og fredninger er det ældste og mest vidtgående instrument til beskyttelse af natur og landskaber. Fredninger kan gennemføres til at varetage alle de formål, som naturbeskyttelsesloven indeholder, hvilket er beskyttelse af dyr og planter samt deres levesteder, landskab og kulturhistorie. Derudover kan en fredning fastsætte bestemmelser om forbedring og genopretning af naturen. Endvidere kan fredninger regulere folks adgang til at færdes i naturen.

Området nord for Værebros Å er omfattet af Lille Rørbæk fredningen, og mod syd findes det fredede område Lønagerpark.

5.8 Museumsloven

Museumsloven har blandt andet til formål at sikre den arkæologiske kulturarv, som omfatter spor af menneskelig aktivitet, hvilket kan være strukturer, konstruktioner, bygningsgrupper, bopladser, grave og gravpladser, genstande og monumenter og den sammenhæng, hvori disse spor er anbragt. Museumsloven beskytter synlige fortidsminder, ikke-fredede skjulte fortidsminder og arkæologiske levn, ligesom sten-, jorddiger og lignende er beskyttet heraf /14/.

5.8.1 Fortidsminder

Fortidsminder er omfattet beskyttet af museumslovens § 29e, der skal sikre fortidsmindernes kulturhistoriske og landskabelige værdi. Bestemmelsen betyder, at der ikke må foretages ændring i tilstanden af fortidsminderne såsom beplantning, deponering af marksten mv. Der er ingen fredede fortidsminder nær fjord- og østdiget, og emnet behandles derfor ikke yderligere.

5.8.2 Øvrige beskyttelsesforhold jf. museumsloven

Der er ingen beskyttede sten- og jorddiger (museumslovens § 29a) eller udpegede kultursarvsarealer (museumslovens § 23, stk. 4) i området. Ligeledes forekommer ingen fredede eller bevaringsværdige bygninger. Disse emner behandles derfor ikke yderligere.

5.9 Lov om bygningsfredning

Fredede og bevaringsværdige bygninger er en væsentlig og meget synlig del af den danske kulturarv. Fredede bygninger er omfattet af bekendtgørelse af lov om bygningsfredning og bevaring af bygninger og bymiljøer /16/, mens bevaringsværdige bygninger udpeges af kommunerne med høj (1,2,3), medium (4,5,6) eller lav (7,8,9) bevaringsværdi.

Der er ingen fredede eller bevaringsværdige bygninger nær fjord- og østdiget, og emnet behandles derfor ikke yderligere.

5.10 Skovloven

Skovloven har primært til formål at bevare og værne landets skove og hertil at forøge skovarealet /17/. Skovene bevares ved, at de får status af fredskov. Der forekommer ingen fredskovsarealer nær området for fjord- og østdiget, og emnet behandles derfor ikke yderligere.

5.11 Miljøbeskyttelsesloven

Formålet med loven er at medvirke til at værne natur og miljø samt at sikre, at samfundsudviklingen sker på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Loven omfatter således beskyttelse af henholdsvis luft, vand, jord og undergrund /26/.

Miljøbeskyttelsesloven indeholder bl.a. bestemmelser i relation til genindbygning og midlertidig oplagring af forurenede jord, som kan kræve indhentning af tilladelse efter § 19. Tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 kan være relevant i projektet, hvis der fx er tale om mellemdeponering af større omfang eller langvarige aktiviteter, der kan sidestilles med en virksomhed, eller hvis der vurderes at kunne opstå gener for det omgivende miljø.

5.12 Vandløbsloven

Med vandløbsloven tilstræbes det at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand. Fastsættelse og gennemførelse af foranstaltninger efter loven skal ske under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til anden lovgivning /18/.

Østdiget forløber langs Værebros Å, der udgør kommunegrænsen imellem Roskilde og Frederikssund kommuner. Slusen etableres på tværs af Værebros Å, og driften af slusen vil få betydning for afstrømningsforholdene. Roskilde Kommune, Egedal Kommune og Frederikssund Kommune er alle vandløbsmyndighed på strækningen. Kommunerne skal i forbindelse med behandlingen af projektet efter vandløbsloven afklare, om østdiget påvirker vandløbets vandføringsevne, og dermed skal omfattes af et reguleringsprojekt.

5.13 Jordforurening

Jordforureningsloven

Loven skal medvirke til at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening på natur, miljø og menneskers sundhed. Områdeklassificerede arealer, kortlagte ejendomme og jordforurening generelt er reguleret af loven /19/. Projektområdet er områdeklassificeret jf. jordforureningsloven § 50a.

Jordflytningsbekendtgørelsen

Jordflytning fra kortlagte, områdeklassificerede eller offentlige vejarealer reguleres af bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord /20/. Bekendtgørelsen fastsætter regler om anmeldelse og dokumentation ved flytning af jord, som det kommende anlægsarbejde skal overholde.

5.14 Fingerplan 2017

Statens Fingerplan 2017 er den overordnede ramme for hovedstadskommunernes fysiske planlægning og udvikling. Planen har betydning for, hvor kommunerne kan planlægge eksempelvis ny byudvikling eller friluftsområder. Fingerplan 2017 er en revision af Fingerplan 2013, og fokus er på de grønne elementer og erhvervslokalisering.

I Fingerplanen er der udpeget en stiforbindelse (Fjordstien) gennem Jyllinge Nordmark via Nordmarksvej og Lupinvej over Værebros Å. Stien fungerer allerede som en del af det regionale rekreative stinet /21/. Fjordstien behandles i afsnit 6.3.

5.15 Kommunal planlægning

I kommuneplanerne for Roskilde og Frederikssund kommuner sikres bl.a. beskyttelsen af de mest værdifulde naturområder, landskaber og kulturmiljøer ved, at disse områder fortsat friholdes for bebyggelse og større anlæg. Desuden udpeges områder, hvor der kan skabes ny natur. Der fokuseres på at skabe store sammenhængende naturområder med udgangspunkt i ådalene og færdiggravede råstofområder /22//23/.

I det følgende præsenteres rammer for lokalplanlægning i Roskilde og Frederikssund kommuneplaner. De overordnede retningslinjer præsenteres i forbindelse med gennemgangen af hvert fagtema, herunder eksempelvis udpegninger af kulturmiljøer, geologiske interesseområder og friluftsområder.

5.15.1 Kommuneplanrammer

Fjorddiget ligger inden for to kommuneplanrammer /22/, /23/.

Tabel 5-1 Kommuneplanrammer.

Kommune	Plannr. og navn	Anvendelse	Beskrivelse	Zonestatus
Roskilde	Jyllinge Nordmark 8.B.8	Boligområde, åben lav	Området udlægges til boligformål med åbenlav boligbebyggelse. Enkelte ejendomme kan udlægges til tæt-lav boligbyggeri, til lette byerhverv der kan indpasses i boligområdet, serviceerhverv samt butikker med udvalgsvarer. Området udlægges endvidere til offentlige formål og fælles friarealer samt til anlæg der kan sikre området mod oversvømmelser, herunder digeanlæg langs Roskilde Fjord og Værebros Å.	Byzone

Kommune	Plannr. og navn	Anvendelse	Beskrivelse	Zonestatus
			Vejarealer kan anvendes til afledning af regnvand.	
Frederikssund	LL 1.0 Landområdet i område 1	Anvendelsen fastlægges primært til jordbrugsformål (landbrug, gartneri og skovbrug).	Etablering af bebyggelse og anlæg i det åbne land skal ske i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer og de beskrevne beskyttelsesinteresser. Der må primært opføres og indrettes bebyggelse og anlæg, der er nødvendige for jordbrugserhvervet samt boliger for indehavere og ansatte i jordbruget. Der åbnes mulighed for placering af fritidsaktiviteter, der efter byrådets skøn kan indpasses i landområderne.	Landzone

5.15.2 Lokalplanlægning

Fjord- og østdiget skal placeres inden for Roskilde Kommunes lokalplan 668 for Jyllinge Nordmark /33/.

Tabel 5-2 Resumé af lokalplan 668 for Jyllinge Nordmark.

Kommune	Plannr. og navn	Anvendelse	Beskrivelse	Zonestatus
Roskilde	668	Boligområde	Lokalplanens primære formål er at fremtidssikre bebyggelsen i Jyllinge Nordmark mod øget nedbør og stormflod. Klimatilpasningen af området skal ske på en måde, hvor Jyllinge Nordmark fortsat kan udvikle sig som et attraktivt og varieret boligområde med udgangspunkt i områdets iboende kvaliteter. Lokalplanen skal således samtidig sikre, at de landskabelige, naturmæssige, rekreative og kulturhistoriske kvaliteter fastholdes og styrkes i takt med at bydelen udvikler sig. En udvikling, der blandt andet indebærer, at de resterende sommerhuse løbende kan omdannes til helårsbeboelse.	Byzone

6. MILJØVURDERING

Dette kapitel indeholder en miljøvurdering af projektets påvirkning af landskab, arkæologi og kulturarv, natur og vandløb, befolkning og menneskers sundhed, friluftsliv, støj og vibrationer, emissioner, grundvand og forurenede jord, ressourcer og affald samt materielle goder.

For emnet jordarealer henvises til de vurderinger, som indgår i vurderingerne i kapitel 6, og der henvises særligt til arealopgørelserne i kapitel 7 konsekvensvurdering og bilag 2. Biologisk mangfoldighed er vurderet i afsnit 6.2 natur og vandløb samt kapitel 7 konsekvensvurdering.

I henhold til miljøvurderingslovens § 20, stk. 5 skal de forventede virkninger over for risici for større ulykker eller katastrofer beskrives. Det er for nærværende projekt relevant at forholde sig til risikoen for oversvømmelse. Der henvises til kapitel 2 omkring forventede klimæændringer samt de vurderinger, som miljøkonsekvensrapporten indeholder (kapitel 6 og kapitel 7), idet det bemærkes at formålet med projektet er at beskytte alle boliger i området mod oversvømmelse.

Der er kun foretaget mindre justeringer af miljøvurderingen herunder en opdatering af kort i revisionen af miljøkonsekvensrapporten (tidl. VVM-redegørelsen) i 2019, idet hovedforslaget er uforandret i forhold til det projekt, som blev miljøvurderet og efterfølgende godkendt af myndighederne i 2018. Der gøres opmærksom på, at anlægsarbejderne til hovedforslaget er delvist gennemført, men at miljøvurderingerne er foretaget med udgangspunkt i forholdene inden anlægsarbejdet blev igangsat. Se afsnit 2.10 for en status for projektet.

6.1 Landskab, arkæologi og kulturarv

6.1.1 Eksisterende forhold

6.1.1.1 Landskab og geologi

Frederikssund Kommune har udarbejdet en landskabskarakteranalyse med inddeling af kommunens areal i sammenhængende landskaber. Projektområdet grænser op til og ligger inden for karakterområdet "Frederikssund Istidslandskab", der er karakteriseret ved en kystnært bølgende landbrugsflade med landsbyer, gårde og bymæssig bebyggelse /25/. Landskabet er vurderet at være i god stand¹, særligt sårbart og at indeholde visuelle oplevelsesmuligheder.

Kystforlandet syd for Frederikssund er mere upåvirket end mod nord, og området rummer udsigter over på Horns Herred med sommerhusområder, Skuldelev Ås og udsigter til Roskilde mod syd i fjorden /25/.

Inden for Frederikssund Istidslandskabs sammenhængende landskabskarakter findes delområdet Lille Rørbæk, som projektområdet grænser op til.

¹ I Landskabskarakteranalysen vurderes landskaberne enten at være i "god", "middel" eller "dårlig" tilstand.

Lille Rørbæk

Lille Rørbæk er et særligt sårbart delområde, men er omfattet af en status quo fredning, som friholder området for ny bebyggelse. I dette område er det særligt vigtigt at bevare eller styrke landskabskarakteren og områdets kulturhistoriske og landskabelige fortælling.

Hele den kystprægede del af landskabet ved Lille Rørbæk har karakter af afgræsset engareal og oprindelig struktur af ældre veje og alléer med gamle stynede pile, som har været anvendt til gærdsel. Denne karakter er sårbar overfor sløjfning af græsningen og manglende drift, som medvirker til at opretholde områdets levende struktur og udseende.

Kysten rummer særlige udsigtsmuligheder, der er relateret til kysten og har betydning for oplevelsen heraf, herunder oplevelsen af Hornsherreds kyst og vandet imellem de to kyster. Udsigterne er særligt sårbare over for ændringer, der begrænser eller forringer oplevelsen af kystlandskabet og udsigtsforholdene, herunder tekniske anlæg, markant byggeri skovrejsning og lignende. Der er planer om nedtagning af højspændingsmasterne over fjorden i dette område, og der er således taget initiativer til en forbedring af den landskabelige oplevelse i dette sårbare område/25/.

Kystnærhedszonen

Både fjorddiget og østdiget ligger inden for kystnærhedszonen. For planlægningen i kystnærhedszonen gælder det bl.a., at der kun må inddrages nye arealer i byzone og planlægges for anlæg i landzone, såfremt der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering. Samtidig skal offentlighedens adgang til kysten skal sikres og udbygges /9/.

Bevaringsværdige landskaber - beskyttelsesområder

Frederikssund Kommuneplan indeholder retningslinjer for beskyttelsen af bevaringsværdige landskaber, de såkaldte beskyttelsesområder. Disse ses illustreret på Figur 6-1. Følgende retningslinjer er gældende:

2.2.2 Inden for de udpegede landskabelige beskyttelsesområder gælder, at landskabernes specifikke karakter og særlige visuelle oplevelsesmuligheder skal beskyttes mod byggeri, anlæg og ændringer i arealanvendelsen, som kan svække eller udviske disse kvaliteter.

2.2.3 Inden for kystforlandet gælder, at den visuelle sammenhæng til kysten og udsigtsmulighederne over vandet skal beskyttes mod byggeri, anlæg og ændringer i arealanvendelsen, som kan svække eller udviske disse kvaliteter.

2.2.4 Byggeri, anlæg og ændringer i arealanvendelsen inden for beskyttelsesområderne må kun ske, såfremt det kan begrundes ud fra særlige planlægningsmæssige eller samfundsmæssige hensyn, eller såfremt det ud fra en konkret vurdering kan ske uden at tilsidesætte landskabernes specifikke karakter og særlige visuelle oplevelsesmuligheder.

2.2.5 Inden for beskyttelsesområderne må der som hovedregel ikke planlægges eller gennemføres byggeri og anlæg ud over det, der er erhvervmæssigt nødvendigt for driften af landbrug, skovbrug og fiskeri, eller inddrages arealer til byudvikling, råstofindvinding og placering af ren jord. Bygninger og anlæg inden for beskyttelsesområder skal placeres og udformes under hensyn til landskabernes specifikke karakter og særlige visuelle oplevelsesmuligheder.

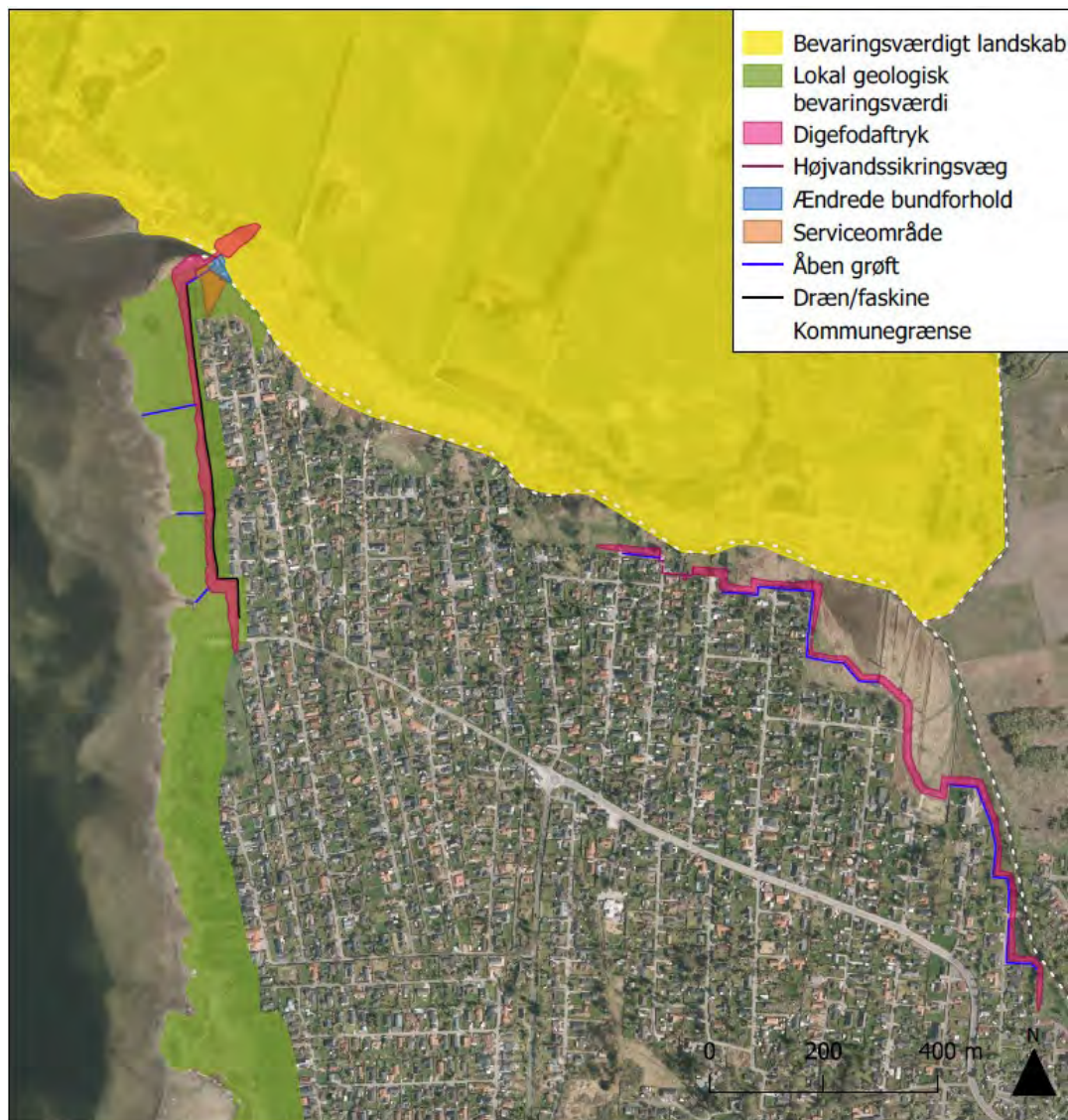
2.2.6 Inden for beskyttelsesområder skal der generelt tilstræbes størst mulig adgang og mulighed for oplevelse og forståelse af landskabsværdierne.

En mindre del af fjorddiget i form af den nordlige del af sluseanlægget ligger inden for beskyttelsesområdet.

Der er ikke udpeget værdifulde landskaber i Roskilde Kommuneplan inden for projektområdet.

Geologiske interesser

I Roskilde Kommuneplan er der udpeget områder med geologiske interesser. Inden for områder med geologisk bevaringsværdi må der kun meddeles tilladelse til byggeri, anlæg, ændret arealanvendelse eller ændret tilstand af et areals karakter i øvrigt, såfremt det kan begrundes ud fra væsentlige samfundsmæssige hensyn, og det ud fra en konkret planmæssig vurdering kan ske uden at skæmme eller sløre landskabet /22/. Fjorddiget ligger inden for et lokalt geologisk interesseområde. De geologiske interesser ses illustreret på Figur 6-1.



Figur 6-1 Bevaringsværdigt landskab og geologisk bevaringsværdi.

Lavbundsarealer

Både fjord- og østdiget ligger inden for et udpeget lavbundsareal, mens en del af fjorddiget også placeres inden for en bræmme nord for Værebros Å, der er udpeget henholdsvis lavbundsareal der kan genoprettes (Frederikssund Kommune) og vådområde (Egedal Kommune).

Roskilde, Frederikssund og Egedal kommuneplaner indeholder retningslinjer vedrørende lavbundsarealer og muligheden for fremtidige genopretningsprojekter:

Roskilde:

§ 9.1 I landzone skal de udpegede lavbundsarealer, der kan genoprettes som vådområder, og øvrige lavbundsarealer så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er erhvervsmæssigt nødvendigt for jordbrugsdriften. Eventuelt nødvendigt byggeri og anlæg skal placeres og udformes, så det ikke forhindrer, at et lavbundsareal i fremtiden kan genetableres som vådområde, eng og eller til opstuvning af overfladevand som led i klimatilpasning.

§ 9.2 I by- og sommerhuszone er de udpegede lavbundsarealer udtryk for opmærksomhed omkring lavninger, hvor der kan være potentiel risiko for problemer med vand, hvilket der skal tages højde for ved fremtidigt byggeri og anlæg.

§ 9.3 Inden for de udpegede lavbundsarealer, der kan genoprettes som vådområder, kan der gennemføres undersøgelser og projekter med det formål at reducere udvaskningen af næringsstoffer til vandmiljøet og/eller for at understøtte tiltag med klimatilpasning.

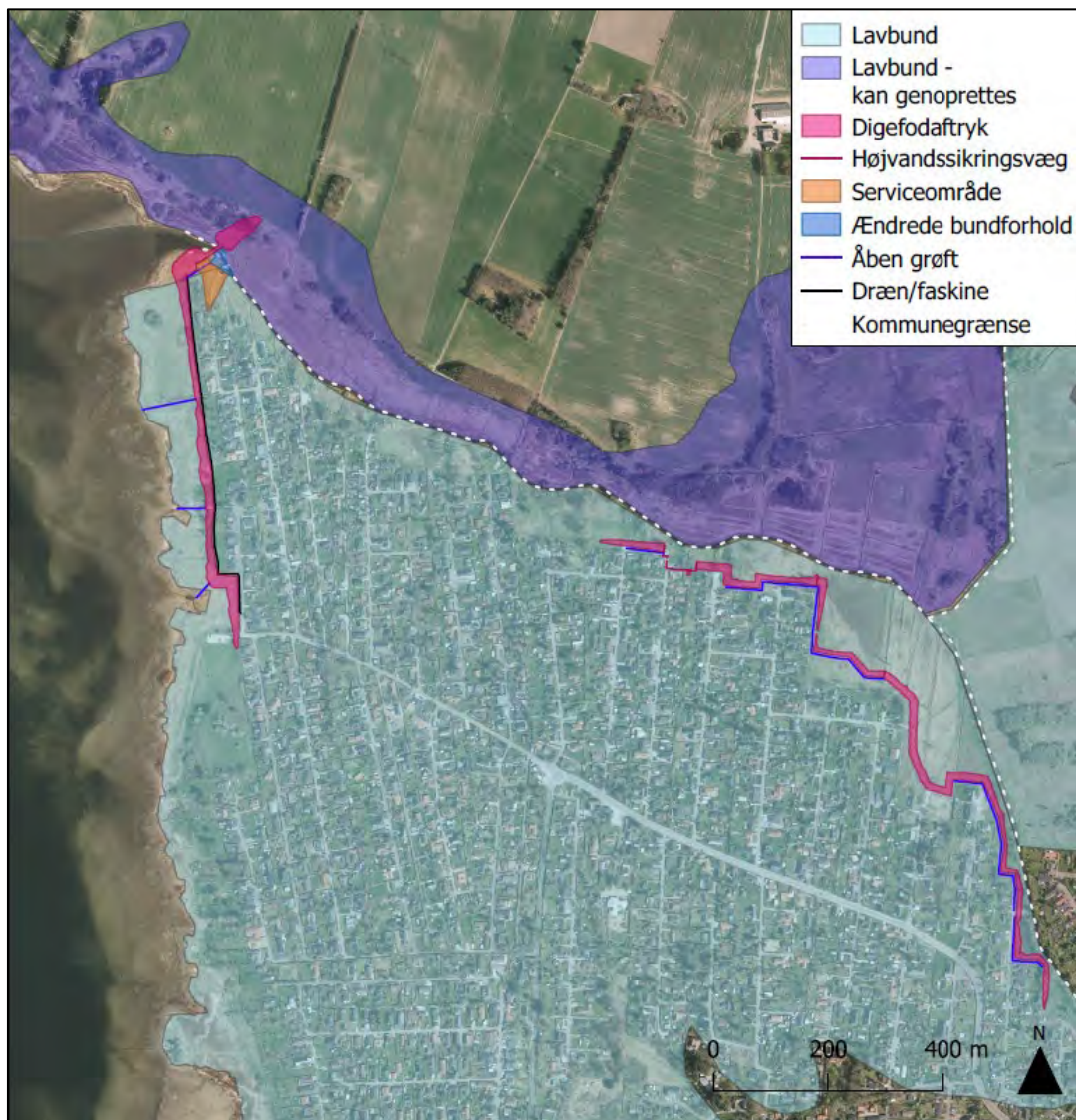
Frederikssund:

2.5.11 Inden for områder, der er udpeget som lavbundsarealer, der skal kunne genoprettes til vådområder, må der ikke meddeles tilladelse til byggeri, anlæg mv., som forhindrer, at det naturlige vandstands niveau kan genskabes. Inden for områderne kan der gennemføres undersøgelser, projekter og etablering af vådområder for at reducere udvaskningen af næringsstoffer til vandmiljøet, jf. Vandmiljøplan II og III.

Egedal:

5.1.1 Indenfor de udpegede lavbundsarealer må der ikke gives tilladelse til sænkning af den nuværende vandstand eller hævnning af terrænet ved påfyldning med jord. Der må ikke meddeles tilladelse til byggeri, anlæg m.v., som forhindrer at det naturlige vandstands niveau kan genskabes eller som forringer eksisterende natur eller mulighederne for fremtidige naturgenopretning.

5.1.2 Indenfor lavbundsarealer, der er udpeget som potentielle vådområder, kan der genoprettes eller etableres vådområder med henblik på at reducere vandets indhold af næringssalte, genskabelse af våde naturtyper eller som tilpasning til klimatiske ændringer



Figur 6-2 Lavbundsarealer omkring projektområdet.

6.1.1.2 Arkæologi og kulturarv

Der er ingen fredede fortidsminder, beskyttede sten- og jorddiger, fredede eller bevaringsværdige bygninger nær projektområdet.

Roskilde Museum har foretaget arkivalsk kontrol, og den arkæologiske interesse er især rettet mod kystzonen, hvor der er sandsynlighed for at påtræffe kystnære stenalderbopladser, samt Værebros Ådal og åmunding, hvor der bl.a. kan påtræffes velbevarede offerfund.

Fredninger

En mindre del af fjorddiget ligger inden for det fredede område Lille Rørbæk umiddelbart nord for Værebros Å i Frederikssund Kommune. En del af jordvoldene omkring sluseanlægget og selve sluseanlægget ligger inden for det fredede område. Østdiget er placeret umiddelbart sydøst for det fredede område.

Fredningen af Lille Rørbæk har til formål at bevare og forbedre de landskabelige, natur- og kulturhistoriske værdier, der knytter sig til området samt at fastholde og forbedre offentlighedens ret til færdsel og ophold i området.

En mindre del af fjorddiget ligger i det fredede område Lønager Park syd for projektområdet. Lønager Park fremtræder som et højdedrag ud mod Roskilde Fjord med udsigt over fjordområdet og er et af de sidste ubebyggede arealer i den stærkt urbaniserede Jyllinge Nordmark. Fredningen fastlægger, at der ikke må etableres byggeri, anlæg, beplantning eller ske ændring af terrænet, samt at offentlighedens adgang til området skal sikres.



Figur 6-3 Kulturhistoriske interesser nær fjord- og østdiget

Værdifuldt kulturmiljø

Der er ingen udpegede kulturmiljøer nær digerne inden for Roskilde Kommune, men nord for Værebros Å er et område udpeget som kulturmiljø i Frederikssund Kommune. Kulturmiljøerne er omfattet af følgende retningslinjer i Frederikssund Kommuneplan:

2.4.1 - Inden for de udpegede kulturhistoriske beskyttelsesområder må tilstanden eller arealanvendelsen af særligt værdifulde sammenhængende helheder eller enkeltelementer ikke ændres, hvis det forringer deres værdi eller muligheden for at styrke eller genoprette deres værdi. Ændringer kan dog ske som led i forbedring af områdernes landskabs-, natur- og kulturværdier eller i medfør af allerede gældende bestemmelser i en fredning eller lokalplan. Beskyttelsesområderne fremgår af kommuneplanens kort nr. 2.4.A [22].

2.4.2 - Tilstanden og arealanvendelsen i beskyttelsesområderne må kun ændres, såfremt det kan begrundes ud fra væsentlige samfundsmæssige hensyn, eller såfremt det ud fra en konkret planmæssig vurdering kan ske uden at tilsidesætte de særligt værdifulde sammenhængende helheder eller enkeltelementer [22].

De fleste kulturhistoriske interesseområder og kulturmiljøer er sårbare med hensyn til fx større byggeri og anlæg, skovrejsning, terrænregulering, fjernelse af karakteristisk beplantning,

levende hegn samt ændring af bygningsanlægs placering og udseende /22/.

6.1.2 Påvirkninger i anlægsfasen

6.1.2.1 Landskab og geologi

De landskabelige og visuelle påvirkninger vil bestå af terrænændringer, byggeplads og materialeoplag. Påvirkningen på det bevaringsværdige landskab nord for Værebros Å vurderes at være af mindre betydning, da der er tale om midlertidige påvirkninger inden for et mindre areal af udpegningen. Ligeledes vurderes anlægsarbejdet at udgøre en mindre påvirkning i forhold til kystnærhedszonen.

Anlæg af fjorddiget langs med kysten vil være i konflikt med udpegningen af det geologiske interesseområde, da anlægsarbejdet vil betyde, at de oprindelige geologiske træk permanent ændres. Ved hovedforslaget og alternativ 1 vil arealinddragelsen være større end ved anlæg af alternativ 2. Projektet har baggrund i et samfundsmæssigt hensyn og er afhængig af en placering på den pågældende lokalitet for at få den ønskede effekt. Samlet set vurderes anlægsarbejdet at medføre moderate påvirkninger af de geologiske interesser ved valg af hovedforslag eller alternativ 1 og af mindre betydning ved valg af alternativ 2.

Hovedparten af fjorddiget for alle tre løsninger er beliggende inden for et udpeget lavbundsområde, og jf. Roskilde Kommuneplan skal øvrige lavbundsarealer så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg, som ikke er erhvervsmæssigt nødvendigt for jordbrugsdriften. Arealet, hvor diget etableres på, vil ikke i fremtiden kunne genoprettes som vådområde eller eng.

Den nordlige del af fjorddiget skal etableres inden for et lavbundsareal, der skal kunne genoprettes til vådområder, jf. Frederikssund Kommuneplan. Diget vil ligeledes her forhindre, at genopretning til vådområde kan finde sted.

Grundet størrelsen af arealinddragelsen vurderes påvirkningen samlet set at være moderat.

6.1.2.2 Arkæologi og kulturarv

Det må påregnes, at der vil være behov for nærmere arkæologisk analyse af projektområdet med henblik på at afklare de arkæologiske forhold og eventuelt behov for udgravning. De arkæologiske forundersøgelser vil blive foretaget af Roskilde Museum, hvilket skal sikre, at projektet ikke giver anledning til påvirkning af arkæologi.

Det bemærkes, at de arkæologiske forundersøgelser er foretaget, og områderne blev frigivet af Roskilde Museum, inden anlægsarbejdet blev igangsat.

Der er ingen fredede fortidsminder eller beskyttede sten- og jorddiger nær fjord- og østdiget, men i forbindelse med anlægsarbejdet kan der stødes på genstande af arkæologisk værdi. Disse vil være beskyttede af museumsloven, og anlægsarbejdet skal standses, indtil genstandene er bragt i sikkerhed af museet.

En mindre del af projektet i form af det nordlige fløjdiget ligger inden for det fredede Lille Rørbæk. Etablering af sluseanlæg og fløjdiget nord for Værebros Å vurderes at udgøre en mindre påvirkning af det fredede område, da der er tale om en lille arealinddragelse i forhold til det samlede fredede område. De større arbejdspladser etableres syd for Værebros Å og vil derfor ikke berøre det fredede område. Den midlertidige omlægning af Værebros Å ligger uden for det fredede område. Etablering af fløjdiget kræver dispensation fra fredningsbestemmelserne.

6.1.3 Påvirkninger i driftsfasen

6.1.3.1 Landskab og geologi

Der vurderes ikke at være yderligere påvirkninger af det geologiske interesseområde i driftsfasen, da der ikke vil ske jord- og terrænarbejder, men der vil alene være en permanent visuel påvirkning. Fjorddiget har størst dimensioner og ligger placeret i et mere sårbart landskab i forhold til østdiget, derfor er der udarbejdet visualiseringer, der danner grundlag for vurdering af påvirkningen af primært kystlandskabet. Visualiseringerne kan ses i større format i *Bilag 1 Visualiseringer*.

6.1.3.2 Visualiseringer

De visuelle påvirkninger illustreres via visualiseringer set fra fem punkter omkring diget. Hovedforslag og alternativ 1 er for store dele af strækningen identiske og derfor er nedenstående visualiseringer og beskrivelser i de fleste tilfælde gældende for både hovedforslag og alternativ 1. Hvor der er forskel på de to er det angivet hvilken løsning der er visualiseret og forskellen på de to er beskrevet.

Fotostandpunkt 1



Fotostandpunkt 1



Figur 6-4 Fotostandpunkt 1 – eksisterende forhold

Fotostandpunkt 1 (Figur 6-4) er placeret nordvest for fjorddiget på kysten. Der ses her hen over fjorden i retning af diget og slusen. I baggrunden til venstre ses primært bevoksningerne langs Værebros Å og til højre ses selve Jyllinge Nordmark. Det flade kystlandskab, bevoksningerne langs kysten og i selve byen samt bygningernes lave højde bevirker, at Jyllinge Nordmark virker indpasset i landskabet.



Figur 6-5 Fotostandpunkt 1 – fremtidige forhold, hovedforslag og alternativ 1

Fra fotostandpunkt 1 vil slusen og primært den nordlige del af fjorddiget være synligt, men ikke dominerende. Til venstre i billedet ses slusen, der herfra vil være det mest synlige element. Resten af fjorddiget bliver mod syd (til højre i billedet) mindre synligt, og opleves fra denne afstand velindpasset i kystlandskabet. Samlet set vurderes den visuelle og landskabelige påvirkning at være af mindre betydning. På baggrund af den lave visuelle påvirkning set fra fotostandpunkt 1, vurderes det endvidere, at fjorddiget ikke vil være synligt set fra den modsatte side af Roskilde Fjord, som er beliggende i større afstand fra det kommende dige.

Fotostandpunkt 2



Fotostandpunkt 2



Figur 6-6 Fotostandpunkt 2 – eksisterende forhold

Fotostandpunkt 2 viser Værebros Å i retning mod Roskilde Fjord. Terrænet omkring Åen er fladt, og det lavbundede areal er åbent og afgrænset af levende hegn nord for Værebros Å. Billedet er taget fra én af de bådetroer, der er placeret langs med Værebros Å.



Figur 6-7 Fotostandpunkt 2 – fremtidige forhold, Hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2

Figur 6-7 illustrerer slusen og fløjdigerne, der grænser op til slusen. På visualiseringen er slusen åben. Det samlede digeanlæg bevirker, at udsigten mod fjorden fra det bagvedliggende landskab langs Værebros Å i stor udstrækning hindres. Man vil stadig kunne se en del af det levende hegn nord for projektområdet, men oplevelsen af det flade åbne terræn mod fjorden vil blive ændret markant. Påvirkningens udbredelse er lokal, men landskabet vurderes at have en høj sårbarhed overfor den visuelle barriere mod fjorden, og derfor vurderes påvirkningen at være af væsentlig betydning. I forbindelse med detailprojekteringen er udformningen af fx rækværk gjort mindre bastante end vist på visualiseringerne.

Fotostandpunkt 3



Fotostandpunkt 3



Figur 6-8 Fotostandpunkt 3 – eksisterende forhold

På Figur 6-8 ses der fra én af trampestierne langs kysten i nordøstlig retning mod Værebros Å. Kystlandskabet er fladt og relativt åbent med spredte grupper af træer og buske. Åen er ikke synlig herfra, men forløber bagved bevoksningerne. Højspændingsledninger der ses i baggrunden, er placeret højere i terrænet og forløber nord for Jyllinge Nordmark parallelt med Værebros Å i en afstand af ca. 500 m fra åen. Set fra dette fotostandpunkt giver disse området et teknisk præg, men er ikke dominerende i landskabet. Fra dette punkt er bebyggelsen ikke synlig, da den er beliggende længere mod syd.



Figur 6-9 Fotostandpunkt 3 – fremtidige forhold, hovedforslag og alternativ 1

På visualiseringen i Figur 6-9 er fjorddiget og fløjddiget vist. Fjorddiget (til højre i billedet) danner en ny visuel afgrænsning ind mod land, men hindrer ikke indkigget til bevoksningerne og det bagvedliggende landskab, på grund af den begrænsede højde af diget. Fløjddiget, der ses til venstre i billedet, er højere end fjorddiget og har derfor en større arealmæssig udstrækning. Det fladt skrånende terræn mod kysten vurderes i kombination med beplantningen på diget, at diget fremstår indpasset i landskabet og derved medfører mindre visuelle og landskabelige påvirkninger.

Fotostandpunkt 4



Fotostandpunkt 4



Figur 6-10 Fotostandpunkt 4 – eksisterende forhold

Figur 6-10 viser kystlandskabet ud for parkeringspladsen for enden af Osvej. Kystlandskabets flade og åbne karakter præger området, og bebyggelsen i Jyllinge Nordmark kan stedvis ses bagved den spredte træ- og buskbevoksning til højre i billedet. I baggrunden kan de førnævnte højspændingsledninger nord for Værebros Å anes.



Figur 6-11 Fotostandpunkt 4 – fremtidige forhold, alternativ 1 (og hovedforslag)

Figur 6-11 viser fjorddiget langs med bebyggelsen. Det er alternativ 1 der vises, hvor diget går uden om de private haver og ligger nærmere kysten og dermed er mest synlig fra dette standpunkt, men den visuelle påvirkning for hovedforslaget vurderes ikke at adskille sig væsentligt fra dette standpunkt. Diget vil danne en ny grænse imellem kystlandskabet og bebyggelsen. Det vurderes, at diget på grund af dets flade skråninger og bevoksningen er indpasset i landskabet, og derfor vil medføre mindre visuelle og landskabelige påvirkninger.

Fotostandpunkt 5



Fotostandpunkt 5



Figur 6-12 Fotostandpunkt 5 – eksisterende forhold

På Figur 6-12 ses der fra krydset af Osvej/Strandvænget i nordlig retning langs med Strandvænget, der udgør én af de yderst beliggende villaveje mod fjorden. Ved dette fotostandpunkt er der

ingen huse på vestsiden af vejen, og der er derfor frit udsyn over Roskilde Fjord og det åbne kystlandskab.



Figur 6-13 Fotostandpunkt 5 – fremtidige forhold, hovedforslag og alternativ 1

Etablering af fjorddiget langs med Strandvænget betyder, at der skabes en fysisk og delvis visuel barriere mod kysten. Strandvænget ligger i kote +1,5 m DVR90, mens digets top er i kote +2,4 DVR90 m. Derfor kan man fra Strandvænget kigge over diget, og den visuelle barriere virker derfor mindre. Samlet set vurderes de visuelle påvirkninger fra Strandvænget at være af mindre betydning. Set fra nogle af boligerne langs med diget kan den visuelle påvirkning opleves større, hvis boligerne ligger lavere i terrænet end Strandvænget, og udsigten mod fjorden på den måde begrænses mere end vist på Figur 6-13.

6.1.3.3 Visuel forskel for boligerne på Strandvænget mellem hovedforslag og alternativ 1

Hovedforslaget adskiller sig fra alternativ 1 ved at diget etableres som en ret nord-sydgående linje og dermed inddrages havearealer fra en række boliger langs Strandvænget. Fra disse boliger vil der, forekomme en større visuel påvirkning, da diget placeres nærmere boligerne. Digets dimensioner og fremtræden med græsbevoksning vil betyde, at det vil indgå som en del af det kystnære landskab, selvom diget etableres som en ret nord-sydgående linje. Det vil fortsat være muligt at se hen over diget og opleve kysten. Samlet set vurderes påvirkningen fra hovedforslaget set fra de berørte boliger at være moderat mens den for alternativ 1 samlet set vurderes at være af mindre betydning.

6.1.3.4 Visualiseringer – Alternativ 2

Visualiseringerne af alternativ 2 er udarbejdet på de samme billeder af eksisterende forhold, som anvendt til visualisering af hovedforslaget og alternativ 1. Der er udarbejdet visualiseringer fra fotostandpunkt 1, 3, 4 og 5. Fotostandpunkt 2 viser primært fløjddiget og slusen, der vil være ens for hovedforslaget alternativ 1 og alternativ 2.

Fotostandpunkt 1**Figur 6-14 Fotostandpunkt 1 – fremtidige forhold – alternativ 2**

På Figur 6-15 vises fløjdiget og slusen samt spunsvæggen, der forløber langs med bebyggelsen mod syd. Fra denne afstand kan spunsvæggen anes, men vil ikke være dominerende i landskabet. Den visuelle påvirkning vurderes derfor at være sammenlignelig med hovedforslaget og alternativ 1 og derved af mindre betydning. Som beskrevet for hovedforslaget og alternativ 1 vurderes slusen og spunsvæggen ikke at være synlig set fra den anden side af Roskilde Fjord.

Fotostandpunkt 3**Figur 6-15 Fotostandpunkt 3 – fremtidige forhold – alternativ 2**

Ved koblingen imellem spunsvæggen og fløjdiget vurderes der som i hovedforslaget og alternativ 1 at være en terrænbearbejdning med flade skråninger ud mod fjorden. Spunsvæggen grænser op til fløjdiget og fremstår mere synlig i landskabet end de bevoksede skråninger. Spunsvæggen

virker mere dominerende i landskabet end fjorddiget i hovedforslaget primært på grund af anlæggets karakter og materialevalget, men også på grund af at spunsvæggen er lidt højere end fjorddiget. Påvirkningen af kystlandskabet vurderes på den baggrund at være af moderat betydning.

Fotostandpunkt 4



Figur 6-16 Fotostandpunkt 4 – fremtidige forhold – alternativ 2

På Figur 6-16 ses der i nordlig retning langs med spunsvæggen. Spunsvæggen virker ikke dominerende i kystlandskabet, men opleves alligevel som en tydelig afgrænsning af bebyggelsen og har et mere teknisk præg end fjorddiget i hovedforslaget. Derfor vurderes den visuelle påvirkning af kystlandskabet at være af moderat betydning.

Fotostandpunkt 5



Figur 6-17 Fotostandpunkt 5 – fremtidige forhold – alternativ 2

Langs med Strandvænget vil etablering af spunsvæggen betyde, at der skabes en fysisk og delvis visuel barriere mod kysten. Strandvænget ligger i kote +1,5 m DVR90, mens spunsvæggens top er i kote +2,75 m DVR90, dvs. at spunsvæggen er ca. 35 cm højere end fjorddiget. Fra Strandvænget vil man fortsat kunne kigge over diget, men sammenlignet med hovedforslaget og alternativ 1 har spunsvæggen i alternativ 2 et mere teknisk præg og virker ikke på samme måde indpasset i landskabet.

Samlet set vurderes de visuelle påvirkninger fra Strandvænget derfor at være af væsentlig betydning. Set fra nogle af boligerne langs med diget kan den visuelle påvirkning opleves større, hvis boligerne ligger lavere i terrænet end Strandvænget, og udsigten mod fjorden på den måde begrænses mere end vist på Figur 6-17.

6.1.3.5 Visuel påvirkning fra østdiget

Østdigets størrelse og udstrækning er den samme for alle tre forslag og påvirkningen er derfor ligeledes ens. Østdiget etableres nær boliger på store dele af strækningen og vil være synlig for en stor del af beboelserne ud mod diget. Etablering af østdiget betyder, at der skabes en fysisk og delvis visuel barriere mod naturområdet ud til Værebros Å. Digets højde vil dog være begrænset på ca. 0,5 – 1,0 m over terræn, således at det fortsat er muligt at se over diget og det bagvedliggende landskab og derved en mindre visuel påvirkning. Samlet set vurderes de visuelle påvirkninger fra at være af mindre betydning. Set fra nogle af boligerne langs med diget kan den visuelle påvirkning opleves større, hvis boligerne ligger lavere i terrænet, og udsigten mod åen på den måde begrænses.

6.1.3.6 Kystnærhedszonen

Projektet ligger inden for kystnærhedszonen, og der skal derfor redegøres for den visuelle påvirkning fra projektet. Som beskrevet i gennemgangen af visualiseringerne vurderes hovedforslag og alternativ 1 samt alternativ 2 at medføre henholdsvis mindre til væsentlige visuelle påvirkninger på kystlandskabet. I alle tilfælde vurderes de visuelle påvirkninger at være af lokal karakter. Desuden er den kystnære placering en forudsætning for projektet.

6.1.3.7 Arkæologi og kulturarv

I driftsfasen vil der ikke være påvirkninger af arkæologiske interesser uanset valg af løsning. Der vil være en permanent påvirkning af kulturmiljøet nord for Værebros Å, idet en mindre del af det nordlige fløjdlige ligger inden for kulturmiljøet. Påvirkningen vurderes at være af mindre betydning for det samlede kulturmiljø.

6.1.4 Afværgende foranstaltninger

Der kan under detailprojekteringen arbejdes på at tilpasse udseende af sluse og pumpestation, så det bedst muligt passer ind i omgivelserne.

Roskilde Museum har inden anlægsarbejdet blev igangsat udført arkæologiske forundersøgelser og frigivet området.

Det bemærkes, at anlægsarbejdet i henhold til museumslovens regler skal indtil eventuelle fortidsminder påtruffet under anlægsarbejdet er bragt i sikkerhed.

6.2 Natur og vandløb

I dette afsnit beskrives naturforholdene, herunder Værebros Å, og konsekvenserne af stormflodsikringen for Jyllinge Nordmark vurderes. Naturforholdene omfatter:

- Naturtyper beskyttet ifølge naturbeskyttelseslovens § 3
- Vandløb beskyttet ifølge naturbeskyttelseslovens § 3 (Værebros Å)
- Biologisk mangfoldighed og biodiversitet, herunder
 - o Arter og deres levesteder beskyttet ifølge habitatdirektivets bilag IV

o Fredede og rødlistede arter

Projektet ligger i Natura 2000-område N131 for Roskilde Fjord, og påvirkning af naturtyper og arter, som dette område er udpeget for at beskytte, vurderes i bilag 2, som indeholder en Natura 2000-konsekvensvurdering, og med kort resumé i Kapitel 7 i denne rapport.

6.2.1 Eksisterende forhold

6.2.1.1 Natur

De eksisterende naturforhold er kortlagt ud fra tidligere kortlægning og besigtigelser gennemført af Roskilde Kommune samt ved gennemgang af diverse artsdatabaser/36//51//56/.

Området langs Roskilde Fjord og Værebros Å er karakteriseret ved lysåbne naturtyper, der er påvirket af tidvis oversvømmelse med saltvand tættest på fjorden og mere ferske fugtigbundsforhold længere opstrøms Værebros Å. Terrænet stiger svagt fra kysten til den yderste række af boliger, og der ses tanglinjer og muslingebunker fra forskellige højvande, som er med til at understrege gradienten fra strandeng til overdrev (Figur 6-18). Tørre sandede overdrev findes på de lokaliteter, der aldrig eller meget sjældent oplever oversvømmelse, og her findes arter som nikkende kobjælde og knoldet mjøldurt. Saltvandspåvirkningen er en stressfaktor, som er afgørende for den flora, der findes langs kysten med arter som harril, strand-vejbred og strand-malurt. Strandengen ud for Jyllinge Nordmark er begrænset til et smalt bælte, da terrænet stiger relativt hurtigt, men ved udmundingen af Værebros Å findes bredere arealer med karakteristiske loer dannet på det flade sedimentationsområde.



Figur 6-18 Gradienten i naturtyper fra strandeng langs kysten til kalkoverdrev foran husene. Tangvold markerer vinterhøjvande. Billedet er taget syd for Værebros Å

Nord for Værebros Å langs foden af skrænten findes spredte rigkær betinget af grundvand, der siver ud fra skrænten. I en § 3 eng (lokalitet nr. 8) findes et meget fint rigkær med en veludviklet

knoldstruktur og et værdifuldt floristisk indhold. Et tilsvarende, men mere tilgroet rigkær (lokalitet nr. 6) findes i området øst for fløjdiget. Længere opstrøms findes yderligere mindre tilgroede rigkær i moseområdet (lokalitet nr. 11).

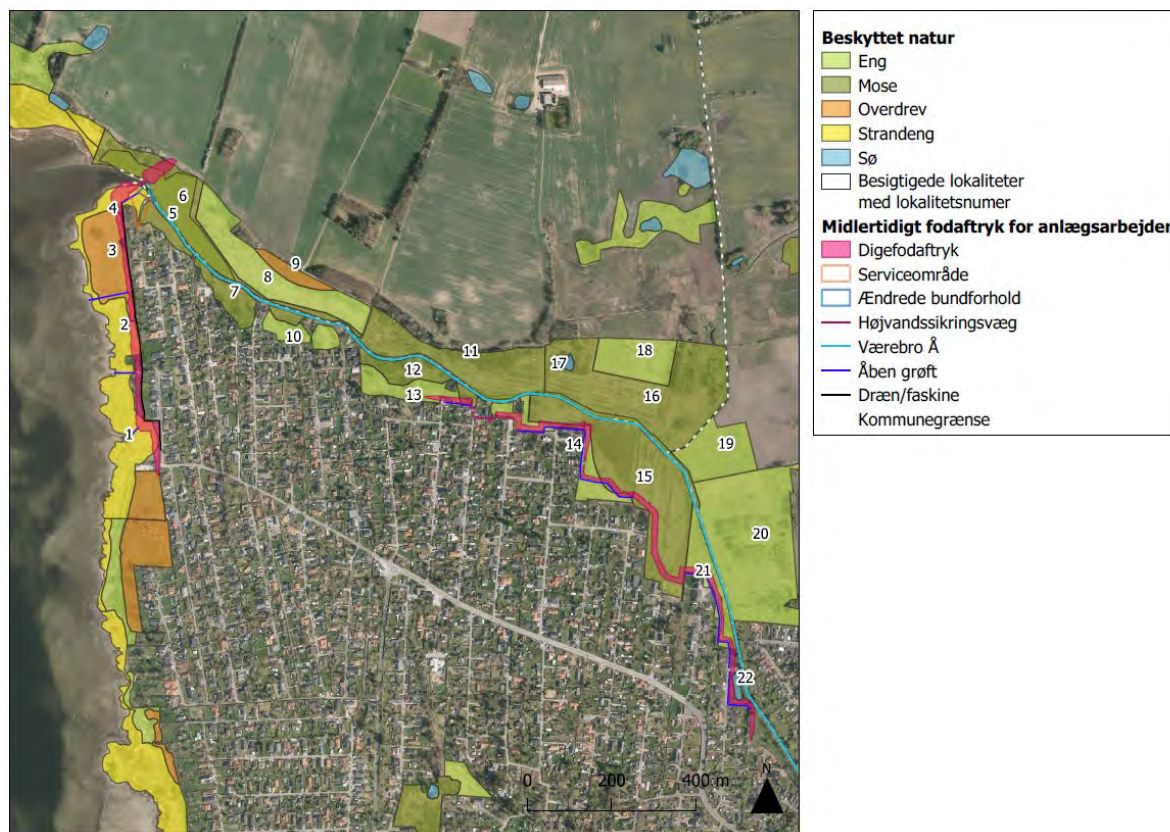
Af særligt beskyttede arter er der registreret spidssnudet frø (bilag IV-art), butsnudet frø, skrubtudse og maj-gøgeurt (fredede arter) samt strand-nellike (rødlisteart). Lokalteter, der potentielt påvirkes af projektet, er yderligere beskrevet i Tabel 6-1.

Tabel 6-1 Beskrivelse af lokaliteter med § 3-natur, som potentielt påvirkes af projektet baseret på besigtigelser /51/ og naturregistrering foretaget for Roskilde Kommune/36/. Naturtilstand fra 1-5 hvor 1 er højst. Lokalteterne beliggenhed ses på Figur 6-19.

Lokalitetsnr.	Naturtype	Naturtilstand	Karakteristika	Dato for besigtigelse
1+2	Strandeng	2-3	Mange karakteristiske strandengsplanter langs kysten, ellers domineret af høje græsser og tagrør Invasive arter: rynket rose	2010/2015
3	Overdrev	1-2	Botanisk værdifuldt kalkoverdrev på gammel strandvold. Nikkende kobjælde, knoldet mjøddurt. Rødlisteart: strandnellike (LC) Invasive arter: Rynket rose	2010/2015
4	Strandeng	3	Domineret af tagrør og strandengsvegetation begrænset til smal bræmme langs kysten. Invasive arter: Kæmpe-bjørneklo	2015
5	Mose	3	Domineret af tagrør, men også håret star, top-star, kattehale, hjortetrøst og vandmynte. Invasive arter: Kæmpe bjørneklo, sildig gyldenris og japan-pileurt	2010
6	Mose	3	Mosaik af rørsump, krat og rigkær med trykvandspåvirket bund. Fin vegetation med bl.a. gul frøstjerne, kær-star, kragefod, eng-kabbeleje. Fredede arter: Butsnudet frø, maj-gøgeurt Invasive arter: Kæmpe bjørneklo	2015
7	Mose	4	Mosaik af fugtigt krat og rørsump med bl.a. top-star, vejbred-skeblad, gul iris og grå-el. Invasive arter: Kæmpe bjørneklo, sildig gyldenris og japan-pileurt	2015
8	Eng	1	Eng med græsset artsrigt rigkær med god knoldstruktur og sjældne og karakteristiske arter som vibefedt, maj-gøgeurt, djævelsbid, smalbladet kæruld, krogneb-star, loppe-star, hare-star, leverurt, trævlekrone m.fl. Bilag IV-arter: Spidssnudet frø Fredede arter: Maj-gøgeurt	2015
10	Eng	3	Floristisk trivial eng med lille rigkær med bl.a. nyse-røllike og dusk-fredløs Invasive arter: Sildig gyldenris	2015

Lokalitetsnr.	Naturtype	Naturtilstand	Karakteristika	Dato for besigtigelse
11	Mose	4	Moseområde med små forekomster af tilgroet rigkær ved foden af skrænten. Invasive arter: Sildig gyldenris	2015
14	Eng	4	Artsrig eng med en blanding af slået plænelignende areal og areal med høje græsser og stauder, herunder top-star, mose-bunke, høj sødgræs og stortoppet hvene. Bilag IV-arter: spidssnudet frø Fredede arter: Skrubtudse Invasive arter: Kæmpe bjørneklo	2010
15	Mose	4	Undertype rørsump og rigkær. Domineret af tagrør og høje stauder men også arter som top-star, høj sødgræs, eng-kabbeleje, kvan, sylt-star og toradet star. Invasive arter: Kæmpe bjørneklo, sildig gyldenris	2010/2015
21	Eng	3	Domineret af græsser og vegetation på 15-50 cm højde, bl.a. bidende ranunkel, gul fladbælg og kær-galtetand. Invasive arter: Kæmpe bjørneklo, sildig gyldenris	2010
22	Sø	3	Nogen skyggevirkning og 5-25 % rørsump og lettere grumset vand. Arter som frøbid, bredbladet mærke og manna-sødgræs. Fredede arter: butsnudet frø	2010

Lokaliteternes beliggenhed fremgår desuden af Figur 6-19.



Figur 6-19 § 3-naturtyper ved Jyllinge Nordmark og det planlagte kystdige og østdige. Lokalitetsnumre henviser til beskrivelse i Tabel 6-1

6.2.1.2 Vandløb – Værebros Å

Værebros Å har sit udspring i Smørmosen, sydvest for Bagsværd, i den nordøstlige del af Herlev Kommune. Herfra har hovedløbet et forløb vestpå med flere større tilløb undervejs. Hovedløbet er præget af dårlige faldforhold og har derfor overvejende svage strømforhold. Vandløbet er på lange strækninger stærkt reguleret med en blød og sandet bund /44/. Oplandet udgør i alt ca. 153 km³ /40/.

Værebros Å er et offentligt vandløb, og Fællesregulativ for Værebros Å-system omfatter hele Værebros Å-systemet som består af 37 vandløb, som har udløb i Roskilde Fjord nord for Jyllinge /40/. Værebros Å er beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3 /49/.

Vandområdeplan

Værebros Å er omfattet af vandplanområdeplan for Hovedvandopland 2.2 Roskilde Fjord og Isefjord /41/. Målsætningen for Værebros Å er god økologisk tilstand /45/ (DVFI 5-6). Den aktuelle tilstand på den nedre del af Værebros Å er angivet som moderat (DVFI 4).

Styrelsen for vand- og naturforvaltning offentliggjorde i juni 2016 vandområdeplaner for anden planperiode (2015-2021). De nye vandområdeplaner er baseret på Miljøministeriets basisanalyse fra 2014 /46/, som er en analyse af vandmiljøets aktuelle tilstand samt et estimat af, hvad tilstanden forventes at være i 2021 samt en opdatering og videreførelse af vandplanerne for første planperiode.

Målsætningen for Værebros Å i vandområdeplanen er god økologisk tilstand /47/. I vandområdeplanerne vurderes den økologiske tilstand ud fra kvalitetselementerne; smådyr (DVFI), fisk og makrofytter (større vandlevende planter). Tilstanden angives desuden i en samlet vurdering, som angives ud fra kvalitetselementet med den laveste målte økologiske tilstand. Forløbet af Værebros

Å fra udløbet i Roskilde Fjord til umiddelbart opstrøms Øvre Værebros er registreret som et blødbundsvandløb, og tilstanden er angivet som ukendt (Figur 6-20). Opstrøms herfor er tilstanden angivet som moderat.



Figur 6-20 Værebros Ås samlede økologiske tilstand som angivet i udkast til vandområdeplaner

Fisk

En række fiskearter i de danske vandløb vandrer mellem salt- og ferskvand. Dette gælder blandt andet ørred, ål, snæbel, hav- og flodlampret. Etablering af en højvandssluse ved Værebros Ås udmunding i Roskilde Fjord vil kunne påvirke tilstedeværelsen af vandrefisk, der er potentielle for Værebros Å, hvilket drejer sig om ørred og ål.

Navnlig ørreds levestandarder og livscyklus er vel undersøgt, ligesom der løbende foretages bestandsanalyser i de danske vandløb, herunder i Værebros Å. Ørred anses desuden som en miljøindikator i vandløbene, og tilstedeværelsen signalerer, at et vandløbs økosystem fungerer. Ørreden trives i vandløb med god vandføring og -hastighed, variationer i form af stryg, høller, strømlæ, skjulesteder, gydeområder og rent vand, som ikke er for varmt/koldt. Ørredens vandring i vandløbene kræver desuden kontinuitet forbi eventuelle opstemninger, rørlægninger mm. Med andre ord, når der er ørreder tilstede i et vandløbssystem, betyder det, at denne arts strenge krav til omgivelserne er overholdt. Således vil de fleste andre fiskearter også kunne trives i vandløbet.

Ørred gyder i ferskvand i perioden oktober-februar og æggene klækker efterfølgende i april-maj. Både gydning og klækning er afhængig af vandtemperaturen.

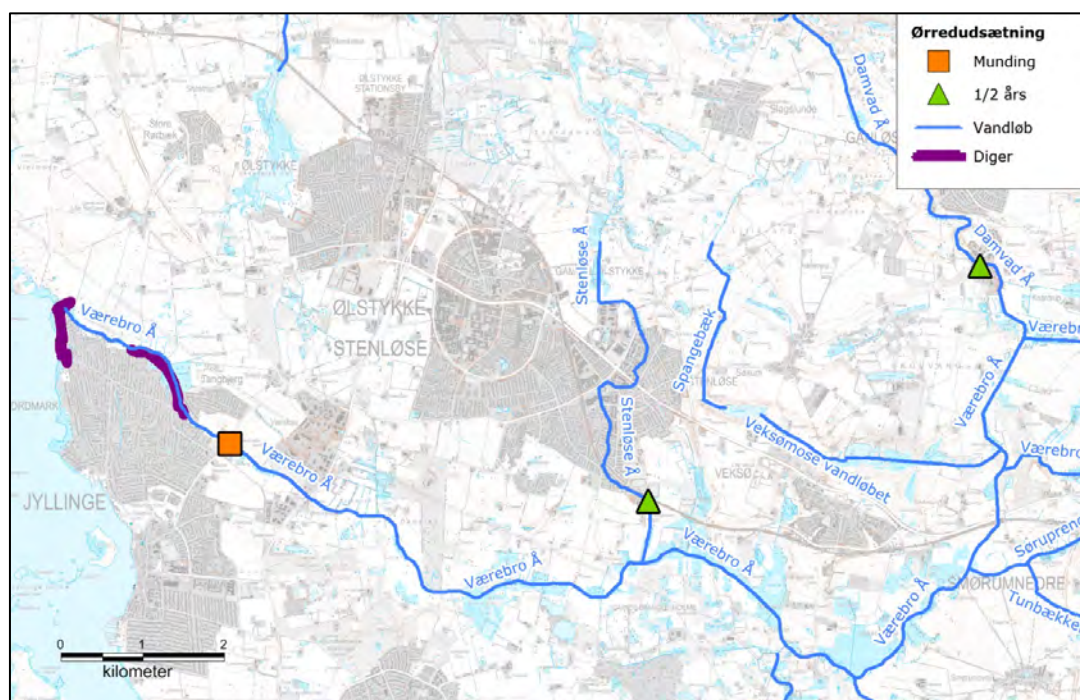
Efter et ophold på 1-5 år i ferskvand vandrer nogle af de unge ørreder mod havet om foråret i marts-maj. Disse ørreder kaldes for smolt. Den enkelte smolt er kun i stand til at vandre ud i havet i en periode på få uger /43/, hvor der sker en fysiologisk tilpasning til saltvand, og fiskene skifter farve fra en spraglet ungdragt til sølvskinnende. Smoltene udvikler sig ude i havet til blanke havørreder.

Når smolt vandrer mod havet, bliver de præget til vandløbet, som de er klækket og opvokset i. Prægningen betyder, at havørreder senere er i stand til at finde tilbage til stedet i vandløbet, hvor de blev klækket (eller evt. udsat). Efter 1,5-4 år i havet vandrer havørreden op for at gyde for første gang. Ørreder gyder ofte i mindre bække, som med et varieret forløb slynger sig gennem landskabet og giver gode gyde- og opvækstmuligheder /43/.

Plejeplaner for fisk

DTU Aqua foretager bestandsanalyser i de danske vandløb, og vandløbssystemet for Værebros Å er omfattet af den seneste Plan for fiskepleje i tilløb til Roskilde Fjord (2014) /44/. Vandløbene gennemgås med henblik på at beskrive de fysiske forhold og den aktuelle bestand af ørreder og herudfra vurdere behovet for udsætninger.

Ved DTU Aquas seneste gennemgang af Værebros Å-systemet (august 2013) er der fundet ørred, ål, aborre, gedde og grundling.



Figur 6-21 Oversigt over ørred-udsætninger i Værebros Å-systemet /44/

Der er målt en bestand på 21 ældre og 6 ørredyngel fordelt over to befiskede stationer, som er beliggende i hhv. i Bunds Å og Damvad Å, der er tilløb til Værebros Å. På stationen i Damvad Å foretages der udsætning af 600 stk. ørredyngel. Det samlede behov for ørredudsætninger i Værebros Å systemet er vurderet som angivet i Tabel 6-2.

Tabel 6-2 Ørredudsætninger i Værebrosystemet

Vandløb	Lokalitet	Udsætning	Antal	Tidspunkt
Værebrosystemet	Nedre Værebrosystemet	Munding	8.000	April (uge 15-16)
Damvad	Toppevad Bro	1/2-års	600	Sept/okt
Stenløse	Stenløse rensningsanlæg	1/2-års	600	Sept/okt

Udsætningerne foretages årligt og som udgangspunkt indtil næste gennemgang af vandløbssystemet. DTU Aqua angiver i den seneste plan for fiskepleje /44/, at resultaterne af planens virkning bør kontrolleres efter en 7-8 årig periode, hvor denne så revideres.

6.2.2 Påvirkninger i anlægsfasen

Anlægsfasen omfatter aktiviteter, der kan medføre følgende påvirkninger af naturforhold:

- Permanent arealinddragelse af § 3-områder til diger, serviceområde, pumpestation og ændrede bundforhold i åen.
- Påvirkning af § 3-områder som følge af midlertidig arealinddragelse til arbejdsområde.
- Spild af sedimenter og andet materiale til Værebrosystemet fra anlægsaktiviteter.
- Inddragelse af levesteder for beskyttede dyrearter
- Forstyrrelse af beskyttede dyrearter fra anlægsaktiviteter
- Spredning af invasive arter

I de følgende afsnit vurderes betydningen af påvirkningerne for de enkelte naturforhold. Først vurderes påvirkningen fra hovedforslaget og dernæst påvirkningen fra alternativ 1 og alternativ 2, hvor de adskiller sig fra hovedforslaget.

6.2.2.1 Natur

§ 3-områder

Vurdering af hovedforslag

Ved etablering af oversvømmelsesbeskyttelsens diger som jorddiger inddrages i alt 23.700 m² § 3-beskyttet natur permanent ved hovedforslaget (se Figur 6-19) mens 11.075 m² § 3 inddrages midlertidigt til arbejdsarealer (se Figur 6-22). Fordelingen af arealinddragelsen på de enkelte naturtyper sammen med arealinddragelsen fra de enkelte projektelementer er vist i Tabel 6-3.

Tabel 6-3 Arealinddragelse af § 3-natur ved projektets hovedforslag samt hvor alternativ 1 og alternativ 2 adskiller sig fra hovedforslaget. Midlertidig arealinddragelse er angivet i parentes.

Projekt	Anlæg	§ 3 beskyttede områder				
		Strandeng m ²	Overdrev m ²	Mose m ²	Eng m ²	Samlet m ²
Hovedforslag	Fjorddige	3.375	2.400	0	0	5.775
	Fløjdige	1.675	0	2.150	0	
	Serviceområde, pumpestation og ændrede bundforhold i åen	1.800	0	700	0	2.500
	Arbejds- og byggepladsområde for fjord- og fløjdige mv.	(2.400)	(725)	(1.300)	(0)	(4.425)
	Østdige	0	0	5.200	6.400	11.600
	Arbejds- og byggepladsområde for østdige	(0)	(0)	(2.400)	(4.250)	(6.650)

Projekt	Anlæg	§ 3 beskyttede områder				
		Strandeng m ²	Overdrev m ²	Mose m ²	Eng m ²	Samlet m ²
	i alt	6.850 (2.400)	2.400 (725)	8.050 (3.700)	6.400 (4.250)	23.700 (11.075)
Alternativ 1	Fjorddige	6.325	2.900	0	0	11.025
	Arealinddragelse i alt	9.800 (2.400)	2.900 (725)	8.050 (3.700)	6.400 (4.250)	27.150 (11.075)
Alternativ 2	Fjorddige spuns	50 (1.300)	50 (1.000)	0	0	90
	Arealinddragelse i alt	3.525 (3.700)	50 (1.000)	8050 (3.700)	6.400 (4.250)	18.075 (12.650)



Figur 6-22 Midlertidig arealinddragelse for hovedforslaget sammenholdt med beskyttet § 3-natur.

Langs Roskilde Fjord og den ydre del af Værebros Å inddrages i alt 6.850 m² strandeng ved etablering af fjord- og fløjdiget samt serviceområde. Strandengene ved Jyllinge Nordmark er sårbare overfor arealinddragelse og tilstandsændring i øvrigt, idet den naturlige udbredelse af strandeng i

forvejen er stærkt indsnævret af andre arealanvendelser (bebyggelse og landbrug), og påvirkningen vurderes derfor som væsentlig. For at kompensere for påvirkningen vil der blive udlagt erstatningsnatur i form af genopretning af strandeng et andet sted langs Roskilde Fjord (se Kapitel 9 om afværgeforanstaltninger).

På den gamle strandvold mellem kysten og bebyggelsen inddrages i alt 2.400 m² overdrev ved anlæg af fjorddiget. Artsrige overdrev som dette kalkoverdrev udvikles meget langsomt, og naturtypen er højt prioriteret langs Roskilde Fjord, hvor den findes på gamle strandvolde og kystskrænter. Arealinddragelse er derfor vanskelig at kompensere og bør reduceres så meget som muligt i projektet. Arealinddragelsen vurderes at udgøre en væsentlig påvirkning ved Jyllinge Nordmark. For at kompensere for påvirkningen, udlægges/genoprettes overdrev af tilsvarende kvalitet i området umiddelbart syd for det eksisterende kalkoverdrev (se kapitel 7).

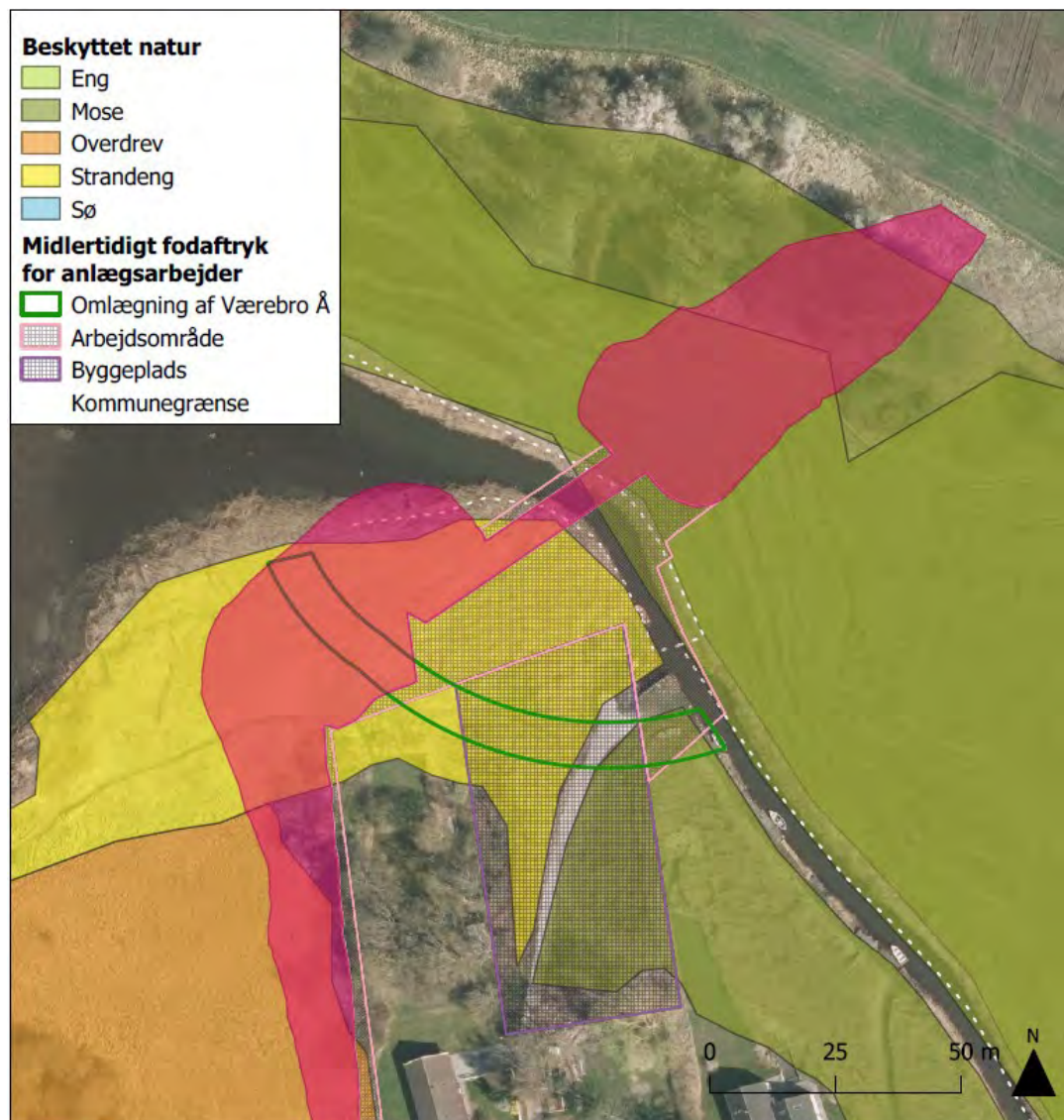
Ved etablering af fløjddiget inddrages et moseareal nord for Værebros Å (lokalitet nr. 6), Mosen er ugræsset og domineret af rørsump, men langs skrænten findes rester af rigkær, hvor grundvand siver ud. Rigkæret har et stort potentiale for at udvikle en høj naturtilstand med den rette naturpleje. Den præcise placering af rigkær fremgår ikke af kortlægningen /36/, men forventes ikke i området ved fløjddiget, hvor rørsump er dominerende. Påvirkning af moseområdet vurderes som en væsentlig påvirkning og kompenseres ved udlægning af erstatningsmose.

Langs Værebros Å inddrages i alt 6.400 m² af fersk eng og 8.050 m² af mose ved etablering af østdiget og fløjddiget. Engområderne syd for Værebros Å er i dag relativt påvirket af bebyggelsen og har moderat naturkvalitet. Påvirkningen vurderes som moderat og kompenseres ved udlægning af erstatningseng andet sted. Moseområdet er gennemskåret af drængrøfter og består hovedsageligt af rørsump, men også mere artsrige områder med vældaktivitet med bl.a. top-star. Det skal sikres, at disse områder ikke påvirkes af arealinddragelse eller afskæres fra den naturlige hydrologiske påvirkning fra å/opland. Med denne forudsætning vurderes arealinddragelse af moseområdet at udgøre en moderat påvirkning. Den kompenseres ved udlægning af erstatningsnatur et sted i nærområdet (se Kapitel 9 om afværgeforanstaltninger).

I anlægsfasen inddrages der yderligere 2.400 m² strandeng, 725 m² overdrev og 3.700 m² mose til arbejdsareal i forbindelse med anlæg af diger og pumpestation samt midlertidig omlægning af åen (Figur 6-23). Påvirkning af arealerne begrænses mest muligt ved udlægning af køreplader, fiberdug og gruspude eller lignende. I området med kalkoverdrev lægges vegetationen til side, og opbevares under lignende naturlige forhold for kalkoverdrev så den kan overleve anlægsfasen, og den genudlægges som toplag på dige og erstatningsoverdrev. Herved vil størstedelen af den naturlige frøbank, herunder den særligt sårbare kalkoverdrevs-vegetation, blive bevaret. Områderne retableres efter anlægsarbejdets afslutning (se afsnit 6.2.4). Det vurderes, at den midlertidige påvirkning af disse områder er moderat-væsentligt, da der er tale om store arealer, hvor kvaliteten af naturområderne efter endt retablering kan være forringet, men det vurderes at naturområderne vil retableres inden for nogle år. Moseområdet bag fløjddiget syd for åen kan retableres til en tilstand svarende til referencetilstanden i løbet af få år, og denne påvirkning vurderes derfor af mindre betydning.

I anlægsfasen for fløjddiget omlægges Værebros Å midlertidigt (Figur 6-23), se afsnit 6.2.2.2.

Det vil ikke blive inddraget yderligere areal på nordsiden af Værebros Å end til det permanente areal til fløjddiget.



Figur 6-23 Midlertidig arealinddragelse til omlægning af Værebros Å og arbejdsarealer i anlægsfasen for fløjdicke og pumpestation

Samlet set vurderes etablering af kystbeskyttelse ved Jyllinge Nordmark i anlægsfasen at medføre væsentlig påvirkning af § 3-beskyttede naturtyper i form af arealinddragelse og tilstandsændringer.

Bilag IV-arter

Spidssnudet frø

I forbindelse med besigtigelse i 2010 og 2015 ved Værebros Å er der registreret spidssnudet frø på lokalitet 8 og 14 /36/. Det er sandsynligt, at arten yngler i vandfyldte lavninger og raster på land i mose- og engområdet langs Værebros Å. Spidssnudet frø er beskyttet i hele dens udbredelsesområde, og det skal sikres, at der ikke inddrages gode yngle- og rasteområder i mosen på lokalitet 15 i forbindelse med etablering af østdiget, da arten sandsynligvis også findes her. På grund af forekomsten af spidssnudet frø etableres midlertidigt paddehegn på begge sider af fløjdicke nord for Værebros Å i anlægsfasen. Med denne forudsætning vurderes det, at projektet vil medføre en mindre påvirkning af spidssnudet frø i anlægsfasen, men at påvirkningen ikke vil have væsentlig betydning for artens økologiske funktionalitet i området.

Markfirben

Markfirben er ikke registreret i området i forbindelse med besigtigelse i 2015, men det vurderes, at overdrevet mellem kysten og bebyggelsen indeholder egnede habitater for arten /36/. For at sikre at potentielle levesteder for markfirben fortsat er til stede foran diget, udlægges mindre sten og gruspuder pletvis foran digefoden som solbade- og ynglesteder for markfirben. Det vurderes på denne baggrund, at projektet ikke vil udgøre en påvirkning af den økologiske funktionelitet for markfirben.

Biologisk mangfoldighed - fredede og rødlistede arter

Af fredede og rødlistede arter er der i forbindelse med besigtigelserne registreret skrubtudse, butsnudet frø, snog, maj-gøgeurt og strandnellike /36/.

Paddeerne er registreret i eng- og moseområdet langs Værebros Å ligesom spidssnudet frø, og disse arter vil blive tilgodeset af de samme hensyn og afværgeforanstaltninger som beskrevet for denne art.

Strandnellike vokser på overdrevet, lokalitet 3, sammen med nikkende kobjælde, som er en national ansvarsart. Ved anlæg af diget skal det sikres, at arten ikke påvirkes. Ved at genanvende topjorden fra fjorddigets tracé som toplag på diget bevares frøbanken fra det inddragede areal.

Maj-gøgeurt er registreret på lokalitet nr. 6 og 8. Voksestedet på lokalitet 6 vurderes på baggrund af forekomst af rørsump og krat ikke at forekomme i digets fodaftryk. Der vil ikke være direkte påvirkning af lokalitet nr. 8 i forbindelse med projektets anlægsfase.

Samlet set vurderes projektet at medføre mindre påvirkninger af den biologiske mangfoldighed herunder fredede og rødlistede arter i området.

Invasive arter

Af invasive arter er der registreret sildig gyldenris, kæmpe-bjørneklo, japan-pileurt og rynket rose. Alle fire arter spredes effektivt med frø, og gyldenris, japan-pileurt og rynket rose også med rodstykker. I forbindelse med gravearbejde i anlægsfasen skal det sikres, at disse arter ikke spredes til nye lokaliteter eller genetablerede lokaliteter. Som afværgeforanstaltning kortlægges populationer af invasive arter forud for anlægsarbejdet, og jord og vegetation, der rømmes fra de kortlagte områder, bortskaffes. Jorden må således ikke genanvendes som overfladejord i projektet eller andre projekter. Roskilde Kommune har gennemført disse tiltag som beskrevet.

Vurdering af alternativ 1

Etablering af fjorddiget uden for de private haver, som går længst ned mod kysten, øger inddragelsen af § 3-beskyttet strandeng med 2.950 m² og arealet af overdrev med 500 m². Den samlede arealinddragelse ved etablering af kystbeskyttelse med alternativ 1 vil være på 27.150 m². Arealet af kompenserende erstatningsnatur vil derfor være større ved alternativ 1, og sammenhængen i strandengen vil blive yderligere påvirket ved valg af alternativ 1. Den samlede påvirkning af naturforhold ved etablering af alternativ 1 er væsentlig.

Vurdering af alternativ 2

Ved at udføre hele fjorddiget som en spunsvæg i stedet for jorddige vil den permanente arealinddragelse være 18.075 m² (se Tabel 6-3). Midlertidigt inddrages dog et 6 m bredt tracé til arbejdsareal, og dette vil medføre påvirkning af 1.300 m² strandeng og 1.000 m² overdrev til etablering af spunsen. På dette areal etableres efterfølgende beplantningsbælte til sikring mod erosion og kørespor, og det reetableres derfor ikke til naturareal. Påvirkning af arealerne begrænses mest muligt ved udlægning af køreplader, fiberdug og gruspude eller lignende. I området med kalkoverdrev kan vegetationen lægges til side, og opbevares under lignende naturlige forhold for kalkoverdrev, så den kan overleve anlægsfasen, og den genudlægges, når området reetableres.

Herved vil størstedelen af den naturlige frøbank, herunder den særligt sårbare kalkoverdrevs-vegetation, blive bevaret. Den samlede påvirkning af naturforhold ved etablering af alternativ 2 er den samme som beskrevet for hovedforslaget.

6.2.2.2 Vandløb – Værebros Å

I anlægsfasen vil der ske en påvirkning af Værebros Å, idet denne omlægges midlertidigt for at muliggøre anlægsarbejdet med fløjddiger og sluseanlægget (Figur 6-23).

I forbindelse med opstart af anlægsarbejdet i oktober 2018 er det vurderet, at en midlertidig forlægning syd for det oprindelige udløb vil påvirke naturinteresserne i området mindre end den forlægning nord om, som var skitseret i VVM-redegørelsen juli 2018. Den midlertidige forlægning er derfor gennemført syd for det oprindelige udløb. Ved midlertidig omlægning af åen mod syd undgås midlertidig påvirkning af strandeng nord for Værebros Å, som ville blive påvirket ved en nordlig omlægning. Der er således mindre påvirkning ved at foretage den midlertidige omlægning syd for åen. Andre fordele ved den sydlige omlægning er bl.a.:

- Ingen adgangsvej fra nord, da nordligt fløjddige udføres fra syd.
- Sydlig omlagt å holdes inden for området, hvor der i forvejen sker permanent påvirkning (omlægningen ligger i digets fodaftryk, sedimentationsbassin, manøvreareal) og arealet er derfor cementstabiliseret.
- Intet behov for etablering af midlertidig byggeplads på nordsiden af åen.

I anlægsfasen vil omlægningen sikre, at der er uforstyrret kontinuitet i vandløbet, og der vil således ikke være en påvirkning af vandrefiskenes mulighed for at passere strækningen. I forbindelse med anlægsarbejdet er der taget de nødvendige foranstaltninger for at begrænse sedimentspild og erosion til åen i anlægsfasen, samt etableret midlertidigt sandfang umiddelbart nedstrøms arbejdsområdet for at opsamle sand i vandløbet. Efter afslutning af anlægsarbejdet med fløjddiger og sluseanlæg vil åen blive lagt tilbage i sit naturlige løb og igennem slusen.

Den midlertidige omlægning af Værebros Å vurderes ikke at være i konflikt med vandplanernes målsætning, idet der sikres kontinuitet på strækningen, og tilstanden ikke permanent forringes. På den baggrund vurderes det, at anlægsfasens påvirkningsgrad på Værebros Å vil være mindre.

Vandløb som naturtype

Værebros Å er udpeget som § 3 vandløb og dermed beskyttet mod tilstandsændringer. Etablering af fløjddige og sluseanlæg vurderes at udgøre en tilstandsændring af vandløbet og forudsætter dermed en dispensation fra Naturbeskyttelsesloven. Der inddrages areal af brinker og bund, hvor fløjddiget etableres. I anlægsfasen foretages der desuden midlertidig omlægning af vandløbet som beskrevet ovenfor, og der vil være risiko for spild af sediment til vandløbet i forbindelse med anlægsarbejdet.

6.2.3 Påvirkninger i driftsfasen

Driftsfasen omfatter aktiviteter, der kan medføre følgende påvirkninger af beskyttede naturforhold:

- Ændring af hydrologi i naturområder på indersiden af diget.
- Barrierevirkning af digerne og sluse for spredning af arter

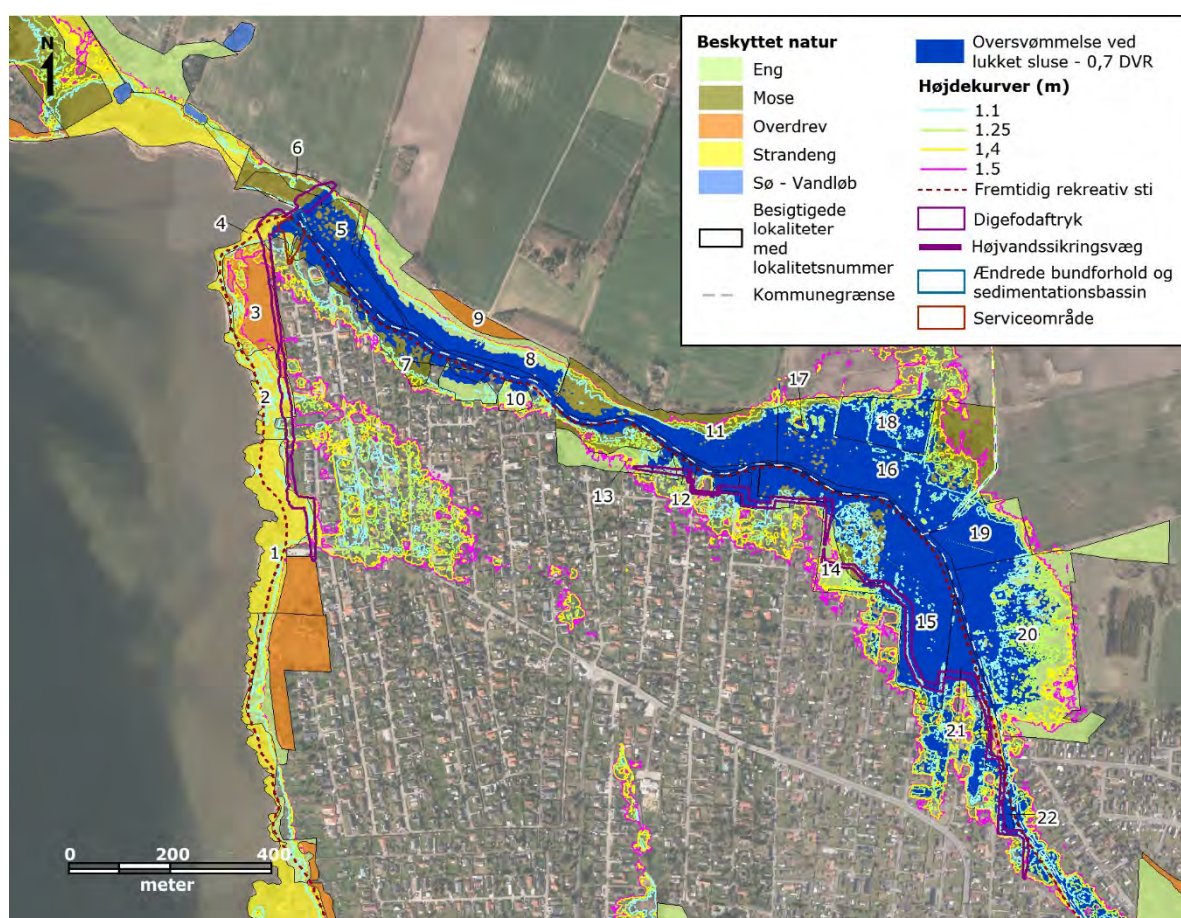
6.2.3.1 Natur

§ 3-områder

I driftsfasen vil områderne omkring den nedre del af Værebros Å have ændrede hydrologiske forhold, idet oversvømmelse i forbindelse med høj vandstand i Roskilde Fjord og/eller Værebros Å reduceres i udbredelse. Naturområderne sydvest for østdiget vil aldrig blive oversvømmet med det saltopblandede vand fra fjorden, men stadig modtage vand fra oplandet, der afstrømmer mod åen. Det samme gør sig gældende for områder over kote +1,0 DVR90 langs åen bag fløjddiget.

I referencesituationen er vandstanden i Værebros Å på de nederste 3,5 km primært reguleret af vandstanden i Roskilde Fjord. Det er således modelleret, at der i en 10-årsperiode (1993-2002) var en maksimal vandstand i åen på +1,46 DVR90, som medførte oversvømmelse af alle § 3-beskyttede naturområder på den nedre del af Værebros Å. Jf. højvandsstatistikker er en forventet 1-årshændelse i Roskilde Fjord på +1,1 DVR90 og en 5 årshændelse på +1,3 DVR90. Oversvømmelseskoterne er vist på Figur 6-24.

For at forudsige, hvilken effekt projektet vil have på naturområderne langs åen bag fløjdiget, sammenlignes referencesituationen med modellering af vandstanden, når slusen lukker, og pumpe aktiveres ved +0,7 DVR90. Dette vil medføre et oversvømmelsesbillede som vist i Figur 6-24. Under de nuværende klimatiske forhold forventes det, at slusen vil lukke ca. 8 gange om året fortrinsvis i perioden fra oktober til marts, mens det i 2050 forventes, at slusen vil lukke ca. 34 gange om året (se kapitel 2).



Figur 6-24 Oversvømmelse af § 3-områder i referencesituationen ved forskellige højvandshændelser (1,1m; 1,25 m; 1,4 m og 1,5 m) samt med den planlagte sluse, når den lukkes ved vandstand 0,7 DVR. Når slusen er lukket, vil vandstanden bag slusen være 0,7 DVR og området markeret med blå vil være oversvømmet. I et oversvømmelsesscenario uden sluse ville et større areal blive oversvømmet som vist ved højdekurverne.

Sammenlignet med eksisterende forhold og referencescenariet, hvor naturområderne langs Værebros Å oversvømmes til kote 1,1 i gennemsnit 1 gang om året, vil de hydrologiske forhold således ændre sig på de højest liggende eng- og moseområder. Periodevis oversvømmelser i en ådal bidrager med tilførsel af salt og næringsstoffer og giver en naturlig forstyrrelse, som modvirker tilgroning med vedplanter og skaber levesteder for særlige arter, f.eks. tueddannende græsser og starrer, der i sig selv skaber mikrobiotoper. Ved udeblivelse af denne forstyrrelse må det derfor forventes, at tilgroning med bl.a. pil og rød-el samt mere konkurrencesterke græsser og urter vil fremmes. Denne ændrede påvirkning vurderes at være af moderat betydning for naturtypen.

strandeng bag diget, men uden betydning for naturtyperne eng og mose. Der er meget begrænset forekomst af § 3 strandeng bag diget.

Bilag IV-arter

Østdiget placeres i udkanten af mose- og engområdet syd for Værebros Å, men dog således at en smule af eng- og moseområder afskæres fra den øvrige del. Da diget og især den bagved liggende grøft etableres med relativt stejle skråninger (1:2 – 1:4 for dige mod boligområdet og 1:1 for grøft), vil det være svært at passere for padder. Det vurderes dermed, at diget og grøften forventeligt vil udgøre en barriere for den naturlige spredning i området f.eks. mellem yngle- og rastesteder for spidssnudet frø. Dog vurderes barrieren ikke at medføre en væsentlig påvirkning på den økologiske funktionalitet, da diget placeres i yderkanten af naturområdet. Som afværgeforanstaltning for denne barrierevirkning kan der etableres strækninger af diget med fladere hældning i forbindelse med egnede paddehabitater (min. hældning 1:5) og samme sted en rørlægning af grøften. Dette afklares ved senere detaljering af projektet.

Fløjddiget vurderes i driftsfasen ikke at udgøre barriere for spredning af bl.a. spidssnudet frø i det lavbundede område langs fjorden, idet fløjddiget etableres med skråningsanlæg på 1:5 mod Værebros Å og 1:7 mod fjorden på strækningen fra åen til den stejle kystskrænt. Der er registreret spidssnudet frø på lokalitet 8, og længere mod vest findes naturtyper som næringsrig sø og mose, som også er velegnede levesteder for padder.

Det vurderes, at barrierevirkningen vil have mindre betydning for spredningen af padder langs kysten, idet spredningsvejen forlænges op over diget, og miljøet med mere tør jordbund og højere græsvegetation kan virke afvisende for padder, der foretrækker fugtige miljøer. Spidssnudet frø er forholdsvis almindelig i området mellem Frederikssund og Roskilde og foretrækker lokaliteter uden saltpåvirkning væk fra kysten, og det vurderes, at spredningen langs kysten har mindre betydning for artens populationsdynamik.

På denne baggrund vurderes det, at barrierevirkningen fra fløjddiget og østdiget udgør en mindre påvirkning af spidssnudet frø, men at det ikke har nogen væsentlig betydning for den økologiske funktionalitet for arten i området.

For markfirben, som er potentielt forekommende i området, vurderes projektet ikke at medføre en væsentlig påvirkning, idet denne art gerne bruger kunstige diger som levested og spredningsvej.

Biologisk mangfoldighed - fredede og rødlistede arter

For de fredede padder registreret i eng- og moseområdet langs Værebros Å gælder den samme vurdering som for spidssnudet frø, og disse arter vil blive tilgodeset af de samme hensyn og afværgeforanstaltninger som beskrevet for denne art ovenfor.

Lokaliteter med maj-gøgeurt og strand-nelike påvirkes ikke af projektet i driftsfasen. Ændringer i oversvømmelse på lokalitet 8 vurderes ikke at have betydning for maj-gøgeurt, da den ikke er afhængig af oversvømmelse.

Vurdering af alternativ 1

Etablering af fjorddige uden for de private haver medfører, at sammenhængen såvel som den naturlige dynamik mindskes i dette område med strandeng. Dette vurderes i driftsfasen at medføre en større påvirkning af naturtypen end hovedforslaget i forhold til den forventede påvirkning af strandeng fra fremtidige havvandsstigning. I 2050 forventes det, at vandstanden i Roskilde Fjord er steget med ca. 30 cm, hvilket betyder, at naturtypen strandeng presses tilbage. Hvis der findes kunstige anlæg som f.eks. diger, som hindrer naturtypens spredning ind i landet, vil den i stedet blive gradvist reduceret i udbredelse. Påvirkningen af naturforhold ved etablering af alternativ 1 vurderes i driftsfasen at være tilsvarende hovedforslaget.

Vurdering af alternativ 2

Ved at udføre fjorddiget som en spunsvæg i stedet for jorddige opnås en større barrierevirkning, idet de lodrette vægge er umulige at passere for en række dyrearter. Da diget løber langs med et tæt boligområde, vurderes det, at barrieren passagen af vilde dyr fra haverne til kysten er begrænset, og at barriereeffekten af fjorddiget som spunsvæg derfor vil være af mindre betydning for naturforholdene i området.

Der forventes at være mere kørsel med tunge maskiner til vedligehold af spunsvæggen i alternativ 2 end ved hovedforslaget. Dette kan give lidt øget slid på § 3 natur i området.

Påvirkningen af naturforhold ved etablering af alternativ 2 vurderes i driftsfasen at være omtrent tilsvarende hovedforslaget.

6.2.3.2 Vandløb

Etablering af fjorddige med sluse (uanset løsning) vil potentielt kunne påvirke Værebros Å i forhold til opnåelse af vandplanens målsætning og i forhold til fisk og fiskebestande.

Vandområdeplan

Vandområdeplanerne fastlægger et mål om god økologisk tilstand i Værebros Å. I driftsfasen forventes slusen at være lukket ca. 8 gange om året de første år efter etablering og ca. 34 gange om året i år 2050 grundet forventede klimaforandringer. Når slusen er lukket, aktiveres pumpestationen, således at vandføringen i Værebros Å opretholdes på det naturlige volumen, men at passagen af pumpestationen vil udgøre en barriere for spredning af flora og fauna i vandløbet. Det vurderes på denne baggrund, at kystbeskyttelsen i driftsfasen vil medføre mindre påvirkninger af de hydromorfologiske kvalitetselementer med betydning for vandløbets økologiske tilstand som defineret i vandområdeplanen /41/. I de perioder, hvor slusen er lukket, forhindres indtrængen af saltvand i Værebros Å, hvilket kan medføre mindre ændringer i saliniteten opstrøms i vandløbet. Dette vurderes at være uden betydning for vandløbets økologiske tilstand. Etablering af en højvandssluse ved udløbet til Roskilde Fjord vil på de tidspunkter af året, hvor den er lukket, desuden udgøre en spærring for vandrefisk i vandløbssystemet.

Samlet set vurderes påvirkningen af Værebros Å ud fra vandområdeplanens fastsatte miljømål at være moderat, og ikke at forringe vandløbets økologiske tilstand eller mulighed for at opnå god tilstand som målsat.

Fisk

I driftsfasen vil Værebros Å blive påvirket af sluselukningerne, idet der skabes periodevis spærringer i det ellers kontinuerlige forløb f.eks. i forbindelse med stormflod eller ved vandstande højere end kote +0,7 m DVR90. Herved vil blandt andet ørred blive forhindret i at passere sluseanlægget.

Lukningen af slusen vil ske cirka 8 gange om året med en varighed på i gennemsnit 18 timer. Ud fra tidsserien (1993-2002) ses det, at overskridelsen af kote +0,7 m DVR90 typisk sker i månederne oktober-marts (Kapitel 2).

Mundingsudsætningen af ørreder (8.000 stk.), som foretages ved Nedre Værebros Å, sker i april måned (uge 15-16). Mundingsudsætning sker, når ørreder er i gang med at smoltificere og derved er omstillingsparate til overgangen fra ferskvand til saltvand. Mundingsudsætningerne sker uden for perioden med hyppige sluselukninger, men der er stadig en sandsynlighed for, at slusen lukker i perioden, hvor smolten skal trække ud i fjorden. Påvirkningen vurderes dog at være af mindre grad, som følge af, at smolten netop mundingsudsættes, og således er tæt på udløbet, hvorved vandringen stadig kan foretages inden for en periode på få uger, hvor det antages, at slusen også vil være åben.

Der kan ske en væsentlig påvirkning på bestanden af de nedtrækkende smolt, hvis de bliver fanget i blindgyden ved vandløbslommen foran pumperne. Her kan de ende som bytte for fugle og rovfisk eller risikere at blive mast i pumpesystemet. Der opsættes gitter som en del af projektforlaget, hvilket vil medvirke til tilbageholdelsen af nedtrækkende smolt.

Slusens påvirkning på ørredens vandring kan også forekomme, når havørrederne er på vej til at trække op i vandløbene for at gyde. Den opstrøms vandring sker typisk ved store afstrømninger. Ved forskellige vandføringer i umiddelbar forbindelse med hinanden (f.eks. fisketrapper, omløbsstryg, sluser og lign.) vil ørreder forsøge at passere, hvor der er den største vandføring, hvilket kan være fatalt. Når slusen er lukket, og pumpeanlægget er i drift, er der risiko for, at ørreder vil forsøge at passere her pga. den kraftige strøm. Pumpeanlægget giver ikke mulighed for ørreders passage.

Havørredens gydevandring foretages i efterårs-vintermånederne, hvor sluselukningen sker hyppigere end i sommermånederne. Den opstrøms vandring hos havørred er ikke tidsafhængig som hos den nedtrækkende smolt, men bestemmes ud fra gydemodenhed og temperatur. Lukningen af slusen vurderes derfor at udgøre en mindre påvirkning på ørredens vandring i Værebros Å-systemet.

Påvirkningen på fisk, ud over ørred, vurderes at være ubetydelig. Dels på grund af at den berørte del af Værebros Å er beliggende ud til Roskilde Fjord, og således i høj grad er saltvandspåvirket, hvilket ikke tolereres af mange fisk, og dels på grund af at der i Værebros Å-systemet ikke er fundet mange andre fiskearter, som vandrer mellem salt- og ferskvand. I Værebros Å er der fundet ål ved DTU Aquas bestandsanalyser i vandløbssystemet. Det bør i overensstemmelse med Fiskerikontrollen vurderes, om der er behov for opsætningen af ålepasser /53/.

På grund af flere usikre forhold (f.eks. klimaforandringer, stigende vandstande, landhævning og tiltag opstrøms i Værebros Å-systemet) og samspillet mellem disse, er det vanskeligt at vurdere den fremtidige (år 2050-2100) påvirkning af Værebros Å, herunder forholdene for vandrefisk, i forbindelse med slusens drift. Det er dog sandsynligt, at en fremtidig sluse om 50 år vil lukke oftere, end den ville gøre, hvis den blev etableret i morgen (ca. 8 hændelser pr. år med en gennemsnitlig varighed på 18 timer). En stigning i antallet af årlige sluselukninger vil øge påvirkningen af vandrefisk i vandløbssystemet, således at denne på sigt vil kunne vurderes at blive væsentlig.

Vandløb som naturtype

Etablering af fløjdiget inddrager den naturlige udmunding af Værebros Å i Roskilde Fjord, og den naturlige dynamik i å-deltaet vil dermed ikke længere finde sted i projektets driftsfase. Det vurderes, at den ødelagte naturlige dynamik i dette område i form af vandets erosion og aflejring af sediment udgør en væsentlig påvirkning af vandløbet som naturtype. Påvirkningen vil forekomme lokalt i området omkring udmundingen af Værebros Å.

6.2.4 Afværgende foranstaltninger

I dette afsnit opsummeres de afværgeforanstaltninger, som er en del af projektet, og som ligger til grund for de vurderinger, der er givet. Derudover anbefales nogle afværgeforanstaltninger, som kan overvejes i forbindelse med detaljeringen af projektet.

6.2.4.1 Natur

- Tilpasning af østdiget forløb, så der ikke påvirkes områder med rigkær eller særlig sårbar mosevegetation på lokalitet 15.
- Ved midlertidig inddragelse af beskyttet natur begrænses påvirkningen mest muligt ved udlægning af køreplader, fiberdug og gruspude eller lignende.
- Reetablering af midlertidig påvirkede arealer med § 3-natur.

- Muldlaget fra inddragelse af områder med kalkoverdrev og strandeng lægges til side langs tracéet, og opbevares så den kan overleve anlægsfasen, og den genudlægges, når området reetableres.
- Udlægning af oprindelig overfladejord og frøbank som afslutning af jorddiger (fjorddige og inderside af fløjdige). I anlægsfasen lægges opbevares overfladejorden fra digetracéet separat.
- Etablering af erstatningsnatur for permanente arealinddragelser eller tilstandsændringer af § 3-natur. Det er normal praksis at udlægge erstatningsnatur for inddragelse § 3-beskyttet natur i arealforholdet 1:2, men det endelige areal afhænger af en konkret vurdering. Planlægningen af erstatningsnatur skal tage højde for det inddragede areals naturtilstand og usikkerheden forbundet med at opnå ny natur af tilsvarende tilstand samt tidshorisonten for udvikling af naturtypen på det nye areal.
- Reetablering af Værebros Å efter anlæg (se afsnit 6.2.2.2 samt nedenfor).
- Anlæg af fløjdige med flad skråning (min 1:5) i den nordligste ende, så padder kan passere. I den nordligste ende af fløjdiget kan dette ske ved etablering af passende vegetation.
- Kortlægning af invasive arter forud for anlægsarbejdet, og bortskaffelse af plantemateriale og jord fra lokaliteter med invasive arter.
- Passager for padder langs østdiget med fladere hældning (min. 1:5) og samme sted en rørlægning af grøften.

6.2.4.2 Vandløb

- I forbindelse med anlægsarbejdet sikres, at der ikke sker unødvendig erosion fra de midlertidige brinker, anlægsarbejdet generelt og fra sandvandring i Værebros Å. Der etableres et midlertidigt sandfang i forbindelse med etablering af omløbet.
- For at sikre, at smolten ikke ender i en blindgyde i vandløbslommen foran pumpe-anlægget, skal der foretages afgitring/afskærmning i forbindelse med indtaget til pumperne i slusen. Afgitringen/afskærmningen skal flugte med bredden langs vandløbs strømmende, og der skal yderligere opsættes afgitring ved vandindtaget til selve pumpen. Afstanden mellem afgitringen bør være så lille som muligt, dog maksimalt 6 mm, som afværger indtag af ørredsmolt /50/.
- Det skal i samarbejde med Fiskerikontrollen vurderes, om der efter gældende lovgivning skal opsættes ålepass, som sikrer passage for ål i perioden 15. april til 30. september.
- Det bør overvejes, om der skal etableres et fast opsamlingssted for grøde i Værebros Å opstrøms slusen for at begrænse, at grøde stopper afgitringen til. Dette kan med fordel indarbejdes i en revision af det gældende regulativ.

6.3 Befolkning og menneskers sundhed

I dette kapitel beskrives de miljøpåvirkninger, som befolkningen potentielt kan udsættes for som følge af anlæg og drift af projektet. Der er taget udgangspunkt i forhold, som har betydning for befolkning og menneskers sundhed i bred forstand, det vil sige, at trafikale forhold, visuelle forhold, luftkvalitet og støj samt mulighederne for rekreative aktiviteter og naturmæssige oplevelsesværdier er relevante at vurdere konsekvenserne for. Der er derfor i beskrivelsen af effekter på befolkning og menneskers sundhed inddraget vurderinger fra flere af de øvrige kapitler, hvor dette er relevant i forhold til de direkte påvirkninger.

Vurderingen er foretaget på de parametre, som kan blive påvirket af projektet og samtidig have konsekvenser for befolkningen og menneskers sundhed.

Sundhed er mere end et fravær af sygdom; at være sund handler om at have det godt både fysisk, psykisk og socialt. Det handler om at have evnen til at udnytte sit potentiale og mulighederne for at leve et godt og meningsfuldt liv.

6.3.1 Eksisterende forhold

Jyllinge ligger ved Roskilde Fjord og er en by med omkring 10.000 indbyggere (2014). Jyllinge var indtil 1930'erne en blanding af landsby og fiskerleje /24/. I dag præges byen af store parcelhuskvarterer. Det tidligere sommerhusområde Nordmark indgår i dag som en del af det samlede byområde.

Oprindeligt bestod Jyllinge Nordmark af marker, og de første sommerhusudstyknings blev udlagt i midten af 1960'erne. Området blev herefter løbende bebygget med sommerhuse. Jyllinge Nordmark blev i 1991 ændret fra sommerhusområde til helårsområde.

Roskilde Kommuneplan 2016 indeholder en byudviklingsstrategi for Jyllinge- og Gundsømagleområdet /22/. I den videre udvikling af Jyllinge og Gundsømagle er fokus på at bevare og underbygge byernes særlige kvaliteter og sammenhængen med den omgivende natur. Særligt for Jyllinge Nordmark beskrives det, at området flere gange har været ramt af oversvømmelser langs Råmosegrøften, Værebros Å og Roskilde Fjord. Ved udvikling af området skal der være fokus på klimatilpasset afledning af overfladevand for at mindske risici for oversvømmelser.



Figur 6-25: Luftfoto over Jyllinge Nordmark, 1954

Vejstrukturen i Jyllinge Nordmark er primært karakteriseret ved mindre villaveje, der næsten alle er koblet til den gennemgående Osvej, der leder videre til Værebrovej. Herfra er der forbindelse til bl.a. Frederikssund (nord), Ølstykke-Stenløse (nordøst) og Roskilde (syd). Der er ingen jernbaneforbindelse til byen, og nærmeste S-togsstation ligger i Ølstykke Stationsby.

6.3.2 Påvirkninger i anlægsfasen

Projektet kan for eksempel påvirke forhold for befolkning og menneskers sundhed i anlægsfasen som følger:

- Trafik: Ændring af trafikale forhold og øget kørsel kan medføre ændret sundhed og trivsel samt utryghed og forringelse af friluftsliv og oplevelsesværdi

- Arealinddragelse: Ændrede forhold på private grunde, hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
- Støj og vibrationer: Ændret sundhed og trivsel samt forringelse af oplevelsesværdi af rekreative områder
- Emissioner: Ændret sundhed og trivsel samt forringelse af oplevelsesværdi

I anlægsfasen vil der være påvirkninger af de trafikale forhold, da der muligvis kan forekomme midlertidige lukninger af veje, tung trafik og materialekørsel samt inddragelse af parkeringspladsen for enden af Osvej til arbejdsplads mm. Nogle af arbejdsområderne for østdiget ligger helt op af beboelse for enden af Lærkevej og Fasanvænget/Tværdalen. Det vil blive sikret, at der under hele anlægsarbejdet er adgang for gående og bilister til boliger, hvor der er arbejdsareal ud for indkørslen. Således vurderes påvirkningen at være af mindre betydning.

Lastbiltransporterne i anlægsfasen ca. 32 mere i området pr. arbejdsdag for hovedforslag og alternativ 1 og 24 biler mere for alternativ 2 kan opleves som gene for beboerne i Jyllinge Nordmark og som en mulig risikofaktor især for gående og cyklister, herunder børn, der cykler til skole. Forøgelsen af lastbiltransporter i lokalområdet vurderes at være moderat.

Udledningen af stoffer til luften fra lastbiltransporter til og fra projektområdet vil i begrænset omfang bidrage til midlertidige lokale forringelser af luftkvaliteten langs de lokale køreveje, hvor der ikke i forvejen er et særligt højt forureningsniveau. Som følge af områdets generelt lave bebyggelse og åbne karakter vil der være en effektiv spredning og dermed fortynding af de forurenende stoffer i anlægsfasen. Derfor vurderes det samlet, at emissionerne fra lastbilkørsel vil udgøre en mindre påvirkning.

Der er risiko for at væsentlige ændringer i miljøpåvirkningerne i området påvirker befolkningens sundhed. Luftforurening påvirker helbredet for mennesker og gør skade på naturen. Påvirkningsgraden afhænger blandt andet af hvilke stoffer, der er i luften, og hvor store mængder der er til stede. Det er især folk, der i forvejen har problemer med vejrtrækning eller blodkredsløbet, der kan blive påvirket

Hovedforslaget vil medføre arealinddragelser midlertidigt og permanent ved boliger på Strandvænget, der grænser op til diget og vil efterlade et dræn/faskine og dige inden for havearealerne. Derudover vil der i anlægsfasen i forbindelse med etablering af østdiget midlertidigt blive inddraget haveareal fra boliger for enden af Fasanvænget, Lærkevej, Storkevej og Mågevej. Derfor vurderes påvirkningen at være væsentlig, se Figur 6-26.

Alternativ 1 og alternativ 2 vil i modsætning til hovedforslaget ikke medføre permanent arealinddragelse fra private grunde. Øvrige påvirkninger adskiller sig ikke fra hovedforslaget. Af denne grund vurderes påvirkningen på befolkningen herunder på bebyggelse og infrastruktur at være moderat.

De støj- og trafikale gener, der kan opstå, vil være af midlertidig karakter og forventes derfor ikke at medføre afledte effekter på menneskers sundhed herunder på befolkningens trivsel eller på den sociale struktur i området. Det bemærkes dog, at der er en væsentlig støjpåvirkning i anlægsfasen for alternativ 2.

Det er vurderet, at hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2 for fotostandpunkt 2 (fjorddige og sluse set nordvest for projekt) vil medføre en væsentlig visuel påvirkning i driftsfasen, dvs. efter etablering. Det vurderes ligeledes, at alternativ 2 vil medføre en væsentlig visuel påvirkning for fotostandpunkt 5 spunsvæggen set fra Osvej/Strandvænget) i driftsfasen, dvs. efter endt etablering.

Påvirkningerne på befolkning og menneskers sundhed herunder på trivsel eller den sociale struktur forventes heller ikke at blive væsentlige som følge af etablering af alternativ 2, men spunsvæggen vurderes at udgøre en barriere i forhold til rekreative interesser i området. Denne barriereeffekt vurderes potentielt at kunne påvirke menneskers sundhed, idet eksisterende forskning beskriver en række positive sammenhænge og effekter af friluftsliv på menneskers mentale, fysiske og sociale sundhed.



Figur 6-26 Boliger langs Svanevænget og Strandvænget, der berøres af hovedforslaget (Svanevænget 23A samt Strandvænget 19, 17, 15, 13, 11 og 9).

6.3.3 Påvirkninger i driftsfasen

Projektet kan for eksempel påvirke forhold for befolkning og menneskers sundhed i driftsfasen som følger:

- Barriereeffekt som følge af tilstedeværelse af dige eller spunsvæg: Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel og friluftsliv samt forringelse af oplevelsesværdi og landskabelig værdi
- Arealinddragelse: Ændret arealanvendelse, hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv samt forringelse af oplevelsesværdi.

Det færdige anlæg vil udgøre en visuel barriere, der særligt for boligerne tættest på kysten og langs Værebros Å, kan opleves som en ændring i forhold til i dag. De visuelle påvirkninger er beskrevet i afsnit 6.1.3.2.

Som beskrevet under anlægsfasen vil der ved valg af hovedforslaget også i driftsfasen være en arealinddragelse ved private boliger på Svanevænget og Strandvænget. Arealinddragelsen vil være varig. For de berørte boligejere kan påvirkningen, - som er nødvendig i forhold til Natura 2000-lovgivningen - være af væsentlig betydning, mens den for det samlede boligområde vil være af mindre betydning.

Projektet har til formål at beskytte alle boliger i området Jyllinge Nordmark og Tangbjerg mod oversvømmelse som følge af forhøjet vandstand i Roskilde Fjord, og vurderes derfor samlet set, at have en positiv påvirkning på kvaliteten af området som boligområde, da oversvømmelsessikringen er nødvendig for at beskytte mennesker, natur, miljø og området værdier

I driftsfasen vil der ikke være påvirkninger af de trafikale forhold.

Det bemærkes, at det vil væsentlige negative konsekvenser for befolkningen i området og for menneskers sundhed, hvis projektet ikke gennemføres, herunder vil trivslen for borgerne i området forringes, ligesom boligområdet på sigt kan blive ubeboeligt som følge af oversvømmelsesrisikoen. På kort sigt er der risiko for, at borgerne i området kan blive økonomisk insolvente. Det bemærkes desuden, at uden en effektiv højvandssikring, som tager højde for både den høje grundvandsstand og oversvømmelser fra både fjorden og åen, bliver urensset spildevand blandet med vand på terræn og i oversvømmede boliger. Det udgør en helbreds- og sundhedsmæssig trussel i form af risiko for sygdomsspredning.

6.3.4 Afværgende foranstaltninger

- Det skal sikres, at der under hele anlægsarbejdet er adgang for gående og bilister til de boliger, hvor adgangsvejen blokeres af arbejdsareal.
- Det skal undersøges nærmere, hvorledes materialetransporterne kan ske uden øget risiko for gående og cyklister.
- Det skal sikres, at diget og grøften fortsat kan krydses for gående, hvor der i dag er trampestier og for enden af veje der støder op til diget.
- Det vil blive sikret, at de tre afvandingsgrøfter fra diget ned til havet kan passeres ved kysten.

Alle nævnte afværgeforanstaltninger er enten blevet gennemført eller planlægges gennemført.

Der henvises ligeledes til afværgeforanstaltninger, der er beskrevet i forbindelse med støj og emissioner 6.5.5 og 6.6.5, som primært vedrører hensyn til befolkning.

6.4 Friluftsliv

6.4.1 Eksisterende forhold

6.4.2 Grøn Blå Strategi

Roskilde Kommune ønsker via "Grøn Blå Strategi" at værne om og udnytte den unikke natur med fjord, skov, søer og ådale i det varierede kystlandskab. Det fremgår af kommunens strategi for de grønne og blå områder, at der skal arbejdes for at realisere bedre stiforbindelse langs Roskilde Fjord og Værebros Å, og at særligt Fjordstien bliver tilgængelig for flere målgrupper. Stien langs fjorden og Værebros Å indgår i den såkaldte "Jyllingerute", som udgør et større rekreativt stinet i og omkring Jyllinge, der skal understøtte ønsket om lettere adgang til natur, oplevelser og bevægelse /22/.

6.4.2.1 Friluftsområder

Retningslinjerne i Roskilde Kommuneplan vedrørende friluftsområder skal sikre, at fingerplanens grønne kiler og andre bynære arealer fastholdes som åbne, grønne strøg, der kan danne ramme for det almene friluftsliv /22/. Projektområdet ligger uden for Fingerplanens grønne kiler, men kommuneplanen fastlægger generelt, at de bynære landskaber omkring Jyllinge og Viby kan anvendes som friluftsområder.

6.4.2.2 Rekreative stier

Retningslinjerne i kommuneplanen skal sikre, at der kan anlægges et sammenhængende rekreativt stinet, der giver mulighed for længere ture gennem landskabet og fra byerne ud i det omgivende landskab /22/. Langs kyststrækningen ved Jyllinge Nordmark og langs Værebros Å er der planlagt forløb til fremtidige rekreative stier. Disse er således i overensstemmelse med den overordnede grønne og blå strategi.

Lokalplan nr. 668, "Jyllinge Nordmark", fastlægger bl.a., at der udlægges et sammenhængende rekreativt stiforløb langs fjorden og Værebros Å. Stien i lokalplanen er sammenfaldende med kommuneplanens udlægning af en rekreativ sti. Stien planlægges placeret langs kysten, hvor den eksisterende trampesti langs fjorden er placeret – helt nede i strandkanten /33/.

6.4.2.3 Øvrige rekreative forhold

Langs Værebros Å flere mindre private havne til joller. Værebros Å anvendes desuden til kano og kajaksejls i fjorden.

6.4.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Anlægsarbejdet vil generelt medføre støj- og støvpåvirkninger, der kan påvirke både naboer til anlægget, og folk der færdes i området.

I anlægsfasen vil adgangen til kysten ud for fjorddiget og adgang til området ved Værebros Å være begrænset som følge af arealinddragelserne til arbejdsarealer og materialeoplag samt eventuelt midlertidig lukning af veje uanset valg af løsning. Da påvirkningen er midlertidig, og da der i dag kun er trampestier, vurderes påvirkningen at være af mindre betydning.

Etablering af slusen medfører, at man midlertidigt forlægger Værebros Å syd om dens nuværende forløb på strækningen, hvor slusen skal placeres. På den måde bygges slusen med minimal påvirkning af Værebros Å og herunder også den rekreative anvendelse af åen. Påvirkningen af sejlskaden på Værebros Å forventes derfor at være af mindre betydning uanset valg af løsning.

6.4.4 Påvirkninger i driftsfasen

Når fjorddiget og fløjddiget er etableret, vil der igen være adgang til kysten ud for digerne, som tilfældet er i dag. Beboerne, der bor umiddelbart op til fjorddiget, vil kunne krydse diget ud for deres ejendom, mens der anvises enkelte stiforbindelser på tværs af diget for offentligheden. Der vil blive etableret tre afvandingsgrøfter fra diget ned til havet. Det vil blive sikret, at disse kan passeres ved kysten. Fjorddiget i hovedforslaget og alternativ 1 vurderes derfor ikke at påvirke friluftslivet langs kysten eller Værebros Å.

Ved valg af alternativ 2 (spuns) vil adgangen til kysten være reduceret i forhold til i dag og i forhold til hovedforslaget, da man ikke kan krydse spunsvæggen fra boligerne, og der vil ikke blive etableret stikrydsninger på tværs af spunsvæggen. Adgangen til kysten kan derfor alene foregå syd for diget f.eks. ved parkeringspladsen ved Osvej eller nord for diget ved slusen. På grund af diges begrænsede længde, vurderes påvirkningen at være af mindre betydning for friluftslivet langs kysten.

Langs hele Østdiget, hvor der i dag er trampestier og passager med lette broer eller spang, vil disse blive opretholdt, og eventuelt udbygget hvis nødvendigt. Østdiget vil dermed ikke udgøre

en fuldstændig barriere for beboere langs diget og den øvrige offentlighed. Diget og ikke mindst grøften vil uden for disse krydsningssteder udgøre en barriere. For alle tre forslag vil påvirkningen på friluftslivet derfor være af mindre betydning, da diget kan krydses på udvalgte lokaliteter.

Langs Værebros Å, for enden af Dalengen og Lærkevej ligger to private jollehavne. Adgang til disse private jollehavne vil blive opretholdt for køretøjer og dermed er der ingen påvirkning på brugen af disse.

Sejlende på Værebros Å vil i perioder opleve, at slusen er lukket, og at der derfor ikke er forbindelse til Roskilde Fjord. Beregninger af den fremtidige vandstand viser, at slusen vil være lukket hyppigst i vinterhalvåret og gennemsnitlig 18 timer ad gangen. Aktiviteten på åen er størst i sommerhalvåret, og påvirkningen på åens rekreative anvendelse vurderes på den baggrund at være af mindre betydning uanset valg af løsning.

6.4.5 Afværgende foranstaltninger

Der henvises til afsnit 6.3.4.

6.5 Støj og vibrationer

I dette afsnit vurderes omfanget af støj og vibrationer, som projektet påvirker omgivelserne med i anlægs- og driftsfasen. Påvirkningerne er vurderet i forhold til de eksisterende forhold og omfatter følgende:

- Støj ved nærmeste naboer i anlægsfasen
- Vibrationer ved nærmeste naboer i anlægsfasen
- Støj ved nærmeste naboer i driftsfasen
- Vibrationer ved nærmeste naboer i driftsfasen.

6.5.1 Metode og afgrænsning

Støj og vibrationer er vurderet på baggrund af erfaringsværdier fra anlægsarbejder generelt og med fokus på de væsentligste arbejdsprocesser for projektet. Der er således ikke foretaget egentlige støjregninger for anlægsfasen i dens enkelte stadier.

Støjen i anlægsperioden vurderes med udgangspunkt i den eller de arbejdsprocesser, som vurderes at være mest støjende i de enkelte faser af anlægsperioden. Støjen beregnes ved hjælp af metoden beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder" /31/.

Vurdering af vibrationer fra anlægsarbejde er foretaget ud fra hot spots og tidligere erfaringer. Der eksisterer ingen standardiseret metode for beregning af vibrationer. Undergrundens karakter har stor indflydelse på vibrationers udbredelse, ligesom bygningers konstruktioner påvirkes og reagerer forskelligt.

Grænseværdier

Støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelsesloven, hvorefter Miljøministeren kan fastsætte regler om anmeldelse af midlertidig placering og anvendelse af anlæg, transportmidler, mobile anlæg, maskiner og redskaber, der kan medføre forurening, herunder om vilkår for disses placeringer og anvendelse /26/.

Jf. bekendtgørelse nr. 844 fra 23/06 2017 om miljøregulering af visse aktiviteter skal visse støjfrembringende bygge- og anlægsarbejder anmeldes til kommunen mindst 14 dage inden igangsætning. Kommunen kan ved væsentlige gener give påbud om afhjælpning af gener og – om nødvendigt – nedlægge forbud mod arbejdet /28/.

Aktiviteter, som skal anmeldes, omfatter bl.a.:

- Bygningsnedrivning og andre støjende nedrivningsaktiviteter
- Støjfrembringende bygningsfacadebehandling eller lignende udendørs aktiviteter
- Støjfremkaldende bygge- og anlægsarbejder i øvrigt, f.eks. nedknusning af beton.

I dette projekt kan det f.eks. være relevant at anmelde spunsramning.

Som udgangspunkt skal aktiviteter, der er støjende og giver anledning til vibrationer, udføres inden for normal arbejdstid, dvs. hverdage kl. 7.00 – 18.00 samt lørdag kl. 07.00 – 14.00. Støjende og vibrerende bygge- og anlægsarbejde uden for normal arbejdstid forudsætter, at der søges og opnås dispensation hos Roskilde Kommune.

Roskilde Kommune har forskrift for støjende og vibrationsgivende anlægsarbejder, og der anvendes følgende kriterier til vurdering af støj fra anlægsarbejdet, som vil blive benyttet som grænseværdier.

Tabel 6-4 Vurderingskriterie for anlægsstøj jf. /32/

Tidsrum	Vurderingskriterie for anlægsstøj
Mandag – fredag kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14	$L_r = 70 \text{ dB}$

De anførte støjgrænser er som udgangspunkt ækvivalente støjniveauer midlet over følgende tidsrum og evt. korrigeret med tillæg for støjens karakter (toner/impulser):

- Mandag-fredag kl. 07-18: Sammenhængende 8 timer med mest støj
- Lørdag kl. 07-14: Hele perioden (7 timer)

Støjgener skal i videst muligt omfang begrænses ved en hensigtsmæssig planlægning, ved anvendelse af mindre støjende arbejdsprocesser og maskiner eller ved midlertidig afskærmning.

Roskilde Kommune har grænseværdier jf. Tabel 6-5 for den genevirkning, de omkringboende kan have fra vibrationer ved anlægsarbejder. Disse grænseværdier svarer til Miljøstyrelsens foreslåede jf. Orientering nr. 9/1997 "Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø" /29/.

Tabel 6-5 Roskilde Kommunes fastsatte grænseværdier for vibrationer ved anlægsarbejde /32/

Områdetype	Maksimalværdier for vibrationer ¹⁾
Boligområder	$L_{aw} = 75 \text{ dB}$
Blandet bolig/erhverv samt børneinstitutioner	$L_{aw} = 80 \text{ dB}$
Erhvervsbebyggelse	$L_{aw} = 85 \text{ dB}$

¹⁾ KB-vægtet accelerationsniveau, målt over referencetidsrummet

Grænser for bygningsskadelige vibrationer er ikke reguleret ved lov. I praksis benyttes ofte den tyske norm DIN 4150-3 /30/ til vurdering af bygningsskadelige vibrationer, som inddeler bygninger i 3 kategorier hhv.

- 1) erhvervs- og industribygninger
- 2) boliger og tilsvarende konstruktioner
- 3) bevaringsværdige bygninger.

Normens grænseværdier for bygningsvibrationer ses i Tabel 6-6.

Tabel 6-6 Grænseværdier for bygningsskadelige vibrationer

Bygningskategori	
Erhvervs- og industribygninger	$V_{\text{peak}} \leq 20 \text{ mm/s}$
Bygninger til beboelse	$V_{\text{peak}} \leq 5 \text{ mm/s}$
Særligt følsomme og fredede bygninger	$V_{\text{peak}} \leq 3 \text{ mm/s}$

Roskilde Kommune kan stille krav om, at der skal foretages støj- eller vibrationsmålinger i forbindelse med bestemte bygge- og anlægsaktiviteter /32/.

Derudover kan Roskilde Kommune dispensere for arbejdstider og støjgrænser efter konkret ansøgning /32/.

6.5.2 Eksisterende forhold

Området, hvor der skal etableres dige, er som udgangspunkt et område, hvori der ikke er væsentlige støjkloder i de nære omgivelser. Støj i Jyllinge Nordmark stammer primært fra vejtrafik fra beboelsesområdets veje, fra boligområderne samt i mindre grad fra aktiviteter på fjorden.

6.5.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Anlægsarbejder i forbindelse med anlæg af dige, sluse og pumpestation vil erfaringsmæssigt give anledning til støj og vibrationer til omgivelserne.

Anlægsarbejdet består overordnet af to typer arbejder:

- Til- og frakørsel af jord og andre materialer, herunder kørsel med gravemaskine eller gummihjuls læsser (til etablering af jorddige).
- Nedbringning af spuns og funderingspæle.

Anlægsarbejdet vil have et meget varierende støj- og vibrationsniveau. Hvor og hvornår de enkelte anlægsaktiviteter foregår, fremgår af afsnit 2.9.

Som udgangspunkt vil alt anlægsarbejde foregå inden for normal arbejdstid.

Støjtavurdering ved til- og frakørsel jord mm.

Denne aktivitet omfatter til- og frakørsel af jord og andre materialer samt etablering af jorddige.

På baggrund af tidligere erfaringer med lignende type anlægsarbejde herunder oplysninger om entreprenørmateriel, driftstider og støjdata (kildestyrke), er bestemt en resulterende kildestyrke, som beskriver støjen fra hele anlægsaktiviteten, og som er vurderet at være repræsentativ for hele anlægsaktiviteten.

Nedenstående tabel angiver den afstand til anlægsaktiviteten, hvor støjen er faldet til hhv. 70, 65, 60 og 55 dB(A). F.eks. kan boliger, der ligger tættere end 25 m fra området, hvor der bliver håndteret jord mm., blive udsat for støj på mere end 70 dB(A).

Tabel 6-7 Afstand fra anlægsarbejdet til støjen er faldet til hhv. 55, 60, 65 og 70 dB(A)

Anlægsaktivitet	Støjkloder	Resultierende kildestyrke	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til... *			
			70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
Til- og frakørsel af jord mm.	Transport med lastbil Minilæsser Hjullæsser Gravemaskine Valset tromle	110 dB(A)	25 m	45 m	75 m	125 m

* Ligger der boliger tættere på end afstanden vist i tabellen, vil støjen ved facaden af disse boliger kunne være højere end de angivende støjniveauer i tabellens overskrift.

Den resulterende kildestyrke er bestemt ud fra en forudsætning om, at de enkelte støjkloder er effektivt i drift i halvdelen af arbejdstiden.

Størstedelen af anlægsarbejdet for hovedforslaget og alternativ 1 vil blive udført med ovennævnte anlægsaktiviteter.

Som udgangspunkt vil anlægsaktiviteten kun foregå inden for normal arbejdstid. Det kan dog ikke udelukkes, at der kan forekomme arbejde uden for normal arbejdstid pga. anlægstekniske forhold.

I anlægsfasen skal der køres en del materialer til digerne, hvilket vil generere ekstra trafik på de omkringliggende veje. Den øgede trafik kan bidrage til et øget støjniveau ved boliger og andre støjfølsomme områder ved de berørte veje.

Påvirkningen af støj fra anlægsfasens til- og frakørsel af jord, herunder kørsel med gravemaskine eller gummi hjulslæsser (til etablering af jorddige), vurderes at være moderat, og udbredelsen vil være lokal. Alternativ 2 forventes at give anledning til mindre kørsel, da der ikke kun etableres et jorddige. Alligevel vurderes påvirkningen at være moderat, da området i forvejen kun i begrænset omfang er påvirkning af trafikstøj.

Støjevurdering ved nedbringning af spuns og funderingspæle

Denne aktivitet omfatter nedbringning af spuns og funderingspæle. Der vil blive benyttet spuns og funderingspæle følgende steder:

- Ved slusen i fløjdiget nedbringes spuns og funderingspæle
- Ved etablering af pumpestation nedbringes funderingspæle.
- Ved alternativ 2 med etablering af fjorddige af spuns

Nedbringning af spuns og funderingspæle kan foregå ved vibrering, eller hvis undergrunden er hård ved ramning. Nedbringning af spuns og funderingspæle kan være en meget støjende aktivitet, og hvor ramning er den mest støjende af de to metoder.

På baggrund af tidligere erfaringer med lignende type anlægsarbejde herunder oplysninger om entreprenørmateriel, driftstider og støjdata (kildestyrke), er bestemt en resulterende kildestyrke, som beskriver støjen fra hele anlægsaktiviteten, og som er vurderet at være repræsentativ for hele anlægsaktiviteten.

Nedenstående tabel angiver den afstand til anlægsaktiviteten, hvor støjen er faldet til hhv. 70, 65, 60 og 55 dB(A). F.eks. kan boliger, der ligger tættere end 125 m fra stedet, hvor der bliver nedbragt spuns eller pæle, blive udsat for støj på mere end 70 dB(A).

Tabel 6-8 Afstand fra anlægsarbejdet til støjen er faldet til hhv. 55, 60, 65 og 70 dB(A).

*Ligger der boliger tættere på end afstanden vist i tabellen, vil støjen ved facaden af disse boliger kunne være højere end de angivende støjniveauer i tabellens overskrift

Anlægs-aktivitet	Støjklilder	Resulterende kildestyrke	Afstand fra anlægsarbejdet, hvor støjen er faldet til... *			
			70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
Nedbringning af spuns og funderingspæle	Nedbringning af spuns med rammemaskine	125 dB(A)	125 m	210 m	345 m	545 m

Den resulterende kildestyrke er bestemt ud fra en forudsætning om, at de enkelte støjklilder er effektivt i drift i halvdelen af arbejdstiden.

Som udgangspunkt vil anlægsaktiviteten med nedbringning af spuns og funderingspæle kun foregå inden for normal arbejdstid. Det kan dog ikke udelukkes, pga. anlægstekniske forhold, at der kan forekomme arbejde uden for normal arbejdstid. Påvirkningen af støj fra nedbringning af spuns og funderingspæle vurderes at være moderat.

Ved alternativ 2, hvor fjorddiget etableres med spuns, vil anlægsperioden være ca. 3 måneder. Påvirkningen af støj herfra vurderes at være væsentlig.

Vibrationer ved nedbringning af spuns og funderingspæle

I forbindelse med anlægsarbejdernes nedbringning af spuns og funderingspæle jf. ovenfor, kan denne aktivitet i situationer med kort afstand til bygninger give anledning til mærkbare vibrationer og i værste fald skader på bygninger.

Risikoen for at vibrationsfrembringende anlægsarbejde kan føre til skader på bygninger skal vurderes og søges begrænset ud fra en konkret vurdering af de bygninger, der er beliggende tæt på anlægsarbejdet. I praksis benyttes retningslinjerne i DIN 4150-3 /30/, som indeholder anbefalede grænseværdier, der bør overholdes på fundamentet af bygninger, mens anlægsarbejderne udføres, se afsnit 6.5.1. I denne rapport er vurdering af risikoen for bygningsskadelige vibrationer baseret på erfaringer fra andre projekter kombineret med passende afværgeforanstaltninger.

Anlægsarbejdet vil bl.a. omfatte nedbringning af spuns og funderingspæle samt komprimering af jord og grus. Når afstanden til anlægsarbejdet er kort, kan disse aktiviteter give anledning til mærkbare vibrationer i bygninger og i omgivelserne. Det er vanskeligt at beregne udbredelsen af denne type vibrationer, men baseret på erfaringer fra danske anlægsprojekter kan forventes følgende:

Nedbringning af spuns eller pæle med faldhammer (ramning)

Mærkbare vibrationer kan forekomme i bygningen indenfor en afstand af ca. 120 m fra anlægsarbejdet.

Nedbringning af spuns eller pæle med vibrator eller komprimering af grus og jord

Mærkbare vibrationer kan forekomme i bygningen indenfor en afstand af ca. 60 m fra anlægsarbejdet.

Vibrationer kan mærkes ved niveauer, der er væsentligt lavere end de niveauer, som kan medføre skader på bygninger. Risikoen for bygningsskader forventes at være lille, hvis afstanden til anlægsarbejdet er mere end 15 m. For særligt følsomme bygninger kan der være behov for større afstand (25 m eller mere). Generelt vil anlægsarbejdet foregå mere end 15 m fra nærmeste bygninger, men enkelte steder vil afstanden dog være mindre.

Det er praksis, at skader på bygninger forebygges ved måling af vibrationsniveauer på kritiske bygninger, mens de vibrationsfrembringende anlægsarbejder foregår. Hvis måleudstyret viser for høje niveauer, skal anlægsmetoden ændres til en metode, der frembringer et mindre vibrationsniveau.

For efterfølgende at kunne afgøre, om bygninger alligevel har fået skader, er det også praksis, at der forud for anlægsarbejdet sker en fotoregistrering af de ejendomme, der ligger tættest på de vibrationsfrembringende anlægsarbejder. Det vil hermed være muligt at dokumentere, om eventuelle revner og lignende er kommet før eller efter anlægsarbejdet.

Det vurderes, at boliger og andre bygninger under anlægsarbejdet lokalt kan blive udsat for mærkbare vibrationer over 75 dB(KB), som derfor kan være væsentligt generende. Den største risiko for gener vil forekomme under nedbringning af spuns og funderingspæle. Generne kan dog reduceres, hvor det er muligt at nedbringe spuns og funderingspæle ved brug af vibrator.

Påvirkningen af vibrationer fra nedbringning af spuns og funderingspæle vurderes at være mindre ved hovedforslaget og alternativ 1, men moderat ved alternativ 2.

6.5.4 Påvirkninger i driftsfasen

Såfremt strømforsyningen i driftsfasen sker fra generator i stedet for fast kabel, vil der kunne være støj. Eventuelle tekniske installationer, herunder pumpestationen skal indrettes således, at de overholder Miljøstyrelsens gældende grænseværdier /29/ og /31/. På den baggrund vurderes påvirkningen at være mindre.

6.5.5 Afværgeforanstaltninger

Der gennemføres fotoregistrering af de ejendomme, der ligger tættest på de vibrationsfrembringende anlægsarbejder med henblik på dokumentering af eventuelle revner og lignende er kommet før eller efter anlægsarbejdet. Er der bygninger indenfor 15 m fra anlægsarbejdet, bør der etableres vibrationsovervågning på disse bygninger. Dette er sket, inden anlægsarbejdet blev igangsat.

Det anbefales generelt, at der anvendes vibrator til at nedbringe spuns og funderingspæle, hvor det er muligt.

6.6 Emissioner

I dette afsnit vurderes miljøpåvirkninger som følge af projektets afledte trafik og emissioner fra denne. I projektets anlægsfase vil der være behov for transport af materialer og jord, mens der ikke vil være transportrelaterede påvirkninger i driftsfasen.

6.6.1 Metode og afgrænsning

Den projektafledte trafik i forbindelse med anlægsfasen er vurderet på baggrund af mængdeopgørelser af tilkørsel af materialer samt oplysninger om den forventede anlægsskades varighed og intensitet jf. beskrivelse af anlægsfasen i afsnit 2.6.

Udledningen af stoffer, der bidrager til påvirkninger af den lokale luftkvalitet, reguleres via EU-grænseværdier, der er implementeret i dansk lovgivning. Grænseværdierne skal overholdes som middelværdi over et kalenderår eller som middelværdi over kortere tidsrum, som maksimalt må

overskrides et antal gange i løbet af året. Luftforureningen overvåges via en række målestationer, og nærmeste overvågningsstation ligger ved Risø, og det skønnes, at luftforureningen i Jyllinge Nordmark vil være på niveau med denne målestation, der ligger umiddelbart syd for projektområdet jf. Tabel 6-9. Det ses i øvrigt, at de målte niveauer i 2014 ved Risø ligger ganske meget under grænseværdierne, jf. bekendtgørelsen om vurdering og styring af luftkvalitet /63/.

Tabel 6-9 Målinger af regionale baggrundsniveauer samt by-baggrundsniveauer for NO₂ (kvælstofoxid) og PM₁₀ (partikler) for 2014 (DCE, 2012)

	Baggrundsmålestation Risø 2014	Grænseværdier
Årsgennemsnit NO ₂	9	40
19. højeste time værdi N=2	48	200
Årsgennemsnit PM ₁₀	19	40

6.6.2 Eksisterende forhold

Den eksisterende trafik i området omkring Jyllinge Nordmark består altovervejende af de lokale beboeres transport og omfatter dermed primært personbiler. Adgangen til Jyllinge Nordmark sker fra Osvej via Værebrovej eller Jyllinge Parkvej, som nås fra Roskildevej/Frederiksborgvej (rute 6), hvor årsdøgntrafikken i 2015 talt til 17.000 køretøjer, heraf omkring 2000 køretøjer større end 5,8 m.

6.6.3 Påvirkninger i anlægsfasen

Den projektafledte trafik i forbindelse med anlægsfasen (på indtil 10 måneder i hovedforslaget) er vurderet på baggrund af mængdeopgørelser af tilkørsel af materialer samt oplysninger om den forventede anlægsfases varighed og intensitet jf. beskrivelse af anlægsfasen i afsnit 2.6.

Det antages, at lastbiltransporterne vil benytte de primære færdselsårer til Jyllinge Nordmark, hvilket er Roskildevej/Frederiksborgvej (rute 6), ad Frodebjergvej til Værebrovej og Osvej Vest, de lokale veje og via midlertidig vej, der anlægges for fjorddiget. Materialer til etablering af fløj-diget nord for Værebro Å forventes kørt til området fra syd over Værebro Å via en midlertidig bro. Materialer til etablering af østdiget køres af samme primære færdselsåre til Jyllinge Nordmark. Herfra køres materialer af Høgevænget, Knudsvej, Storkevej, Vernersvej, Lærkevej og Fasanvænget.

Baseret på en forudsætning om, at den enkelte lastbil har en gennemsnitlig kørsel på ca. 20 km (hver vej), kan det samlede trafikarbejde i forbindelse med transporterne af materiale beregnes, og på denne baggrund kan udledningen af forurenende stoffer til luften beregnes. Ligeledes antages, at transporten sker med en EURO 4 solo-lastbil med en totalvægt på 20-26 ton og en belastning på 85 %. Emissionsfaktoren er beregnet af TEMA2015 /64/, og resultaterne fremgår i Tabel 6-10 for hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2.

Tabel 6-10. Forventet udledning af NO_x, SO₂ og partikler i forbindelse med transporter til og fra Jyllinge Nordmark ved anlæg af hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2

	Hovedforslag og alternativ 1	Alternativ 2
Godsmængder i alt, tons	47.125	34.745
Antal lastbiler	3900	2895
Lastbilture i alt	7.800	5790
Trafikarbejde lastbiler, km	156.000	115.800
NO _x udledning, kg	562	417
SO ₂ udledning, kg	2,7	2,0
Partikeludledning, kg	3,9	2,9

Udledningen af stoffer til luften fra lastbiltransporter til og fra projektområdet vil i begrænset omfang bidrage til midlertidige lokale forringelser af luftkvaliteten langs de lokale køreveje, hvor der ikke i forvejen er et særligt højt forureningsniveau. Som følge af områdets generelt lave bebyggelse og åbne karakter vil der være en effektiv spredning og dermed fortynding af de forurenende stoffer i anlægsfasen. Derfor vurderes det samlet, at emissionerne fra lastbilkørsel vil udgøre en mindre påvirkning.

Støv

Emission af diffust støv vil ske gennem hele anlægsfasen, når der graves, håndteres jord, støbes beton mv. Generne vil være størst i tørre perioder og ved kraftig vind. Påvirkningen kan dog reduceres væsentligt ved brug af almindelige afværgeforanstaltninger, som angivet nedenfor, og vurderes derfor at være mindre.

Trafik

Anlægsperioden forventes at give anledning til ca. 3.900 kørsler (hovedforslag og alternativ 1) og 2.895 kørsler (alternativ 2) og et tilsvarende antal tomme returkørsler i lastbiler med en total vægt på 20-26 ton svarende til en kapacitet på 12-14 ton. Med en anlægsperiode på ca. 10 måneder svarer det til ca. 390 (hovedforslag og alternativ 1) hhv. ca. 290 (alternativ 2) kørsler pr. måned eller ca. 16 hhv. 12 kørsler pr. arbejdsdag (ved 25 arbejdsdage pr. måned). Inklusiv tomme returkørsler giver det anledning til ca. 32 hhv. 24 biler mere i området pr. arbejdsdag.

6.6.4 Påvirkning i driftsfasen

Såfremt det vælges at anvende en dieseldrevet generator i stedet for fast kabel, vil der være emission af partikler, men det forventes, at der vil være en effektiv spredning af de forurenende stoffer som følge af områdets generelt lave bebyggelse og åbne karakter. Kun i særlige tilfælde vil der være projektafledt trafik i driftsfasen, men det vurderes, at denne vil være af et omfang, som hverken vil medføre trafikale gener eller påvirkning af luftkvaliteten i området. Samlet set vurderes påvirkningen fra emissioner som moderat. Såfremt der anvendes fast kabel til strømfor- syning, vil påvirkningen ændres til mindre.

6.6.5 Afværgeforanstaltninger

Det forudsættes, at følgende afværgeforanstaltninger til reduktion af diffuse støvgener, emissioner anvendes i anlægsfasen:

- Diffust støv minimeres ved den nødvendige vanding og renholdelse, især i tørre og blæsende perioder.
- Jordarbejde planlægges, så håndtering, oplagstid og flytning minimeres
- Påbud om reduktion af hastighed (25 km/t) ved kørsel med lastbiler og entreprenørmaskiner på grusveje/jordarealer
- Jævnlig afvaskning af lastbiler og rengøring/vanding af interne transportveje
- Eventuel anbringelse af stålplader på jordområder, hvor lastbiler og entreprenørmaskiner kører.

For at sikre, at anlægstrafikken medfører færrest mulige gener i Jyllinge Nordmark som følge af de øgede lastbiltransporter i anlægsfasen, kan Roskilde Kommune henstille til, at entreprenøren skal benytte særlige veje til transport. Derudover vil der blive opsat behørig skiltning, hvor der er krydsende veje eller stier af hensyn til krydsende trafikanter.

6.7 Grundvand og forurennet jord

6.7.1 Eksisterende forhold

Grundvand

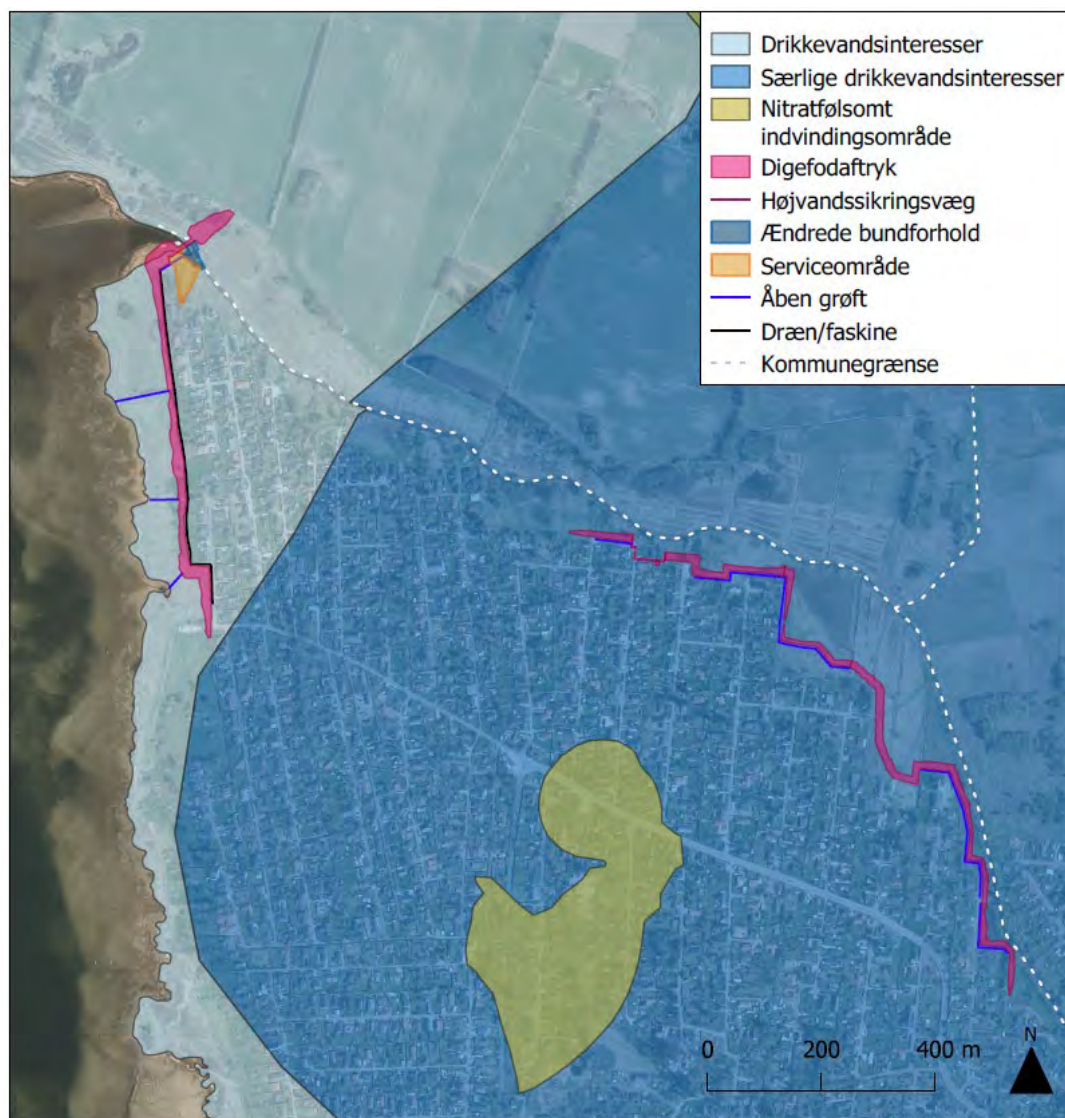
Der er udpeget område med drikkevandsinteresser langs kysten og således i projektområdet, hvor fjorddiget (uanset forslag/alternativ) skal placeres. Øst her for findes område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), hvor der skal gøres en særlig indsats for at beskytte grundvandet

jf. Figur 6-27. Her vil østdiget forløbe. Derudover er der i den centrale del et mindre område, som er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI).

Grundvandet i området er meget terrænnært med en vandstand 0,5 meter under terræn. Grundvandspotentialet i det primære magasin ligger mellem 2 og 10 m under terræn. I den opstrøms ende af indvindingsoplandet ligger potentialet i niveau med bunden af det øvre lerlag, få meter under terræn. Midt i indvindingsoplandet stiger terrænoverfladen, og grundvandspotentialet ligger 2-3 m under bunden af det øvre lerlag. I den nedstrøms ende ligger grundvandspotentialet i det primære magasin på niveau med overkanten af det øvre lerdæklag. Den samlede dæklagsmægtighed er mellem 6 og 10 m igennem hele indvindingsoplandet.

Det primære magasin er spændt i hele indvindingsoplandet, og der kan optræde frie magasinforhold i det sekundære magasin. Strømningsretningen vurderes overvejende at være mod nord-vest.

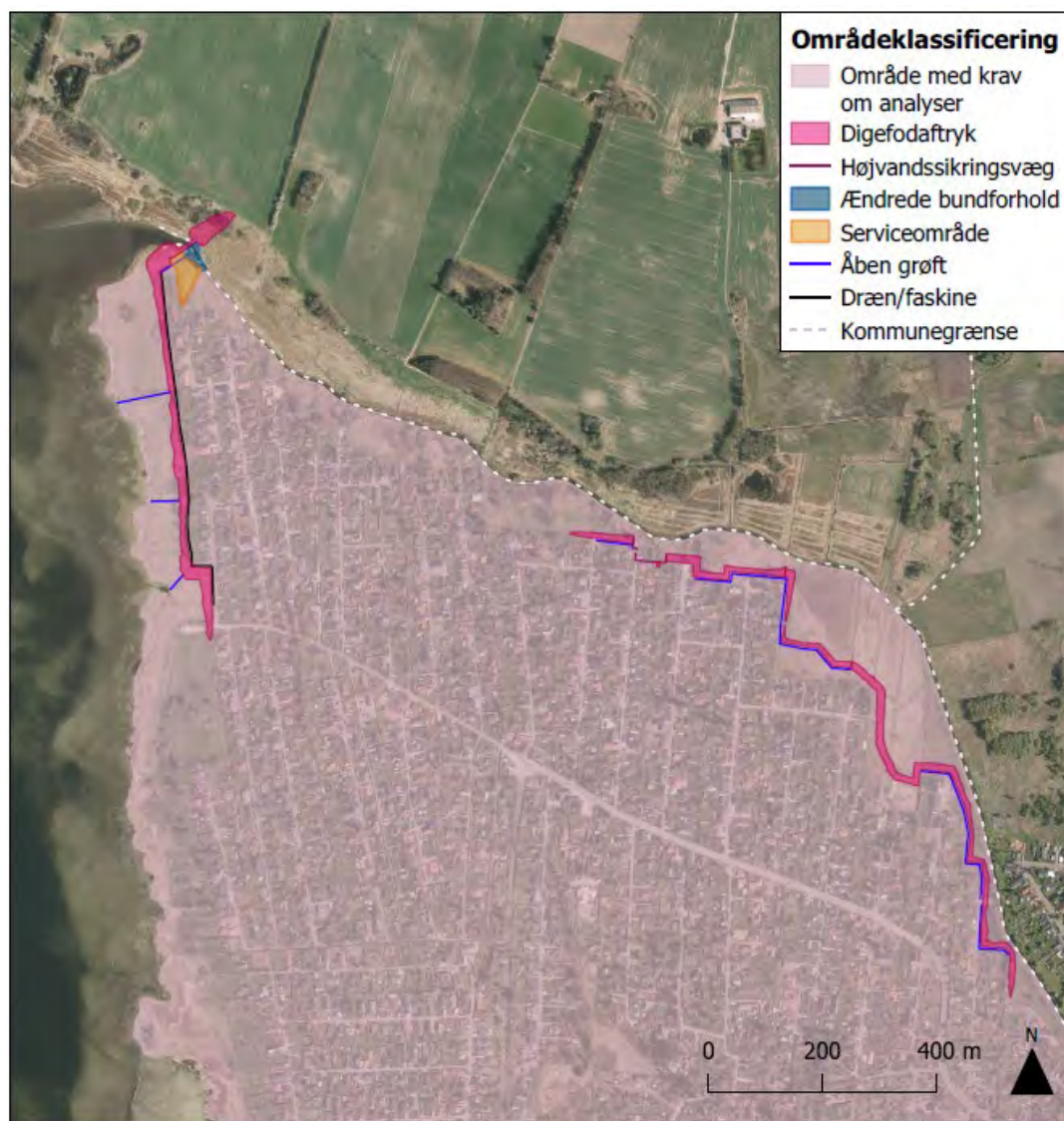
Arealanvendelsen i indvindingsoplandet til Nordmarken Vand er i dag bymæssig bebyggelse i form af parcelhuskvarterer, der er færdigudbyggede. En stor trussel i forhold til grundvandet ved bymæssig arealanvendelse er boligejernes brug af pesticider til ukrudtsbekæmpelse.



Figur 6-27 Drikkevandsinteresser i Jyllinge Nordmark.

Jordforurening

Hele området syd for Værebros Å (Roskilde Kommune) er områdeklassificeret, hvilket betyder, at jorden generelt kan forventes at være lettere forurenet med oliekomponenter, tjærestoffer og tungmetaller som følge af diffus forurening fra trafik, industri mv. jf. Figur 6-28. Jord, der opgraves i områdeklassificerede arealer, i offentlige vejarealer og i forureningskortlagte arealer, er omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen, og jorden herfra skal klassificeres for at kunne dokumentere forureningsgraden /20/. Dette skal ske, uanset om jorden skal bortskaffes eller tænkes genindbygget i projektet. Jordflytningen skal jf. jordflytningsbekendtgørelsen anmeldes til Roskilde Kommune.



Figur 6-28 Jordforurening, områdeklassificering, i Jyllinge Nordmark

6.7.2 Påvirkninger i anlægsfasen

Grundvand

Etablering af fjorddige vil uanset alternativ være beliggende i yderkanten af udpeget område med drikkevandsinteresser og for østdigets vedkommende i område med særlige drikkevandsinteresser. Det vurderes, at aktiviteterne i forbindelse med etablering af fjorddige uanset alternativ og østdige ikke vil influere på hensynet til grundvandsinteresserne.

Der vil være behov for midlertidig grundvandssænkning med henblik på tørholdelse i forbindelse med anlæg af sluse og pumpestation, men omfanget og varigheden vil være begrænset, og derfor vurderes det, at der ikke sker en væsentlig sænkning af grundvandsspejlet uden for anlægsområdet. På den baggrund vurderes det, at grundvandssænkningen er uproblematisk i forhold til drikkevandsinteresserne. Grundvandssænkningen forventes at være under 100.000 m³. Såfremt grundvandssænkningen ikke overstiger 100.000 m³, er der ikke behov for tilladelse jf. vandforsyningsloven.

Jord

Ved anlægsarbejdet skal der håndteres jord og opgravet sediment fra Værebros Å. Det skal i hele processen tilstræbes, at jord flyttes så få gange som muligt, og at jord transporteres over kortest mulig afstand.

Der forventes generelt ingen eller kun mindre påvirkninger på det omgivende miljø i forbindelse med håndtering af forurenede jord, når der ved den konkrete planlægning af anlægsarbejdet tages højde for at:

- eventuelle ukendte eller ikke kortlagte forureninger håndteres korrekt f.eks. ved mindre selektive oprydninger inden for anlægsprojektets rammer.
- der ikke sker udvaskning af forureningskomponenter fra eventuelle mellemdepoter af opgravet jord og sediment fra Værebros Å.

Der skal ved anlægsarbejdet være fokus på sikkerhedsforanstaltninger til at hindre spild med olie-/benzinprodukter fra entreprenørmaskiner, mobile tankningsanlæg o. lign.

Påvirkningen i forhold til jordforurening og grundvandsinteresser vurderes med de forventede hensyn at være mindre.

6.7.3 Påvirkninger i driftsfasen

Der forventes ingen væsentlige påvirkninger i driftsfasen i forhold til grundvand eller jordforurening. Der kan i driftsfasen ske spild af olie og andre miljøfremmede stoffer ved uheld i forbindelse med vedligehold af diger, sluse, pumpestation eller ved uheld. Digelaget skal sikre, at gældende lovgivning (herunder miljøbeskyttelseslovens § 19 /26/ og retningslinjerne i olieretankbekendtgørelsen til sikring af jord og grundvand /27/) for at begrænse risiko for, at driftsaktiviteterne, herunder eventuelle brændstoftanke, kan medføre jord- og/eller grundvandsforurening) overholdes således, at der ikke sker spild af olie og miljøfremmede stoffer. På denne baggrund vurderes der ikke at være påvirkning på jord og grundvand i driftsfasen.

6.7.4 Afværgende foranstaltninger

- Eventuelle ukendte eller ikke kortlagte forureninger håndteres korrekt f.eks. ved mindre selektive oprydninger inden for anlægsprojektets rammer.
- Det skal sikres, at der ikke sker udvaskning af forureningskomponenter fra eventuelle mellemdepoter af opgravet jord og sediment fra Værebros Å.
- Spild med olie-/benzinprodukter fra entreprenørmaskiner, mobile tankningsanlæg o. lign. Skal begrænses ved indretning af arbejdsplads.

6.8 Ressourcer og affald

6.8.1 Eksisterende forhold

Der er ingen råstofinteresser i projektområdet, som bliver berørt af projektet.

Råstofplaner 2016 for Region Hovedstaden og Region Sjælland er gældende /59/, /60/, og generelt gælder et princip om selvforsyning inden for den enkelte region, idet jo kortere afstand råstoffer transporteres, des mere bæredygtigt vil det være. Imidlertid er der store forskelle mellem forekomsterne af forskellige råstoffer jf. Tabel 6-11 og behovet for råstoffer. Således skønnes

det, at ca. 50 % af sand- og grusindvindingen i Region Sjælland eksporteres til Region Hovedstaden /60/, idet Region Hovedstaden generelt er underforsynet med råstoffer ift. behov.

Tabel 6-11 Råstofindvinding (1.000 m³) i 2014, hele landet, Region Hovedstaden og Region Sjælland

Type indvinding	Råstofindvinding (1.000 m ³) i 2014		
	Hele landet	Region Hovedstaden	Region Sjælland
Sand, grus og sten	21.457	881	5.394
Kvartssand	262	7	0
Granit	134	134	0
Ler	308	29	6
Ekspand. Ler	217	0	0
Moler	190	0	0
Kridt / kalk	2.610	3	583
Tørv	192	0	-
Andre råstoffer	543	3	-
Samlet indvinding på land	25.914	1.056	6.348

6.8.2 Påvirkninger i anlægsfasen

Alle råstoffer forbundet med etablering af dige uanset løsning fremgår af Tabel 6-12 og skal hentes uden for projektområdet.

Tabel 6-12 Skønnede mængder af ressourcer til digeprojektet (undersøgte forslag) ved Jyllinge Nordmark

Alternativer	Sand og ler m ³	Sten og grus m ³	Beton m ³	Spuns Ton
Hovedforslag	26.000	1.500	250	220
Alternativ 1	26.000	1.500	250	220
Alternativ 2	18.200	1.500	250	920

Som følge af digeprojektets lokalisering i Jyllinge forventes, at sand, grus og ler kan hentes inden for en radius på ca. 10 – 20 km omkring Jyllinge i hhv. Region Sjælland eller Region Hovedstaden, som har en del råstofindvindingsområder i nærheden f.eks. Frederikssund, Ganløse og Knardrup. Alternativt kan der skaffes sand og grus fra Roskilde (Region Sjælland). Beton kan leveres fra f.eks. Frederikssund. Spuns kan f.eks. leveres fra København.

Etablering af et fjorddige med sluse og pumpestation medfører således et vist forbrug af materialer og råstoffer i anlægsfasen på indtil 10 måneder. Forbruget af ressourcer er dog begrænset ud fra en samlet regional og national betragtning i forhold til projektets levetid på 50 år. Det vurderes derfor, at der samlet er tale om en mindre påvirkning.

6.8.3 Påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil der ikke være noget behov for råstoffer i større mængder, bortset fra løbende forbrug af materialer i forbindelse med almindeligt vedligehold og drift. Det vurderes ikke at være en påvirkning af ressourcer af betydning.

6.8.4 Affald

Der forventes ikke dannet affald i store mængder i løbet af anlægsfasen, men eventuelt affald skal kildesorteres og opdeles i fraktioner så vidt muligt med henblik på genanvendelse og i overensstemmelse med Roskilde Kommunes anvisninger i erhvervsaffaldsregulativet /62/. Overholdes gældende regler, vil der ikke være konsekvenser for miljøet i forbindelse med bortskaffelsen af affald i projektet. Driften af diget vil ikke give anledning til affald af betydning.

6.8.5 Afværgende foranstaltninger

Der skal i projektet være fokus på at optimere ressourceudnyttelsen ved at anvende genanvendelige materialer og ved genanvendelse af alle potentielle genanvendelige affaldsfraktioner.

6.9 Materielle goder

I dette afsnit beskrives de væsentligste miljømæssige indvirkninger på områdets materielle goder. Begrebet materielle goder omfatter fysiske goder, men også indvirkningen samfundsmæssige eller lokalsamfundsmæssige indvirkninger, som udgør (dele af) grundlaget for et områdes sociale struktur og erhvervsliv.

Afsnittet omfatter overordnede vurderinger for følgende emner, som påvirkes af projektet, og som har betydning for de materielle goder i området:

- Infrastruktur
- Social struktur
- Erhvervsliv

Projektområdet er helt overvejende byzone. Naturområder påvirkes direkte gennem arealinddragelse, se afsnit 6.2 natur og vandløb samt kapitel 7.

6.9.1 Infrastruktur

I anlægsfasen vil transport af materialer ske fra syd over midlertidig bro over åen. Det vil sige, at Lille Rørbækvej ikke er brugt og ikke er forlænget. De resterende materialer vil også transporteres til området langs denne rute.

Fjorddiget placeres væk fra vejnettet, så kørende stadig kan færdes uhindret i området efter anlægsarbejdet er gennemført. Diget krydser Osvej Vest mod syd som et bredt vejbump, hvorved adgang til stranden og parkeringspladsen bevares. Ligeledes vil adgang til de private havne langs Værebros Å bevares og lette broer og spang vil blive opretholdt og eventuelt udbygget langs hele østdiget. Samlet set vurderes infrastrukturen at opretholdes.

Der vil således ikke være en væsentlig påvirkning af vejforhold/vejadgang og eller anvendelse af de små private havne som følge af projektet hverken i anlægs- eller driftsfase. En afledt positiv effekt af projektet er, at infrastrukturen i området beskyttes mod oversvømmelser.

6.9.2 Social struktur

De støj- og trafikale gener, der kan opstå som følge af projektet, vil være af midlertidig karakter og forventes derfor ikke at medføre afledte effekter på befolkningens trivsel eller på den sociale struktur i området.

De visuelle påvirkninger er vurderet at medføre mindre til moderate påvirkninger (dog væsentlige for alternativ 2) og forventes derfor ikke at medføre påvirkninger på trivsel eller den sociale struktur. Trivsel og den sociale struktur forventes heller ikke at blive væsentligt påvirket af alternativ 1, men spunsvæggen vurderes at udgøre en barriere i forhold til rekreative interesser i området.

Den væsentligste påvirkning på trivsel og social struktur i området forventes derimod at være af positiv karakter og skyldes de afledte effekter på området, der kan opstå som konsekvens af, at risikoen for oversvømmelser af boligområdet reduceres kraftigt. Dette kan føre til større trivsel og potentielt gøre området til et mere attraktivt boligområde. I en situation uden oversvømmelsesbeskyttelse vil de afledte effekter omvendt forringe trivslen i området, ligesom boligområdet på sigt kan blive ubeboeligt som følge af oversvømmelsesrisikoen. På kort sigt er der risiko for, at borgerne i området kan blive økonomisk insolvente.

6.9.3 Erhvervsliv

Projektet forventes kun i mindre omfang at medføre påvirkninger på erhvervslivet i form af nye arbejdspladser, da projektet har en relativt kort anlægsperiode.

Arealerne, der inddrages til projektet, består primært af uopdyrkede strandarealer. Projektet vil således ikke optage arealer, der i dag anvendes til landbrug, skovdrift eller anden form for erhverv. Projektet vurderes således ikke at påvirke ikke indtægtsgrundlaget for landmænd eller skovbrugere. Der forventes ikke miljøafledte effekter på erhvervslivet i øvrigt eller på indtægtsgrundlaget for tredjemand.

Det bemærkes, at projektet vil beskytte området mod oversvømmelser således, at de virksomheder der har adresse i de lavestliggende områder i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg fortsat kan drive erhverv.

Samlet set vurderes projektet således ikke at påvirke erhvervslivet i området væsentligt.

7. NATURA 2000-KONSEKVENSVURDERING

Der henvises til bilag 2 konsekvensvurdering for en detaljeret vurdering.

Projektet berører Natura 2000-område N136, Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov. Projektet ligger inden for habitatområder H120 Roskilde Fjord og fuglebeskyttelsesområde F105 Roskilde Fjord. Projektet påvirker ingen prioriterede habitatnaturtyper. Det kalkoverdrev, som forekommer i området er ikke prioriteret habitatnaturtype, da der ikke forekommer orkidéer.

Projektet medfører et lille men permanent arealtab af habitatnaturtyperne strandeng og kalkoverdrev, og det vurderes at projektet vil skade Natura 2000-områdets integritet. Der kan kun meddeles tilladelse til projektet efter fravigelsesbestemmelserne jf. habitatdirektivets art. 6, stk. 4 og kysthabitatbekendtgørelsen § 6.

I Natura 2000-konsekvensvurderingen i bilag 2 beskrives hovedprojektet samt to alternativer, og det vurderes hvordan hovedforslaget og alternativerne påvirker udpegningsgrundlaget for habitatområdet og arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Alternativ 1 medfører et større arealtab af Natura 2000 området end hovedforslaget. Alternativ 2 vurderes af tekniske grunde ikke at opfylde formålet med projektet. Det konkluderes således, at der ikke er alternativer til hovedforslaget, som vil sikre alle udsatte ejendomme i området mod oversvømmelse.

Ved etablering af hovedforslaget gennemføres kompenserende foranstaltninger, som sikrer, at den globale sammenhæng i det internationale naturbeskyttelsesområde bevares. De kompenserende foranstaltninger omfatter etablering af det dobbelte areal af det, som inddrages til diget samt overkompensation for inddragelse af kalkoverdrev inden udførsel af kompenserende foranstaltninger. Overkompensationen vil øge sandsynligheden for, at der kan etableres kalkoverdrev på det nye dige. Dette gøres ved at genudlægge den afrømmede jord med frøbank fra det inddragede areal med kalkoverdrev og udsprede det på diget. Det vurderes, at der relativt hurtigt til etableres en naturlig kalkoverdrevsvegetation på diget. De kompenserende foranstaltninger vil som minimum på mellemlangt sigt sikre og eventuelt forbedre sammenhængen i habitatnaturen. Der udarbejdes overvågningsprogram, der følger udviklingen af kompensationsnaturen (se kapitel 10).

I Natura 2000-konsekvensvurderingen redegøres der for de samfundsmæssige og personlige konsekvenser af oversvømmelse af området, herunder projektets betydning for samfundsinteresser af henholdsvis social og økonomisk art. Det konkluderes, at der foreligger bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, da projektet varigt vil beskytte 501 husstande, hvoraf 258 husstande tidligere har været oversvømmet i forbindelse med stormfloder. Endvidere forventes risikoen for oversvømmelser at stige i fremtiden, som følge af klimaændringer.

Miljøkonsekvensrapporten inklusiv Natura 2000-konsekvensvurderingen udgør samlet set grundlaget for fravigelsesproceduren i kysthabitatbekendtgørelsen og habitatdirektivet, som skal ligge til grund for en ny tilladelse til projektet efter kystbeskyttelsesloven.

Se yderligere oplysninger i bilag 2.

8. KUMULATIVE EFFEKTER

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

Oversvømmelser ved stormflod er et udbredt problem ved kystnær bebyggelse langs Roskilde Fjord, og der foreligger flere planer om kystsikring, der kan give anledning til kumulative effekter sammenholdt med etablering af diget ved Jyllinge Nordmark.

Følgende planer og projekter er relevante at inddrage i vurderingen af kumulative effekter:

- Kronprinsesse Marys Bro (ny fjordforbindelse ved Frederikssund)
- Rekreativ sti

Disse projekter beskrives i de følgende afsnit.

8.1 Kronprinsesse Marys Bro (ny fjordforbindelse ved Frederikssund)

Vejdirektoratet bygger en ny fjordforbindelse som 4-sporet motortrafikvej på en højbro mellem Marbæk og Tørslev Hage. Anlægsfasen startede i 2016, og anlægget er åbnet i efteråret 2019. Fjordforbindelsen ligger ca. 4 km nord for projektområdet.

I forbindelse med anlæg af højbroen er mindre arealer med naturtyperne strandeng (1330) og kalkoverdrev (6210) påvirket ved etablering af arbejdsarealer og skyggevirksomhed fra broen. Der er inddraget 0,37 ha strandeng og 0,29 ha kalkoverdrev. Påvirkningen kan ikke afværges fuldstændig, og den vurderes i konsekvensvurderingen for projektet at være af væsentlig negativ betydning for naturtypernes bevaringsstatus og for deres sammenhæng i Natura 2000-området. Derfor kompenseres denne nødvendige arealinddragelse og ødelæggelse af strandenge og kalkoverdrev på Tørslev Hage ved udlæg af erstatningsnatur inden for Natura 2000-område nr. 136. Derudover vil etablering af højbroen betyde inddragelse af havbund til bropiller. Den samlede arealinddragelse af den marine habitatnaturtype bugt (1160) vil være på 0,5 ha. Det vurderes i konsekvensvurderingen for projektet, at marine arealinddragelse ikke vil være en væsentlig negativ påvirkning af naturtypens integritet i Natura 2000-område nr. 136. I forbindelse med gravearbejde i anlægsfasen sikres det, at der ikke vil forekomme en væsentlig påvirkning fra sedimentspild til Roskilde Fjords marine naturtyper.

Etablering af fjordforbindelsen vurderes i konsekvensvurderingen for projektet samlet set ikke at medføre påvirkning af bevaringsstatus for udpegningsgrundlagets ynglefugle og rastefugle.

8.1.1 Vurdering

I forbindelse med Kronprinsesse Marys Bro har der i samme Natura 2000-område været arealinddragelse af de samme naturtyper som for kystbeskyttelsen ved Jyllinge Nordmark, nemlig strandeng og kalkoverdrev. For Kronprinsesse Marys Bro er denne arealinddragelse kompenseret ved udlæg af erstatningsnatur i 2016-2017. Erstatningsarealerne overvåges årligt og er i god udvikling. Da arealtab her er kompenseret, vurderes der ikke at være kumulative virkninger mellem nærværende projekt og Kronprinsesse Marys Bro.

8.2 Rekreativ sti

I lokalplanen for Jyllinge Nordmark er der angivet bestemmelser for udlægning af et sammenhængende rekreativt stiforløb bl.a. i Natura 2000-området.

Det vurderes, at etablering af stien vil medføre, at der i § 3-områderne på sydsiden af Værebros Å inddrages et lille yderligere areal af mose og eng. Det forudsættes, at placering af stien tager hensyn til de mest sårbare naturområder og således ikke gennemskærer rigkærsvegetation.

Stiforløbets tracé er ikke endelig fastlagt, og det vides endnu ikke, hvilke strækninger der sker udlæg af grus eller etablering af gangbroer. Når det endelig tracé for stien er fastlagt vil behovet for afværgeforanstaltninger og dispensationer fra naturbeskyttelsesloven blive vurderet nærmere af Roskilde Kommune.

8.2.1 Vurdering

Det vurderes, at anlæg af enkelte mindre broer til en rekreativ sti ikke vil medføre en skadevirkning på habitatnaturtyper eller arter i Natura 2000-området, og at der derfor ikke vil være kumulative effekter mellem en eventuel rekreativ sti og nærværende projekt.

9. AFVÆRGENDE FORANSTALTNINGER

I det følgende gives en oversigt over de afværgeforanstaltninger, der dels forudsættes indeholdt i arbejdet med et kommende kystbeskyttelsesprojekt samt en række anbefalinger og forslag til overvejelse, og som vurderes at vil forbedre projektet.

Som beskrevet i afsnit 2.10 er en del af anlægsarbejdet udført, hvorfor der nedenfor er angivet status for de nævnte afværgende foranstaltninger.

Kapitel	Emne	Afværgende foranstaltninger og anbefalinger
6.1	Landskab, arkæologi og kulturarv	
Afværgende Foranstaltninger		Tilpasning af sluse og pumpestations udseende med de lokale omgivelser. Dette afværgetiltag er foretaget. Roskilde Museum skal vurdere området i forhold til arkæologiske interesser. Museet har gennemført arkæologiske forundersøgelser og frigivet arealerne, inden anlægsarbejdet blev igangsat. I forbindelse med anlægsarbejdet kan der stødes på genstande af arkæologisk værdi. Disse vil være beskyttede af museumsloven, og anlægsarbejdet skal standses, indtil genstandene er bragt i sikkerhed.
6.2	Natur	
Afværgende Foranstaltninger		Østdigets forløb er tilpasset så der ikke påvirkes områder med rigkær eller særlig sårbar mosevegetation på lokalitet 15. Ved midlertidig inddragelse af beskyttet natur (til kørsel) begrænses påvirkningen mest muligt ved udlægning af køreplader, fiberdug og gruspude eller lignende. Reetablering af midlertidig påvirkede arealer med § 3-natur. Udlægning af oprindelig overfladejord og frøbank som afslutning af jorddiger. Etablering af erstatningsnatur for permanente arealinddragelser af § 3 natur som udgangspunkt i arealforholdet 1:2. Reetablering af Værebros Å efter anlæg (se også nedenfor). Anlæg af fløjdige med flad skråning (min 1:5) i den nordligste ende, så padder kan passere. Det nye fjorddige afsluttes med den oprindelige jordbund som toplag. Sten og grus udlægges pletvist foran digefoden som solbade- og ynglesteder for markfirben. Der udsås ikke kraftigtvoksende græsser på diget. Kortlægning af invasive arter forud for anlægsarbejdet og bortskaffelse af plantemateriale og jord fra lokaliteter med invasive arter. Denne jord må <u>ikke</u> genanvendes som overfladejord i projektet eller andre projekter.
Anbefalinger		Passagemulighed for padder langs østdiget med fladere hældning (min. 1:5) samme sted som rørlægning af grøften.

Kapitel	Emne	Afværgende foranstaltninger og anbefalinger
		Eventuel passagemulighed for padder i den nordligste ende af fløjddiget ved etablering af passende vegetation.
6.2	Vandløb	
Afværgende Foranstaltninger		I forbindelse med anlægsarbejdet skal sikres, at der ikke sker unødvendig erosion fra de midlertidige brinker, anlægsarbejdet generelt og fra sandvandring i Værebros Å. Der etableres et midlertidigt sandfang i forbindelse med etablering af omløbet. Der skal være afgitring/afskærmning i forbindelse med indtaget til pumperne i slusen; denne skal flugte med bredden langs vandløbets strømmende, og der skal yderligere opsættes afgitring ved vandindtaget til selve pumpen. Afstanden mellem afgitringen bør være så lille som muligt, dog maksimalt 6 mm, for at begrænse indtag af ørredsmolt
Anbefalinger		Det bør overvejes, om der skal etableres et fast opsamlingssted for grøde i Værebros Å opstrøms slusen for at begrænse, at grøde stopper afgitringen til. Dette kan med fordel indarbejdes i en revision af det gældende regulativ.
6.3 + 6.4	Befolkning og menneskers sundhed samt friluftsliv	
Afværgende foranstaltninger		Det skal sikres, at der under hele anlægsarbejdet er adgang for gående og bilister til boliger, hvor adgangsvejen blokeres af arbejdsareal. Det skal undersøges nærmere hvorledes materialetransporterne kan ske uden øget risiko for gående og cyklister. Det skal sikres, at diget og grøften fortsat kan krydses for gående, hvor der i dag er trampestier og for enden af veje der støder op til diget. Det vil blive sikret, at de tre afvandingsgrøfter fra diget ned til havet kan passeres ved kysten. Der henvises ligeledes til afværgeforanstaltninger under støj og emissioner.
6.5	Støj og vibrationer	
Afværgende foranstaltninger		Der gennemføres fotoregistrering af de ejendomme, der ligger tættest på de vibrationsfrembringende anlægsarbejder med henblik på dokumentering af eventuelle revner og lignende er kommet før eller efter anlægsarbejdet. Er der bygninger indenfor 15 m fra anlægsarbejdet bør der etableres vibrationsovervågning på disse bygninger. Roskilde Kommune har gennemført fotoregistreringen.
Anbefalinger		Det anbefales generelt, at der anvendes vibrator til at nedbringe spuns og funderingspæle, hvor det er muligt.
6.6	Emissioner	
Afværgende foranstaltninger		Diffust støv minimeres ved den nødvendige vanding og renholdelse, især i tørre og blæsende perioder. Jordarbejde planlægges, så håndtering, oplagstid og flytning minimeres.

Kapitel	Emne	Afværgende foranstaltninger og anbefalinger
		Påbud om reduktion af hastighed (25 km/t) ved kørsel med lastbiler og entreprenørmaskiner på grusveje/jordarealer. Jævnlig afvaskning af lastbiler og rengøring/vanding af interne transportveje.
Anbefalinger		Eventuel anbringelse af stålplader på jordområder, hvor lastbiler og entreprenørmaskiner kører.
6.7	Forurennet jord	
Afværgende foranstaltninger		Eventuelt ukendte eller ikke kortlagte forureninger skal håndteres korrekt fx ved mindre selektive oprydninger inden for anlægsprojektets rammer. Der må ikke ske udvaskning af forureningskomponenter fra eventuelle mellemdepoter af opgravet jord og sediment fra Værebros Å. Spild med olie-/benzinprodukter fra entreprenørmaskiner, mobile tankningsanlæg o. lign. skal undgås ved hensigtsmæssig indretning af arbejdsarealer.
Anbefalinger		Det skal i hele processen tilstræbes, at jord flyttes så få gange som muligt, og at jord transporteres over kortest mulig afstand.
6.8	Ressourcer og affald	
Anbefalinger		Der skal i projektet være fokus på at optimere ressourceudnyttelsen ved at anvende genanvendelige materialer og ved genanvendelse af alle potentielle genanvendelige affaldsfraktioner.
7	Natura 2000	
Afværgende foranstaltninger		Tilpasning af hovedforslaget for at minimere arealpåvirkning i Natura 2000-området. Ved midlertidig inddragelse af beskyttet natur begrænses påvirkningen mest mulig ved udlægning af køreplader eller tilsvarende. Kørsel i forbindelse med anlæg sker inden for digets fodaftryk. Sikring mod erosion og sedimentspredning i anlægsfasen for forlægning af Værebros Å. Etablering af sandfang. Afgræsning eller høslæt i habitatområdet nord for Værebros Å (både uden for og inden for diget) bør igangsættes for at sikre en gunstig bevaringsstatus for strandeng og rigkær. Området er beliggende i Frederikssund Kommune, og Roskilde Kommune/Digelaget vil derfor gå i dialog med Frederikssund Kommune og grundejerne om at sikre en gunstig bevaringsstatus for habitatnaturtyperne. For at sikre at potentielle levesteder for markfirben fortsat er til stede foran diget, udlægges mindre sten og gruspuder pletvis foran digefoden som solbade- og ynglesteder for markfirben. Der udsås ikke kraftigt voksende græsser på diget.

Kapitel	Emne	Afværgende foranstaltninger og anbefalinger
		Etablering af midlertidigt paddehegn på begge sider af fløjdiget nord for Værebros Å før genoptagelse af anlægsarbejdet. Hegnet opsættes inden 1. marts det år som anlægsarbejdet genoptages.
Kompenserende foranstaltninger		Etablering af erstatningsnatur for arealtab af kalkoverdrev og strandeng i alt 14.350 m². Der udføres naturpleje i form af afbrænding eller alternativt høstet med fjernelse af afhøstet materiale samt bekæmpelse af invasive arter, for at arealerne kan opfylde kravene til habitatnaturtyperne kalkoverdrev og strandeng. Den nærmere tidsplan for gennemførelse af de kompenserende foranstaltninger fastlægges i forbindelse med VVM-tilladelsen. Der sikres gunstige forhold for etablering af kalkoverdrev på diget for at øge sandsynligheden for etablering af naturtypen. Udlægning af oprindelig overjord og frøbank ved afslutning af diget. Bekæmpelse af invasive arter i området efter anlægsfasen - særligt på diget og områder med erstatningsnatur.
Overvågning		I forbindelse med detailplanlægningen af de kompenserende foranstaltninger skal der udarbejdes et overvågningsprogram, der følger udviklingen af tilstanden af erstatningsnaturen jf. kapitel 10. Hvis naturtilstanden ikke udvikler sig i den ønskede retning, skal der iværksættes yderligere pleje eller supplerende foranstaltninger.

10. OVERVÅGNINGSPROGRAM

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

I det følgende redegøres overordnet for, hvordan et overvågningsprogram for anlæg og drift af projektet til beskyttelse af Jyllinge Nordmark og Tangbjerg mod oversvømmelse kan opbygges. Der gives en kortfattet oversigt over, hvilke aktiviteter, der bør overvåges, samt formål og baggrund for overvågningen.

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

Overvågningsprogrammet vil give mulighed for at iværksætte korrigerende handlinger, såfremt det viser sig nødvendigt, f.eks. hvis påvirkningerne viser sig mere omfattende end forventet, eller erstatningsnatur ikke fungerer efter hensigten. Overvågningen vil omfatte anlægs- og driftsfasen.

Det bemærkes, der er for en række af miljøtemaer er iværksat overvågningsordninger i andet regi, der forventes at kunne anvendes.

10.1 Principper for overvågning

Overvågningsprogrammet er opbygget på baggrund af følgende overordnede principper:

- Programmet tager udgangspunkt i overvågning af potentielle væsentlige miljøpåvirkninger samt overvågning af udvalgte afværgeforanstaltninger i henholdsvis anlægsfase og driftsfase.
- Overvågningen er enten rettet mod tilstanden eller effekten af afværgeforanstaltninger.

Overvågningsprogrammet vil overordnet set bestå af fire faser:

1. Planlægning af hver enkelt overvågning
2. Indsamling og bearbejdning af data
3. Evaluering samt
4. Opfølgning på resultatet af overvågningen

Under opfølgningen tages der stilling til, hvorvidt resultaterne fra overvågningsprogrammet giver anledning til korrigerende handlinger og/eller ændringer i overvågningsprogrammet.

På baggrund af miljøvurderingerne er det vurderet at være væsentlig påvirkning af visuelle forhold, støj, Natura 2000 og beskyttet natur. Der henvises i øvrigt til kapitel 6 og kapitel 7 samt kapitel 13.

10.2 Overvågningsprogrammet

Overvågningsprogrammet er beskrevet i overordnede træk med angivelse af parameter, der skal overvåges, samt formål og begrundelse for overvågningen. Alle aktiviteter er opsummeret i Tabel 10.1.

Overvågningens mere detaljerede udformning, herunder opstilling af måleprogram, metodevalg, hyppighed og afrapportering, vil blive fastlagt i detailprojekteringsfasen.

Overvågning i driftsfasen vil typisk vare op til 5 år efter etablering af anlægget, overvågningen skal muligvis fortsætte længere for erstatningsoverdrev.

Nr.	Parameter	Løsning	Formål	Aktivitet	Fase
1	Visuelle forhold	H, A1, A2	Overvågning af at projektet udføres i overensstemmelse med forudsætningerne for vurderingen af projektets visuelle konsekvenser	Tilsyn med at vilkår fx om fjorddiget og slusens dimensioner i kystbeskyttelsestilladelsen overholdes	Det skal fastlægges, hvornår tilsynet bedst udføres, men kan omfatte løbende tilsyn i anlægsfasen samt umiddelbart efter endt anlægsfase.
2	Støj	A2	Overvågning af støj og vibrationer som følge af anlægsarbejde	Støjmålinger hvis Roskilde Kommune vurderer, at det er påkrævet. Fotoregistrering af ejendomme nærmest vibrationsfrembringende anlægsarbejder.	Eventuelle støjmålinger skal gennemføres i anlægsfasen, hvis Roskilde Kommune vurderer, at det er påkrævet. Fotoregistrering skal ske inden vibrationsfrembringende arbejder udføres.
3	Natura 2000 habitatnatur	H, A1, A2	Overvågning af naturtilstand for erstatningsnatur	Botanisk feltregistrering af erstatningsnatur for strandeng og kalkoverdrev	Driftsfase: hvert år i 5 år efter etablering og derefter efter behov
4	§ 3 beskyttet natur	H, A1, A2	Overvågning af naturtilstand for erstatningsnatur	Botanisk feltregistrering af erstatningsnatur for strandeng, mose og overdrev i det omfang det ikke er dækket af punkt 3	Driftsfase: hvert år i 5 år efter etablering og derefter efter behov

Tabel 10.1 Opsummering af overvågningsprogrammets formål, påvirkninger og aktiviteter. De enkelte overvågningselementer er uddybet i teksten under tabellen. H: Hovedforslag. A1: Alternativ 1. A2: Alternativ 2.

10.2.1 Landskab

Det er vurderet, at hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2 for fotostandpunkt 2 (fjorddige og sluse set nordvest for projekt) vil medføre en væsentlig visuel påvirkning i driftsfasen, dvs. efter etablering. Det vurderes ligeledes, at alternativ 2 vil medføre en væsentlig visuel påvirkning for fotostandpunkt 5 spunsvæggen set fra Osvej/Strandvænget) i driftsfasen, dvs. efter endt etablering.

Et overvågningsprogram skal endeligt fastlægges, inden projektet gennemføres. Overvågningsprogrammet bør omfatte, at der føres tilsyn med, at projektet udføres i overensstemmelse med de forudsætninger, der har ligget til grund for vurderingen af de visuelle konsekvenser f.eks. i form af tilsyn med at projektet udføres i overensstemmelse med kystbeskyttelsestilladelsens vilkår.

10.2.2 Støj og vibrationer

Roskilde Kommune kan stille krav om, at der skal foretages støj- eller vibrationsmålinger i forbindelse med bestemte bygge- og anlægsaktiviteter /32/.

Det vurderes i afsnit 6.5, at etablering af en spunsvæg (alternativ 2) giver anledning til en væsentlig støjpåvirkning i området. Støj fra anlægsarbejder reguleres og overvåges i henhold til Roskilde Kommunes forskrift for miljøhensyn ved bygge- og anlægsaktiviteter /32/. Ligeledes vurderes det i afsnit 6.5, at der inden vibrationsfrembringende anlægsarbejder igangsættes skal foretages en fotoregistrering af de ejendomme, der ligger nærmest disse arbejder. For bygninger beliggende nærmere end 15 m fra anlægsarbejdet vurderes det, at der bør etableres vibrationsovervågning.

Et nærmere overvågningsprogram skal fastlægges i forbindelse med detailprojekteringen, såfremt Roskilde Kommune stiller krav herom jf. /32/.

10.2.3 Natura 2000 - erstatningsnatur for habitatnatur

Formålet med overvågningen er at efterse kompenserende foranstaltning med etablering af ny habitatnatur af strandeng og kalkoverdrev. Overvågningen skal omfatte feltbesigtigelse og vurdering af, om nye naturområder udvikler sig efter hensigten og mod god økologisk tilstand. Hvis ikke de nye naturområder udvikler sig efter hensigten, skal det afklares, om der skal iværksættes yderligere tiltag for at forbedre naturtilstanden. Overvågningen af erstatningsnatur skal ske hvert år i 5 år efter etablering og derefter efter behov.

10.2.4 Erstatningsnatur for beskyttet natur

Projektet inddrager areal af § 3 beskyttet strandeng, mose og overdrev, og der skal etableres erstatningsnatur for påvirkningen. For erstatningsnatur, som ikke er dækket af punkt 3 skal der iværksættes overvågning. Det gælder særligt § 3 mose. Overvågningen skal omfatte feltbesigtigelse og vurdering af, om nye naturområder udvikler sig efter hensigten og mod god økologisk tilstand. Hvis ikke de nye naturområder udvikler sig efter hensigten, skal det afklares, om der skal iværksættes yderligere tiltag for at forbedre naturtilstanden. Overvågningen af erstatningsnatur forventes at ske hvert år i 5 år efter etablering og derefter eventuelt efter behov.

Det er vurderet af projekts påvirkning af § 3 vandløb vil være væsentlig i både anlægsfase og driftsfase. De fastlagte afværgeforanstaltninger i anlægsfasen vurderes at være tilstrækkelige, så yderligere overvågning ikke er relevant. Påvirkningen i driftsfasen er vurderet ud fra at sluse og fløjdlige inddrager den naturlige udmunding af Værebros Å i Roskilde Fjord, og den naturlige dynamik dermed ikke længere vil finde sted. Det vurderes ikke at være relevant at iværksætte overvågning for denne påvirkning.

11. EVENTUELLE USIKKERHEDER OG MANGLER

Der knytter sig en stor usikkerhed til klimaprognoser, og herunder prognoser for vandstandsstigninger, oversvømmelseshyppigheder mm. Dette giver en generel usikkerhed på beregninger og forudsætninger for det undersøgte projekt.

Datagrundlaget for naturforhold vil altid være behæftet med mindre usikkerheder, og der vil altid være en lille sandsynlighed for, at der vil kunne findes arter og naturtyper i området, som ikke blev set under feltarbejdet. Feltarbejdet er gennemført på Roskilde Kommunes foranledning og udført lidt sent på sæsonen. Ved usikkerheder er forsigtighedsprincippet inddraget i vurderingerne, og de vurderes derfor at være tilstrækkeligt dækkende i forhold til vurdering af projektets miljømæssige virkninger.

12. SAMMENFATNING AF PÅVIRKNINGER

Beskyttelse af området ved Jyllinge Nordmark og Tangbjerg mod oversvømmelser planlægges at ske ved at etablere et dige mod Roskilde Fjord (fjorddige), en sluse og et fløjdige, hvor Værebro Å løber ud i fjorden, samt et dige langs en del af Værebro Å (østdige).

Miljøvurderingerne viser, at gennemførelse af hovedforslaget vil medføre påvirkninger på omgivelserne i både anlægs- og driftsfase.

Projektet medfører en mindre påvirkning af landskabet, dog vil etablering af slusen medføre en væsentlig visuel påvirkning (hovedforslag, alternativ 1 og alternativ 2). Hvis alternativ 2 gennemføres (fjorddiget som spunsvæg) vil dette være betydeligt mere synligt i området, end hvis der etableres et jorddige (hovedforslag og alternativ 1).

Projektets formål er at beskytte alle boliger i området mod oversvømmelse, og dets gennemførelse vil således påvirke bebyggelsen, befolkning, menneskers sundhed og materielle goder i området positivt ved at risikoen for oversvømmelse begrænses.

Anlægsarbejderne vil resultere i moderate påvirkninger med støj (hovedforslag og alternativ 1). Hvis fjorddiget etableres som en spunsvæg (alternativ 2) vil støjpåvirkningen være væsentlig som følge af spunsningen, og der vil være en moderat påvirkning med vibrationer.

Der forventes ikke emissioner fra lastbiler og støv af betydning i hverken anlægs- eller driftsfasen, ligesom projektet ikke vurderes at påvirke grundvand og jord, og heller ikke vil resultere i betydelende ressourceforbrug eller affaldsgenerering.

På grund af arealinddragelse i anlægsfasen vil projektet påvirke nationalt beskyttet natur i området. Strandeng og mose vil blive påvirket væsentligt. Overdrev vil blive påvirket væsentligt som følge af hovedforslaget og alternativ 1. Naturen ved Værebro Ås udmunding vil blive påvirket væsentligt uanset løsning.

Samlet set vurderes de afledte påvirkninger fra hovedforslaget at være beskedne på et regionalt og nationalt niveau. Der er foreslået en række afværgetiltag og anbefalinger til minimering af projektets påvirkning på omgivelserne, og for identificerede væsentlige påvirkninger er der opstillet et overvågningsprogram i henhold til miljøvurderingslovens regler herom.

12.1 Natura 2000-konsekvensvurdering

Projektet berører Natura 2000-område N136, Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov. Projektet ligger inden for habitatområder H120 Roskilde Fjord og fuglebeskyttelsesområde F105 Roskilde Fjord.

Hovedforslaget medfører et lille, men permanent arealtab af habitatnatur, og det kan ikke udelukkes, at projektet vil skade naturtyper i habitatområde H120 Roskilde Fjord og dermed Natura 2000-områdets integritet. Projektet påvirker ingen prioriterede habitatnaturtyper.

På baggrund af den gennemførte vurdering af projektet i forhold til bestemmelserne i fravigelsesproceduren, jf. habitatdirektivets artikel 6, stk. 4 (§ 6. stk. 1 i kysthabitatbekendtgørelsen) vurderes det, at der foreligger bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, og at der ingen alternativer er til hovedforslaget

Der træffes derfor de nødvendige kompenserende foranstaltninger for at sikre, at den globale sammenhæng i det internationale naturbeskyttelsesområde beskyttes. De kompenserende foran-

staltninger svarer til det dobbelte areal af det, der inddrages til diget. Desuden sikres gode forudsætninger for genetablering af habitatnatur på diget som overkompensation for inddragelse af kalkoverdrev inden udførsel af kompenserende foranstaltninger.

De kompenserende foranstaltninger, vurderes som minimum på mellemlangt sigt at sikre og eventuelt at forbedre sammenhængen i habitatnaturen. Der vil blive udarbejdet et overvågningsprogram, der følger udviklingen af erstatningsnaturen.

Fjorddiget i hovedforslaget er landskabeligt indpasset og vil sikre fortsat adgang til kysten samt bevare og sikre de spredningsbiologiske forhold.

Projektet vurderes ikke at påvirke områdets økologiske funktionalitet for nogen bilag IV arter. For at forebygge skadevirkning er der implementeret en række afværgende foranstaltninger.

13. REFERENCER

- /1/ Miljø- og Fødevarerministeriet (2018): Vejledning til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), 2. del: Konkrete projekter
- /2/ Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 1521 af 15/12/2017)
- /3/ Roskilde Kommune (2018): VVM-redegørelse for anlæg til beskyttelse mod oversvømmelser i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg
- /4/ Roskilde Kommune (2016): VVM-redegørelse for anlæg til beskyttelse mod oversvømmelser i Jyllinge Nordmark og Tangbjerg
- /5/ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, (BEK nr. 1595 af 06/12/2018)
- /6/ Rambøll (2014): Skitseprojekt Regional stormflodssikring ved Kronprins Frederiks Bro
- /7/ Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland, Juni 2016. Miljøstyrelsen.
- /8/ Kystbeskyttelsesloven, Bekendtgørelse af lov om kystbeskyttelse (LBK nr. 78 af 19/01/2017)
- /9/ Planloven, Bekendtgørelse af lov om planlægning (LBK nr. 287 af 16/04/2018)
- /10/ Vandforsyningsloven, Lov om vandforsyning mv. (lov nr. 538 af 29/04/2015)
- /11/ Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og på land (BEK nr. 1260 af 28/10/2013)
- /12/ Bekendtgørelse om udpegning og administration mv. af drikkevandsressourcer (BEK nr. 1420 af 28/11/2018)
- /13/ Lov om vandplanlægning (LOV nr. 1730 af 27/12/2016)
- /14/ Bekendtgørelse af museumsloven (LBK nr. 358 af 08/04/2014)
- /15/ Anvendes ikke
- /16/ Bekendtgørelse af lov om bygningsfredning og bevaring af bygninger og bymiljøer (LBK nr. 219 af 06/03/2018)
- /17/ Bekendtgørelse af lov om skove (LBK nr. 315 af 28/03/2019)
- /18/ Bekendtgørelse af lov om vandløb (LBK nr. 127 af 26/01/2017)
- /19/ Bekendtgørelse af lov om forurenede jord (LBK nr. 282 af 27/03/2017)
- /20/ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord (BEK nr. 1452 af 07/12/2015)
- /21/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen, Fingerplan 2017, Landsplandirektiv for hovedstadsområdets planlægning, https://planinfo.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/publikation/fingerplan_2017_0.pdf
- /22/ Roskilde Kommune, Kommuneplan 2016
- /23/ Frederikssund Kommune, Kommuneplan 2017 – 2029
- /24/ Gyldendal, Den Store Danske, http://denstoredanske.dk/Danmarks_geografi_og_historie/Danmarks_geografi/Sj%C3%A6lland/Jyllinge
- /25/ Frederikssund Kommune, Landskabsanalyse Frederikssund Kommune 2012, file:///C:/Users/dtnx/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/MMYMOKPO/Samlet%20Landskabsanalyse%202012.pdf
- /26/ Miljøbeskyttelsesloven, Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (LBK nr. 1611 af 13/05/2017)
- /27/ Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines (Olietankbekendtgørelsen) (BEK nr. 1611 af 10/12/2015)
- /28/ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter (BEK nr. 844 af 23/06/2017)
- /29/ Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997, Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1997/87-7810-830-6/pdf/87-7810-830-6.pdf>
- /30/ DIN 4150-3: 2016-12: Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen.
- /31/ Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1993 "Beregning af eksternt støj fra virksomheder", <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1993/87-7810-098-4/pdf/87-7810-098-4.pdf>

- Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1984 "Ekstern støj fra virksomheder",
<https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>
- /32/ Roskilde Kommune 2014. Forskrifter for miljøhensyn ved bygge- og anlægsaktiviteter,
<http://roskilde.dk/miljoehensyn-ved-byggeri-og-anlaeg>
- /33/ Roskilde Kommune, Jyllinge Nordmark, Lokalplan 668, april 2018.
- /34/ Naturstyrelsen 2016. Natura 2000-plan 2016-2021 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov
Natura 2000-område nr. 136 Habitatområde H120 og H199, Fuglebeskyttelsesområde F105
og F107.
- /35/ Naturstyrelsen 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 Revideret udgave, Roskilde
Fjord og Jægerspris Nordskov, Natura 2000-område nr. 136, Habitatområde H120 og H199,
Fuglebeskyttelsesområde F105 og F107.
- /36/ Aglaja 2015. Naturregistrering ved Værebros Å
- /37/ Højvandsstatistikker 2012, Kystdirektoratet, rev. 15-07-2013
- /38/ Guidelines for klimatilpasning i kystområder, Kystdirektoratet, November 2012
- /39/ Anvendes ikke
- /40/ Ballerup, Egedal, Frederikssund, Furesø, Gladsaxe, Herlev og Roskilde kommuner, juni
2017, Fællesregulativ for Værebros Å-system.
- /41/ Naturstyrelsen. Vandområdeplan 2015-2021. Isefjord og Roskilde Fjord. Hovedvandopland
2.2. Vanddistrikt: Sjælland.
- /42/ Anvendes ikke
- /43/ Fiskepleje.dk: <http://www.fiskepleje.dk/Fiskebiologi/oerred>
- /44/ Morten Carøe og Jørgen Skole Mikkelsen (2014): Plan for fiskepleje i vandløb til Roskilde
Fjord. Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Fersk-
vandsfiskeri og -økologi, nr. 35.
- /45/ Miljø- og Fødevareministeriet. Vandområdeplaner 2015-2021. MiljøGIS, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>
- /46/ Miljø- og Fødevareministeriet. Basisanalyse for vandområdeplaner 2015-2021. MiljøGIS,
<http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv2basis2013>
- /47/ Miljø- og Fødevareministeriet. Vedtaget vandområdeplan (2015-2021) MiljøGIS, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>
- /48/ Anvendes ikke
- /49/ Danmarks Miljøportal. Data om miljøet i Danmark.
- /50/ Faunapassageudvalg. Samlerapport - sammenfatning af delrapport 1-4 (2004),
file:///C:/Users/dtnx/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/OYIVHM3N/fauna-passageudvalget__samlerapport.pdf
- /51/ Danmarks Arealinformation 2016. Udtræk af besigtigelser fra Naturdata 04.05.16.
<http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>
- /52/ Anvendes ikke
- /53/ Bekendtgørelse af lov om fiskeri og fiskeopdræt (Fiskeriloven) (LBK nr. 559 af 07/05/2017)
- /54/ Anvendes ikke
- /55/ Naturstyrelsen 2011. Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og
administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
- /56/ Fugle og Natur 2016. Artsdatabase søgning maj 2016. <http://www.fugleognatur.dk>
- /57/ Martin Olesen, Kristine Skovgaard Madsen, Carsten Ankjær Ludwigsen, Fredrik Boberg, Tina
Christensen, John Cappelen, Ole Bøssing Christensen, Katrine Krogh Andersen, Jens Hessel-
bjerg Christensen 2014. Fremtidige klimaforandringer i Danmark, Danmarks Klimacenter
rapport
- /58/ Vejledning om VVM i planloven, Miljøministeriet By- og Landskabsstyrelsen (12. marts
2009)
- /59/ Region Sjælland. Råstofplan for Region Sjælland 2016
- /60/ Region Hovedstaden. Råstofplan 2016 Region Hovedstaden.
- /61/ Anvendes ikke
- /62/ Roskilde Kommune, 2017. Regulativ for erhvervsaffald, http://roskilde.dk/sites/default/files/Affald_og_miljoe/Roskilde_Erhverv_29-03-2017.pdf

- /63/ Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten (BEK nr. 1472 af 12/12/2017)
- /64/ DMU: http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Miljoe-tilstand/3_luft/4_Maalinger/5_database/Hent-Data.asp. Tilgået 13.5.2016.
- /65/ Transportministeriet, 2015. TEMA2015 – Et værktøj til beregning af transporters energiforbrug og emissioner i Danmark, file:///C:/Users/dtnx/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/90FSK53I/TEMA2015%20Teknisk%20rapport.pdf
- /66/ Anvendes ikke
- /67/ Naturstyrelsen. Analyse af IPPC delrapport 2 – Effekter, klimatilpasning og sårbarhed. 2014
- /68/ Orbicon. Jyllinge Nordmark Skitseprojekt. Bilag 1 Modeldokumentation. 5. december 2014.
- /69/ Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder og om anvendelse af sorteret, uforurennet bygge- og anlægsaffald (BEK nr. 1672 af 15/12/2016)
- /70/ Oversigtsplan – Fremtidig forhold, Sluse og spunsdæmning, Rambøll, tegning JYLN-H-TX-1120
- /71/ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) nr. 1225 af 25/10/2018
- /72/ Stormflodssikring af Jyllinge Nordmark. Bilag til principiel ansøgning til Kystdirektoratet. Rapport til Roskilde Kommune. Rambøll 2016.
- /73/ Anvendes ikke
- /74/ Natura 2000-handleplan 2016-2021 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov, Natura 2000-område nr. 136, Habitatområde H120 og H199, Fuglebeskyttelsesområde F105 og F107. Frederikssund, Halsnæs, Lejre og Roskilde kommuner 2016.
- /75/ Europa-Kommissionen. 2018. Meddelelse fra Kommissionen "Forvaltning af Natura 2000-lokaliteter Bestemmelserne i artikel 6 i habitatdirektivet 92/43/EØF". 2018.
- /76/ Kystdirektoratet. Brev med svar på Roskilde Kommunes anmodning af 29. september om vurdering af skitseprojekt om højvandssikring af Jyllinge Nordmark, 5. oktober 2015.
- /77/ NIRAS. 2019. Notat vandløbsbesigtigelse af Værebros Å. 2019.
- /78/ Fredshavn, et al. 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. s.l. : Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 2014.
- /79/ Naturbasen, naturbasen.dk, Licens nr. E03/2014

