

Til
Vejdirektoratet

Dato
November 2014

NY FJORDFORBINDELSEN VED FREDERIKSSUND

VURDERING JF. HABITATDIREKTIVETS ARTIKEL 6 STK. 4



NY FJORDFORBINDELSEN VED FREDERIKSSUND VURDERING JF. HABITATDIREKTIVETS ARTIKEL 6 STK. 4

Dato **20-11-2014**

Ref. Habitatdirektivets artikel 6 stk. 4 vurdering
Document ID 1100014181 Ny Fjordforbindelse ved Frederikssund

INDHOLD

1.	Indledning	1
1.1	Baggrund	1
1.2	Overordnet projektbeskrivelse af ny fjordforbindelse med højbro (S1)	1
1.3	VVM-undersøgelse og konsekvensvurdering	2
2.	Vurdering af negative virkninger	4
2.1	Udpegningsgrundlag og eksisterende forhold i Natura 2000 område nr. 136	4
2.2	Konsekvensvurdering	19
3.	Alternative løsninger	31
3.1	Alternativer i VVM-undersøgelsen	31
3.2	Nordlige forslag	32
3.3	Sydlig forslag	32
3.4	Vurdering af negative virkninger ved alternativerne	33
3.5	Evaluering af alternativer	38
4.	Kompensationsforanstaltninger	39
4.1	Kompensation af strandeng (1330)	40
4.2	Kompensation for kalkoverdrev (6210)	40
4.3	Metoder og teknikker til gennemførelse af kompensationsforanstaltningerne	41
4.4	Overvågning af kompensationsforanstaltningerne	42
5.	Referencer	43

1. INDLEDNING

En ny EU-dom har præciseret kravet til anvendelsen af fravigelsesbestemmelsen efter habitatdirektivets artikel 6, stk. 4, som indebærer en justering af dansk administrationspraksis.

Hvis en konsekvensvurdering viser, at et projekt kan skade et Natura 2000-område (udpegningsgrundlaget), kan projektet ikke gennemføres, medmindre betingelserne i direktivets artikel 6, stk. 4, for at fravige beskyttelsen af Natura 2000-området, er opfyldt. Efter fravigelsesbestemmelsen i artikel 6, stk. 4, kan et projekt, der kan skade et Natura 2000-område, alligevel gennemføres, såfremt (1) der foreligger bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social eller økonomisk art, (2) der ikke findes en alternativ løsning med ingen eller samlet set mindre skade, og (3) der træffes alle nødvendige kompensationsforanstaltninger, som opvejer den skade, der måtte ske på Natura 2000-netværket. Europa-Kommissionen skal orienteres om fravigelsen i sager, der vedrører ikke-prioriterede arter.

Formålet med nærværende notat er på baggrund af den reviderede administrationspraksis at redegøre for det indstillede projekt, en højbro (S1), og de forventede påvirkninger af Natura 2000 området og dets udpegningsgrundlag dvs. fugle, naturtyper og arter. I den forbindelse beskrives også de fravalgte alternativer samt nødvendige kompensationsforanstaltninger.

1.1 Baggrund

Vejdirektoratet har i henhold til aftalen på trafikområdet fra oktober 2006 gennemført en VVM-undersøgelse for en ny fjordforbindelse ved Frederikssund /1/3/.

Der er siden indgået en Transportpolitisk aftale af 21. marts 2013 mellem regeringen (Socialdemokraterne, Det Radikale Venstre og Socialistisk Folkeparti), Venstre, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance og Det Konservative Folkeparti af 21. marts 2013 om "En ny Storstrømsbro, Holstebro-motorvejen mv." Parterne er enige om at etablere en ny fjordforbindelse ved Frederikssund, som finansieres dels ved brugerbetaling på en ny fjordforbindelse. Parterne er enige om, at en ny fjordforbindelse etableres som en sydlig højbro svarende til Vejdirektoratets hovedforslag (S1).

Den eksisterende forbindelse over Roskilde Fjord ved Frederikssund er en 2-sporet klapbro med vejdæmninger øst og vest for broen. Fjordforbindelsen, der blev taget i brug i 1935, er præget af store fremkommelighedsproblemer og kødannelser i myldretiderne både på selve fjordkrydsningen og på de tilstødende veje J.W. Willumsens Vej igennem Frederikssund by og Skovnæsvej på Hornsherredssiden.

1.2 Overordnet projektbeskrivelse af ny fjordforbindelse med højbro (S1)

Den færdige højbro, S1, er 4-sporet og ca. 20 m bred med en gennemsejlingshøjde på 22 meter og en gennemsejlingsbredde på 70 meter. Broen er uden overbygning, og dens toppunkt er 25 m over sejlløbet. Siden udarbejdelse af projektgrundlag til VVM-undersøgelsen er projektet videreudviklet bl.a. med henblik på yderligere at understøtte, at projektet ikke vil skade Natura 2000 området. Det gælder bl.a. antal og areal af bropiller. Der bliver placeret i alt 20 bropiller, heraf 15 i selve fjorden. Afstanden mellem bropillerne er fastlagt således, at der ikke vil ske påvirkning af gennemstrømning og vandskifte i Roskilde Fjord, og det er således fortsat den eksisterende Kronprins Frederiksbro nord for højbrosløsningen (S1), der er styrende for disse forhold /3 afs. 18.2.1/. Broen når ned i terrænniveau ca. 170 m og 80 m inde på henholdsvis øst og vest siden af Roskilde Fjord, og den forløber således henover den terrestriske del af Natura 2000-området. I kystlinjen har broen en højde på ca. 8 m over terræn.

Der rammes stålspæle i bunden, som bagefter armeres og udstøbes med beton. Anlægsarbejdet kræver etablering af en kanal eller kørevej ud for Tørslev Hage samt et mindre arbejdsområde på land. På østsiden af Roskilde Fjord placeres i anlægsfasen et midlertidigt kajanlæg, der delvist ligger på land og delvist strækker sig ud i fjorden.

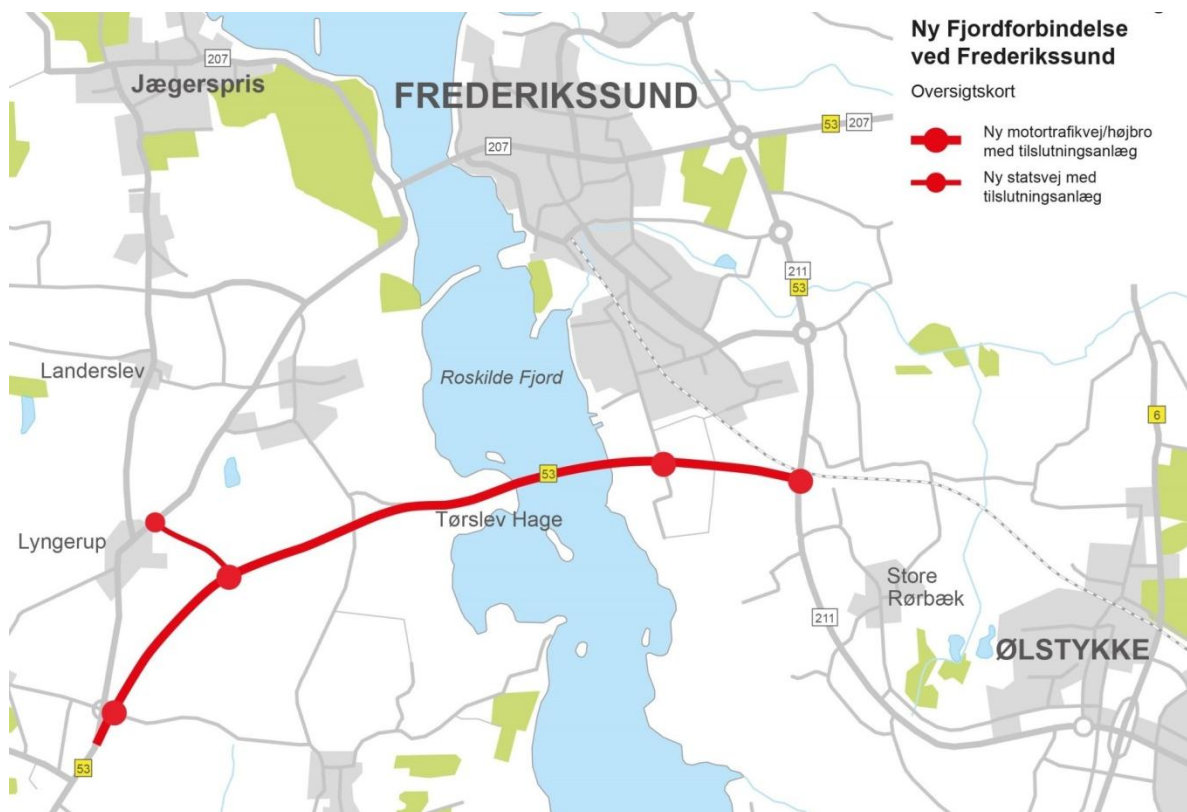
I forbindelse med det nye vejanlæg anlægges regnvandsbassiner udenfor Natura 2000 området, som opsamler vejvand. Vandet fra regnvandsbassinerne afledes til Roskilde Fjord via en ledning der passerer Natura 2000-området. Bassinerne er dimensioneret således at udledning herfra vil overholde alle krav til indhold af forurenende stoffer. Da dele af den nye vej og sideanlæg til S1 er lagt på tidligere landbrugsjord, spares miljøet endvidere for den mængde kvælstof og fosfor, der ellers ville være udbragt som gødning og udvasket fra arealerne. I driftsfasen er det således i VVM-redegørelsen vurderet, at vejanlægget ikke belaster fjorden (Natura 2000-området) yderligere.

Anlægsperioden for den strækning af linjeføring S1 der vedrører Natura 2000-området, er anslået til at vare 35 måneder. Perioden omfatter ramning af pæle og udførelse af fundamenter, der skønnes at vare ca. otte måneder.

I den videre planlægning af projektet sker der en detailprojektering, hvor en lang række tekniske forhold afklares. I den forbindelse søges påvirkningen af Natura 2000 områder reduceret yderligere i forhold til grundlaget for VVM-undersøgelsen.

1.3 VVM-undersøgelse og konsekvensvurdering

VVM-undersøgelsen er gennemført i perioden fra september 2007 til marts 2010, og VVM-redegørelsen blev offentliggjort i 2010. Undersøgelsen omfatter en ligeværdig beskrivelse og vurdering af 6 alternative løsninger for en ny fjordforbindelse (se afsnit 0 for beskrivelse af alternativer). På baggrund af VVM-redegørelsen og den offentlige høring har Vejdirektoratet indstillet løsningen med etablering af en højbro, den såkaldte S1-løsning med en ny 4-sporet motortrafik syd om Frederikssund mellem Marbæk og Tørslev Hage jf. Figur 1-1.



Figur 1-1 Linjeføring for det indstillede Forslag S1, Ny Fjordforbindelse ved frederikssund.

Det er formålet med VVM-undersøgelsen at beskrive og vurdere, hvilke virkninger en ny fjordforbindelse vil få på befolkning, dyr, planter og kulturarv m.v. Undersøgelsen skal samtidig sikre, at anlægget udformes, så dets virkninger på miljøet mindskes, og at der – hvor det er relevant – udpeges foranstaltninger, der kan afværge og/eller kompensere for anlæggets negative virkninger. Der er i VVM-redegørelsen undersøgt 6 forslag og en række alternative løsningsmuligheder til en ny fjordforbindelse /1/3/.

En ny fjordforbindelse ved Frederikssund vil være i potentiel konflikt med udpegningen af Roskilde Fjord som Natura 2000 område. Derfor er der i forbindelse med VVM-undersøgelsen udarbejdet en vurdering af projektets påvirkninger under hensyn til bevaringsmålsætningerne for Natura 2000 området Roskilde Fjord, jf. habitatdirektivets artikel 6, stk. 3 /1/3/.

VVM-undersøgelsen, konsekvensvurderingen samt baggrundsrapporter hertil omfatter følgende dokumenter:

- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Sammenfattende rapport, rapport 351, 2010 med Kortbilag.
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Landskabsmæssig vurdering og arkitektonisk koncept, rapport 352, 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 1, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 2, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 3, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 4, rapport 353, 2010 med Kortbilag om planforhold (kapitel 5), Kortbilag om fredninger og reservater (kapitel 6), Kortbilag om arkæologi og kulturarv (kapitel 8), Kortbilag om friluftsliv (kapitel 9), Kortbilag om støj (kapitel 10), Kortbilag om forurenede jord (kapitel 13), Kortbilag om grundvand (kapitel 14), Kortbilag om plante og dyreliv udenfor Natura 2000 området (kapitel 17), Kortbilag om plante og dyreliv i Natura 2000 området (kapitel 19), Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse,
- Ny Fjordforbindelse ved Frederikssund, Arealanvendelsesanalyse, rapport 354, 2010

Alle rapporter er tilgængelige på Vejdirektoratets hjemmeside:

<http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/fjordforbindelsen/Sider/default.aspx>

Siden VVM-redegørelse er der imidlertid en række mindre projektændringer samt ændringer i planer og udpegninger, som potentielt kan have betydning for vurderingerne i VVM-redegørelsen. Dette drejer sig om:

- Forkortet forløb af ny lokal vej (Ny Landerslevvej) vest for fjorden ved Landerslev
- Indførelsen af et betalingsanlæg til broen
- Ændret trafikprognose, som følge af brugerbetaling på broen
- Generelle ændringer i plangrundlag og lign. siden VVM-redegørelsen
- Ændringer i udpegningsgrundlaget i Natura 2000-området
- Ændringer af tilslutningsanlægget ved en fremtidig Frederikssundsmotorvej

Disse ændrings miljømæssige betydning er efterfølgende undersøgt i en supplerende miljøvurdering /20/.

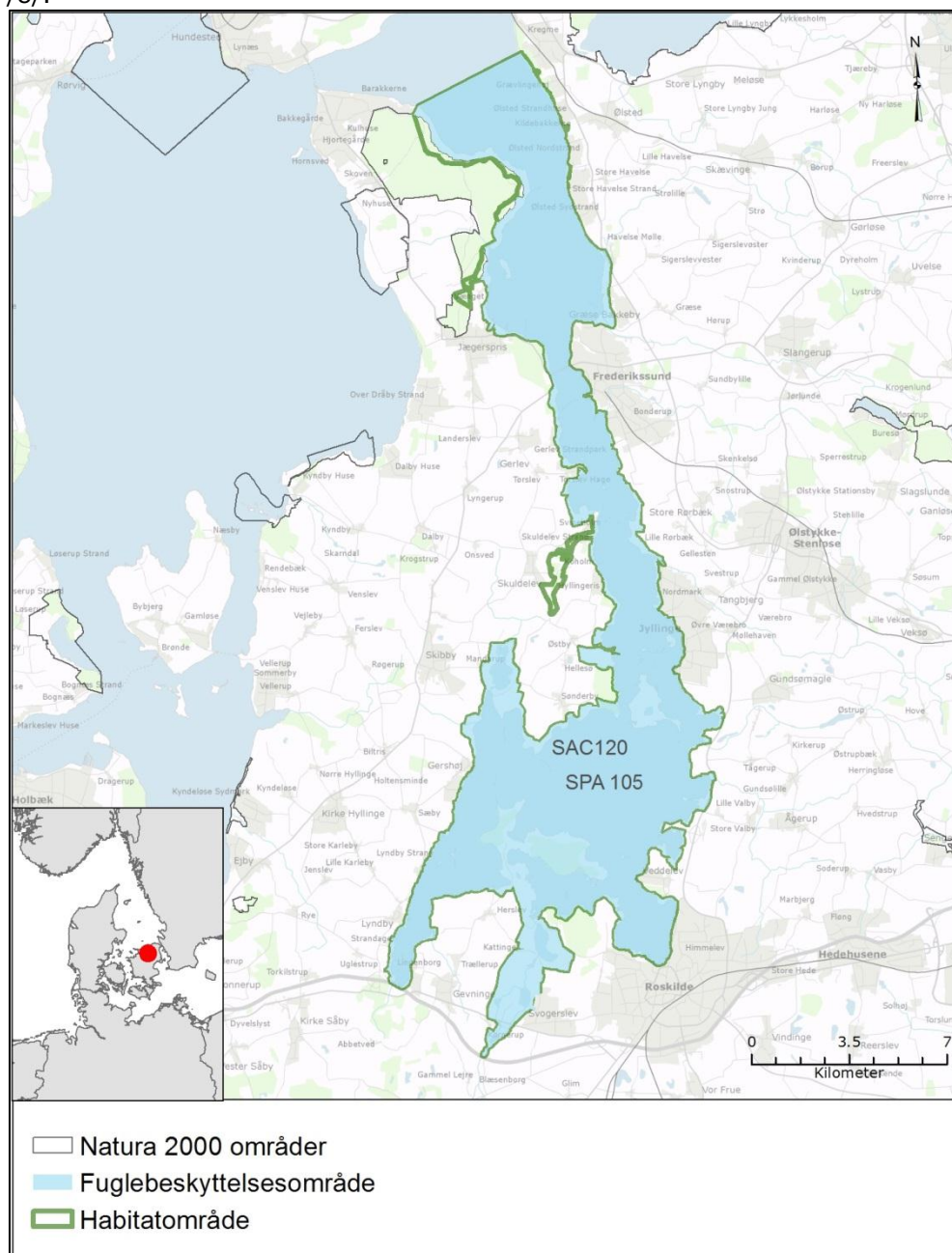
I forbindelse med den påbegyndte detailprojektering af højbroen (S1) er der desuden kommet supplerende oplysninger med hensyn til udformning med færre bropiller og at udgravning af bropiller vil ske inden for spuns. Dette grundlag indgår i de efterfølgende vurderinger for højbroen.

2. VURDERING AF NEGATIVE VIRKNINGER

2.1 Udpegningsgrundlag og eksisterende forhold i Natura 2000 område nr. 136

Projektet med Ny Fjordforbindelse ved Frederikssund er beliggende i Natura 2000 området nr. 136, som omfatter hhv. Roskilde Fjord (habitatområde SAC120 og fuglebeskyttelsesområde SPA105) og Jægerspris Storskov (fuglebeskyttelsesområde SPA107). Jægerspris Storskov er beliggende på land ud til Roskilde Fjord ca. 4 km nord for området, hvor den nye bro ønskes etableret og indgår ikke i den efterfølgende behandling.

I dette afsnit vurderes potentielle skadelige konsekvenser af projektet med en højbro over Roskilde Fjord (løsning S1) på baggrund af konsekvensvurdering fra 2010 /3/20/, opdateret projektgrundlag (jf afsnit 1.2) og opdateret national kortlægning af naturforhold i Natura 2000 området /8/.



Figur 2-1 Afgrænsning for Natura 2000 område nr 136 . Natura 2000 området består af habitatområderne SAC120 og fuglebeskyttelsesområderne SPA105. Andre Natura 2000 områder er vist med sort afgrænsning og Natura nr. /8/.

2.1.1 Områdets betydning for arter og naturtyper, som forventes påvirket.

Roskilde Fjord opstod efter sidste istid, da havet trængte ind over det bakkede morænelandskab og oversvømmede dets laveste dele, hvorved der blev dannet bugter og vige. Bakkerne blev til halvøer og øer. Siden stenalderen har landet hævet sig med 2-3 m, og fjordens udstrækning er blevet mindre. I dag står de gamle havskrænter mange steder stejlt afskårne med en smal bræmme af hævet havbund ned mod den nuværende strandkant. Skovarealerne i området er koncentreret omkring kystskrænten ved Nordskoven og Bognæs.

Roskilde Fjord hører til den marin atlantiske region og er domineret af store marine områder med store lavvandede bugter og vige og sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand. Disse områder er dækket med ålegræs og blåmuslinger, som også er karakteristisk for Roskilde Fjord.

Roskilde Fjord er et af Danmarks vigtigste yngleområder for vandfugle. I den lavvandede fjord ligger ca. 30 små øer og holme. På holmene i fjorden yngler hvert år 10-20.000 par fugle fordelt på 25-30 arter fx klyde, fjordterne og havterne.

I området findes der en række naturtyper, som i kraft af deres størrelse eller rige flora er af regional eller national betydning. Dette gælder i høj grad de store sammenhængende strandengsarealer langs fjorden samt den særligt prioriterede naturtype overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig muld.

Alle terrestriske naturtyper hører til den kontinentale biogeografiske region, mens den marine del af Natura 2000 området hører til den marin atlantiske region.

2.1.2 Udpegningsgrundlag, herunder prioriterede arter

Udpegningsgrundlaget for habitatområde SAC120 og fuglebeskyttelsesområde SPA105 i Roskilde Fjord fremgår af Tabel 2-1.

I forhold til konsekvensvurderingen, som blev afsluttet i 2010 /3/, er udpegningsgrundlaget ændret med udgangen af 2012. I EF-habitatområde H120 er arten sumpvindelsnegl (1016) tilføjet til udpegningsgrundlaget. Der er ingen arter eller naturtyper, der er taget ud af udpegningsgrundlaget for habitatområdet /5/. I EF-fuglebeskyttelsesområde F105 er skeand som trækfugl tilføjet til udpegningsgrundlaget, og havørn er udpeget som ynglefugl udover at være trækfugl /6/.

Tabel 2-1 Udpegningsgrundlag pr. januar 2013 med ændringer i forhold til VVM-undersøgelsen i 2010. Ændringerne er markeret med fed; *angiver prioriterede naturtyper og arter. Potentiel påvirkning fra højbroen (S1) af naturtyper, arter samt fugle er det angivet ved +. Ingen potentiel påvirkning er angivet med ÷.

Naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for habitatområde SAC120 og fuglebeskyttelsesområde SPA105 Roskilde Fjord		Potentiel påvirkning fra højbro (S1) på baggrund af kortlægning 2010	Potentiel påvirkning fra højbro (S1) på baggrund opdateret kortlægning 2013
Kode	Navn		
Marine naturtyper			
1110	Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand	+	+
1140	Mudder- og sandflader, der er blottet ved ebbe	+	+
1150	*Kystlaguner og strandsøer	÷	÷

Naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for habitatområde SAC120 og fuglebeskyttelsesområde SPA105 Roskilde Fjord		Potentiel påvirkning fra højbro (S1) på baggrund af kortlægning	Potentiel påvirkning fra højbro (S1) på baggrund opdateret kortlægning
		2010	2013
1160	Større lavvandede bugter og vige	+	+
Søer og Vandhuller			
3140	Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger	÷	÷
3150	Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks	÷	÷
3160	Brunvandede søer og vandhuller	÷	÷
Vandløb			
3260	Vandløb med vandplanter	÷	÷
Terrestriske naturtyper			
1210	Enårig vegetation på stenede strandvolde	÷	+
1220	Flerårig vegetation på stenede strande	÷	÷
1230	Klinter eller klipper ved kysten	÷	÷
1310	Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter mv.	÷	÷
1330	Strandenge	+	+
6120	*Meget tør overdrevs- eller skræntvegetation med kalkholdigt sand	÷	÷
6210	Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (* orkidelokaliteter)	+	+
6230	*Artsrige overdrev eller græshede på mere eller mindre sur bund	÷	÷
6410	Tidvis våd eng på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop	÷	÷
6430	Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggede skovbryn	÷	÷
7140	Hængesæk	÷	÷
7220	*Kilder og væld på kalkholdigt (hårdt) vand	÷	÷
7230	Rigkær	÷	÷
Skov naturtyper			
9110	Bøgeskov på morbund uden kristtorn	÷	÷
9130	Bøgeskov på muldbund	÷	÷
9160	Ege- og blandskove på mere eller mindre rig jordbund	÷	÷
91D0	*Skovbevoksede tørvemoser	÷	÷
91E0	*Elle- og Askeskove ved vandløb, søer og væld	÷	÷
Arter – ikke fugle			
1014	Skæv vindelsnegl	÷	÷
1016	Sumpvindelsnegl	÷	÷
1084	*Eremit	÷	÷
1166	Stor vandsalamander	÷	÷
1393	Blank seglmos	÷	÷
1703	Mygblomst	÷	÷

Naturtyper, arter og fugle på udpegningsgrundlaget for habitatområde SAC120 og fuglebeskyttelsesområde SPA105 Roskilde Fjord	Potentiel påvirkning fra højbro (S1) på baggrund af kortlægning	Potentiel påvirkning fra højbro (S1) på baggrund opdateret kortlægning
	2010	2013
Fugle ¹⁾		
Sangsvane (Tn)	+	+
Havørn (Tn) (Y)	+	+
Klyde (Y)	+	+
Fjordterne (Y)	+	+
Havterne (Y)	+	+
Dværgterne (Y)	+	+
Knopsvane (T)	+	+
Grågås (T)	+	+
Troldand (T)	+	+
Skeand	+	+
Hvinand (T)	+	+
Stor Skallesluger (T)	+	+
Blishøne (T)	+	+

¹⁾ For fuglearter skelnes mellem arter, der yngler i området (Y), trækfugle af international betydning (T) og trækfugle af national betydning (Tn).

Den eneste ændring i potentiel påvirkning fra projektet S1 mellem fra kortlægningen i 2010 til kortlægningen i 2013 er, at naturtypen strandvolde med enårig vegetation er kortlagt langs kysten ud for Marbæk hvor højbroen føres i land. Som det også fremgår af Tabel 2-1, forventes der ikke påvirkning af habitatarter på udpegningsgrundlaget, idet disse alle forekommer syd for projektområdet.

Som det fremgår af Tabel 2-1 forekommer følgende prioriterede naturtyper og arter i Natura 2000 området:

- Kystlaguner og strandsøer (1150)
- Meget tør overdrevs- eller skræntvegetation med kalkholdigt sand (6120)
- Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund med vigtige orkidelokaliteter (6210)
- Artsrige overdrev eller græshede på mere eller mindre sur bund (6230)
- Kilder og væld på kalkholdigt (hårdt) vand (7220)
- Skovbevoksede tørvemoser (91D0)
- Elle- og Askeskove ved vandløb, søer og væld (91E0)
- arten Eremit (1084)

De prioriterede naturtyper og habitatarter er i forbindelse med naturkonsekvensvurderingen i 2010 vurderet **ikke** at blive påvirket af projektet (S1) som følge af den geografiske afstand mellem projektområdet og disse naturtyper samt områder for arter /3/. Der er ingen ændringer i forhold til denne vurdering med den opdaterede udpegnings og kortlægning.

2.1.3 Områdets bevaringsmålsætninger

I Naturplanen for Roskilde Fjord /9/ fremgår det overordnede mål for Roskilde Fjord, som er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og arter, der udgør udpegningsgrundlaget i Natura 2000-området. Den overordnede målsætning angiver det overordnede sigte for, hvorledes området skal udvikle sig både for at sikre områdets integritet og en gunstig bevaringsstatus for arter og naturtyper.

I målsætningen fremhæves de naturtyper og arter, der udgør den største arealmæssige andel af området, og endelig fremhæves forekomster af naturtyper og arter, der har stor vigtighed på nationalt og/eller biogeografisk niveau på baggrund af betydning efter følgende kriterier:

- Stort areal, levested eller bestand
- Få forekomster
- Truede naturtyper og arter
- Særlige danske ansvarsområder

Der opstilles desuden mere konkrete målsætninger, der fastlægger de langsigtede mål for udviklingen i areal og tilstand for de enkelte naturtyper og arters levesteder. Målfastsættelsen tager udgangspunkt i den tilstand, som er vurderet for naturtyper og arters levested efter tilstandsvurderingssystemet. Hvor der ikke er udviklet et sådant system, skal gunstig bevaringsstatus sikres eller genoprettes på baggrund af bedste faglige viden.

Da der endnu ikke er udviklet et tilstandsvurderingssystem til brug for vurdering af areal og tilstand af levestederne for fuglearterne, er fastsættelse af målsætningen for de enkelte fuglearter på udpegningsgrundlaget sket på baggrund af en vurdering af, om størrelsen og kvaliteten af levestedet kan rumme bestanden, og ikke på om bestanden rent faktisk er til stede. De i planen angivne bestandsstørrelser er fastsat på baggrund af den officielle danske indmelding til EU.

2.1.3.1 Overordnet målsætning jf. Naturplan

Af de opstillede overordnede målsætninger i den gældende naturplan for Natura 2000 området er de følgende relevante for nærværende vurdering:

Naturtyper og arter

- Alle Natura 2000-områdets habitatnaturtyper og -arter har god- høj naturtilstand.
- Områdets truede naturtyper og arter prioriteres højt. Det gælder bl.a. naturtypen kalkoverdrev (orkidélokalteter).
- Forekomster af bl.a. naturtypen kalkoverdrev målsættes til naturtilstand I. Arealet af naturtypen øges, og der skabes så vidt muligt sammenhæng mellem forekomsterne.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning og gode spredningsmuligheder for naturtypernes karakteristiske og sjældne arter samt for arterne på udpegningsgrundlaget.

Fugle

- Roskilde Fjord (og de større søer i Natura 2000 området) opnår en naturtilstand med god vandkvalitet, og fjorden opnår en artsrig undervandsvegetation. Den artsrige marine flora og fauna giver optimale livsbetingelser for de store internationalt vigtige forekomster af rastende vandfugle, blandt andet ansvarsarterne knopsvane, sangsvane, grågåse og trolde, samt for vigtige bestande af ynglefugle fx den truede art dværgterne.

Som baggrund for den overordnede målsætning nævnes i naturplanen følgende punkter som er relevante for nærværende vurdering:

- Der er specielt fokus på det meget store fjordområde som et internationalt vigtigt yngle- og rasteområde for store og artsrige forekomster af fugle, blandt andet sjældne og truede fuglearter.
- Der er ligeledes et særligt fokus på bl.a. den truede naturtype kalkoverdrev (orkidélokalteter). Hertil kommer den marine naturtype kystlagune/strandsø, som er en prioriteret naturtype (særligt truede på EU-niveau).

- Naturtyperne har et højt indhold af karakteristiske og sjældne arter, og derfor målsættes forekomsterne højt. Afgørende for at sikre målsætningen er opretholdelse af næringsfattige vokseforhold og imødegåelse af tilgroning (tilgroning forstærkes af øget N-deposition).
- Øgning og sammenkædning af arealet med lysåbne naturtyper forbedrer muligheden for at bevare og sikre voksesteder og spredningsmuligheder for naturtypernes karakteristiske arter.
- Natura 2000-området indeholder store potentialer og gode muligheder for udvidelse af overdrevstyperne, rigkær og tidvis våd eng.

2.1.3.2 Konkrete målsætninger for naturtyper og arter

For de naturtyper og arter der potentielt påvirkes af projektet (Tabel 2-1) er der opstillet følgende konkrete målsætninger, som fastlægger de langsigtede mål for naturtyper og arter samt fugle i Natura 2000 området, idet disse generelt skal have en gunstig bevaringsstatus.

Naturtyper og arter

- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til naturtilstandsklasse I eller II og gunstig prognose, skal udviklingen i deres areal og tilstand være stabil eller i fremgang. For en række naturtyper udvides arealet (se nedenfor), for øvrige naturtyper og for artslevesteder sikres, at arealet er stabilt eller stigende, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til naturtilstandsklasse III-V og/eller ugunstig prognose, skal udviklingen i deres naturtilstand være i fremgang, således at der opnås naturtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed dertil. Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det. For naturtyper og arter uden tilstandsvurderingssystem og/eller med en ukendt prognose er målsætningen gunstig bevaringsstatus. For arterne betyder det, at deres levesteder skal kunne danne grundlag for en ynglebestand/antal rastende fugle som minimum svarende til tilstanden ved direktivernes ikrafttræden eller et højere bestandsniveau, der siden da har afspejlet levestedernes bæreevne.
- Naturtypeforekomster i artsklasse I målsættes til tilstandsklasse I og skal søges udvidet/sammenkædet, hvis de naturgivne forhold gør det muligt. Det gælder bl.a. kalkoverdrev (6210) og strandeng (1330).
- Arealet med truede og sjældne naturtyper øges. Der gøres en særlig indsats for at øge arealet med bl.a. naturtypen kalkoverdrev (orkidélokalteter) (6210).
- Arealet med kalkoverdrev (6210) øges. Hvor de naturgivne forhold gør det muligt sikres sammenhæng mellem forekomsterne.
- Antallet af egnede levesteder for arterne øges om muligt med de egnede potentielle levesteder for de respektive arter.
- Tilførslen af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer reduceres i overensstemmelse med kravene i Vandplan Roskilde Fjord-Isefjord.

Fugle

- Der sikres optimale raste- og fourageringsforhold for bestande på mindst 5.250 individer af knopsvane, mindst 2.200 individer af sangsvane, mindst 5.000 individer af grågås, mindst 33.000 individer af troldand, mindst 7.200 individer af hvinand, mindst 2.800 individer af stor skallesluger, mindst 7 individer af havørn, mindst 25.000 individer af blichøne.

- Der sikres optimale yngleforhold, herunder sikring af eksisterende og potentielle redesteder, for bestande på mindst, mindst 150 par ynglende klyde, mindst 500 par ynglende fjordterne, mindst 321 par ynglende havterne, mindst 25 par ynglende dværgerterne.

2.1.4 Eksisterende forhold for naturtyper og arter som forventes påvirket

I forbindelse med VVM-undersøgelserne er der gennemført kortlægning af habitatnaturtyper, arter samt fugle, som er udpeget og/eller registreret i området, hvor en Fjordforbindelse planlægges.

I forbindelse med konsekvensvurderingen fra 2010 er det vurderet, at der i forbindelse med højbrosløsningen (S1) vil være potentiel påvirkning af en række naturtyper og fugle jf. Tabel 2-1 . I de følgende afsnit beskrives naturtilstand /8/ og prognose for lokal bevaringsstatus /9/ for disse naturtyper og arter.

Tabel 2-2 Naturtilstand og prognose for gunstig bevaringsstatus for habitatnaturtyper omkring Tørslev Hage og Marbæk /9/. Naturtilstand jf. gældende naturplan angives med værdier 1-5 hvor 1: høj, 2: god, 3: moderat, 4: ringe, 5: dårlig.

Biogeografisk / marin region	Naturtyper	Prognose for bevaringsstatus (Naturtilstand)			
		Ugunstig	Gunstig	Usikker	Ukendt
<i>Marin atlantisk</i>	Sandbanker (1110)	X			
	Vadeflader (1140)	X			
	Bugter (1160)	X			
<i>Kontinental</i>	Strandvold med enårige planter (1210)				
	Strandeng (1330)		X (1-3)		
	Kalkoverdrev (6210)	X (2-4)			

Den generelle tilstand i Roskilde Fjord er karakteriseret ved ugunstig bevaringsstatus for de marine naturtyper, hvilket primært skyldes næringsstoffilførsel og bl.a. ses ved forekomsten af trådalger indenfor Natura 2000 området /9/. Tilførslen af kvælstof og fosfor til Roskilde Fjord skyldes i stor udstrækning de lokale kilder i oplandet, som håndteres via vandplanen. Desuden er fjorden påvirket af fjordens 'egen' frigivelse af næringsstoffer, der er ophobet som følge af tidligere tiders belastning. Kvalitetskravet til vandets indhold af klorofyl er i dag langt fra at være opfyldt, og der er jævnligt masseopblomstringer af planktonalger i fjorden. I fjorden er der iltfrie forhold i sedimentet, og det betyder, at ålegræsset har svært ved at etablere sig på større dybder.

2.1.4.1 Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand (1110)

Naturtype 1110 er den næstmest almindelige naturtype i Roskilde Fjord. I Løbet er der en række sandbanker på østsiden af fjorden, hvoraf Kalvø Rev og Kildegrund er de mest markante.

Naturtypen er kendetegnet ved at have ustabil substrat (omlejring), pga. de strømmæssige forhold og bølgeslag. Naturtypen sandbanker kan inddeles i tre undertyper alt efter dybdeforhold og bølgeeksponering, hvorefter vil være stor forskel i biologien tilknyttet området. På lavt vand med relativ lille eksponering vil der kunne vokse vegetation, hvorimod omlejringen af substratet på mere eksponerede lavvandede områder vil betyde, at undervandsvegetation ikke kan etablere sig. Endelig ligger nogle af de mindre eksponerede områder så dybt, at lysforhold er for dårlige til at der kan vokse planter.

Der er ikke udviklet et system til tilstandsvurdering af de marine naturtyper, og i den gældende naturplan er der derfor udelukkende angivet bevaringsstatus og prognose for naturtype 1110. Bevaringsstatus for sandbanker er vurderet ugunstig som følge af især påvirkning fra høj næringsstoffilførsel fra oplandet.

2.1.4.2 Mudder- og sandflader, der er blottet ved ebbe (1140)

Naturtypen udgør ca. 0,5 % (49 ha) af hele den marine udpegning og forekommer primært i den nordlige del af fjorden i Frederikssund og Frederiksværk bredninger. Imidlertid findes der også en række mindre lokaliteter af naturtypen i Løbet, bl.a. nord for den eksisterende Kronprins Frederiks Bro, og ved Gerlev strandpark på "Løbets" vestlige side. Naturtypen vadeblade (1140) har i Danmark langt sin største udstrækning i Vadehavet.

Den biologiske sammensætning af naturtypen varierer så meget, at der ikke er defineret nogen karakteristiske arter. Bevaringsstatus for naturtypen vadeblader (1140) er vurderet som ugunstig primært på grund af belastning med næringsstoffer fra overfladevand /9/.

Som indsats for at forbedre prognosen er planlagt tiltag via vandplanen, samt at der skal arbejdes mod gunstig bevaringsstatus ved at nedbringe kvælstofbelastningen af fjorden.

2.1.4.3 Større lavvandede bugter og vige (1160)

Naturtypen bugter udgør arealmæssigt størstedelen af udpegningen af marine naturtyper i Roskilde Fjord (93,7 %, 9829 ha), og den er meget variabel i forskellige områder af fjorden. Således er der en salinitetsgradient på langs i fjorden med en stigende saltholdighed mod nord til Isefjorden og Kattegat. På samme måde spænder bundforholdene fra mudret, over sandet med spredte sten, til egentlige smårev, hvoraf det mest markante er Nørre rev i den sydlige del af fjorden. Naturtype 1160 er den mest udbredte naturtype i Løbet, hvor der også er stor variation i bundforholdene afhængig af dybdeforholdene.

Naturtypen bugter (1160) er en meget bredt defineret naturtype, som grundlæggende beskriver områder langs kysten, hvor påvirkningen af ferskvand er begrænset, og hvor bølgepåvirkningen er mindre end i det åbne hav. Imidlertid er der inden for naturtypen endog meget stor variation i fysiske parametre, hvorfor den biologiske variation er tilsvarende stor. Som følge af den store variation i fysiske og biologiske forhold kan naturtypen indeholde andre af habitatdirektivets naturtyper, fx rev, inden for den geografiske udbredelse af naturtype 1160.

Havbunden består ofte af meget forskellige sedimenter og substrater, og de forskellige bundlevende plante- og dyresamfund forekommer i veludviklede zoner med mange arter. Karakteristisk vegetation for bugter omfatter arterne ålegræs, smalbladet- og dværgbændeltang, arter af vandaks og bentiske alger. Udpeget karakteristisk fauna er bentisk invertebrat samfund.

Den store variation i biologien inden for naturtypen afspejles i kriterierne for gunstig bevaringsstatus, som for de biologiske elementer er meget overordnet beskrevet. Som for de andre marine naturtyper gælder det, at bevaringsstatus er vurderet som ugunstig primært på grund af for stor næringsstofbelastning /9/. Som indsats for at forbedre prognosen nævnes tiltag via vandplanen, samt der især skal reducere kvælstoftilførslen.

2.1.4.4 Enårig vegetation på stenede strandvolde (1210)

I forbindelse med kortlægning i Natura 2000 området i 2013 er naturtypen strandvold med enårig vegetation (1210) kortlagt flere steder langs kysten af Roskilde Fjord, herunder på østsiden af fjorden ud for Marbæk, hvor højbroen føres i land.

Naturtypen er almindelig langs de danske kyster og findes, hvor der er en vis bølgepåvirkning. Den består fortrinsvis af enårig vegetation på stenede strande, hvor vegetationen vokser i opskyllet materiale som tang eller grus, der er rigt på kvælstofholdigt organisk materiale.

Den nationale bevaringsstatus for strandvold med enårig vegetation (1210) er vurderet som gunstig /10/, og i den gældende naturplan /9/ er prognosen angivet som ukendt på grund af manglende kortlægning.

2.1.4.5 Strandeng (1330)

Hele kyststrækningen for Roskilde Fjord er udpeget som habitatområde, og her findes store områder med naturtypen strandeng (1330). Strandenge er også beskyttet jf. Naturbeskyttelsesloven, men alle de berørte strandengsområder ligger indenfor habitatområdet.

For enden af Tørslev Hage, hvor højbroen føres i land, findes en karakteristisk form af strandengsvegetation grundet de eksponerede forhold, hvor forstyrrelse fra havet og vinden medfører en mere stresstolerant vegetation på de gamle opskyllede tangvolde. Her forekommer bl.a. karakteristiske arter som sandkryb, strandasters, strand-kogleaks, strand-malurt, strand-trehage og strand-vejbred i et bælte langs kysten, hvor der også findes strukturer som tuer og eroderede kanaler. På sydsiden af Tørslev Hage findes et større strandengsområde med et veludviklet lo-system og naturlig zonerings mod land. Strandengene på Tørslev Hage er i dag vurderet som værende i gunstig bevaringstilstand. På Stenø, der er en lille flad ø kun 70 m nord for Tørslev Hage, findes ligeledes artsrig og karakteristisk strandengsvegetation samt en struktur, der vidner om periodevis oversvømmelser og saltpandelignende lavninger med vand eller salttålede vegetation med kveller.

Strandsump domineret af tagrør findes langs de mere beskyttede dele af den vestlige kyst i Løbet, og den er vurderet til at være i ugunstig bevaringsstatus.

Den nationale bevaringsstatus for strandeng (1330) er ikke vurderet i grundlaget for den gældende naturplan. I naturplanen angives prognosen for strandeng som gunstig, idet naturtypen generelt har en høj struktur- og artstilstand i området. Som den eneste naturtype i Natura 2000-området er strandeng ikke truet af næringstilførsel, da strandenge er et naturligt næringsrigt plantesamfund med en tålegrænse på 30-40 kg N/ha/år. Næringsstofbelastning kan dog også blive et problem, her hvor næringselskende arter kan udkonkurrere de mere nøjsomme arter /6/. I det pågældende Natura 2000-område er de væsentligste trusler mod naturtypen strandeng tilgroning som følge af manglende græsning samt ændrede hydrologiske forhold primært på grund af dræning.

2.1.4.6 Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (6210)

Kalkoverdrev findes især langs kysten af Roskilde Fjord på skrænter og kalkholdig bund, som er ekstensivt drevet. Arealet skal som regel have været græsset, selvom græsning kan være ophørt for år siden, eller sker eventuelt kun ved den naturlige fauna. Med ekstensivt drevet menes, at florasammensætningen ikke er forarmet grundet gødsning, sprøjtning eller omlægning. I nærheden af projektet er registreret kalkoverdrev på Tørslev Hage, hvor højbroen føres i land.

I naturplan for Natura 2000-området er der lagt særlig vægt på kalkoverdrev der, når den rummer vigtige orkidelokaliteter, er en prioriteret naturtype. Kalkoverdrev er i naturplanen angivet at være truet af fragmentering, kvælstofnedfald og tilgroning. Prognosen for kalkoverdrev i Natura 2000-området er derfor vurderet som ugunstig, og som en konkret målsætning nævnes det, at arealet med kalkoverdrev skal udvides med i størrelsesordenen 10 ha. Kvælstoftålegrænserne for de lysåbne naturtyper i Natura 2000 området, herunder kalkoverdrev (6210), er overskredet.

2.1.4.7 Ynglefugle

Ynglefuglene, der indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som EF- Fuglebeskyttelsesområde nr. 105 (Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø), omfatter fem arter (havørn, klyde, havterne, fjordterne, dværgterne) jf. Tabel 2-3, der potentielt vil blive påvirket ved etablering af en ny fjordforbindelse i form af en højbro (S1).

I forhold til Forslag til Natura 2000 plan for Roskilde Fjord skal der sikres tilstrækkeligt store uforstyrrede levesteder for forekomsterne af ynglefuglene, herunder sikring af eksisterende og potentielle redesteder for et antal ynglepar som angivet i /9/. De væsentligste retningslinjer for

udpegningsgrundlagets ynglefugle er, at der skal ske udvidelse af naturarealer, naturpleje for at afhjælpe negative påvirkninger fra tilgroning af ynglelokaliteter og sikring af forstyrrelsesfrie områder.

Tabel 2-3 Ynglefugle på udpegningsgrundlaget. Antal ynglepar optalt ved NOVANA-overvågningen 2004–2012 /7/. Målsætning og bevaringsstatus jf. gældende naturplan er også angivet.

Ynglefugle 2004-2012 (antal par)										Målsætning jf. Naturplan	Beverings- prognose	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012			
Havørn	0	0	1	1	1	1						Ukendt
Klyde	69	95	3	100	130	176					150	Gunstig
Fjordterne	66	126	155	130	58	50				46	500	Gunstig
Havterne	45	127	103	126	91	9				136	321	Ugunstig
Dværgterne	0	0	0	0	0	0				0	25	Ugunstig

Havørn er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl med en kendt ynglelokalitet ved Bognæs.

Ynglebestanden af havørn i Danmark har udviklet sig hastigt siden 1996, men arten er fortsat sjælden. Havørn er fortsat under indvandring, og den danske del af bestanden er i stigning, og med dokumenteret spredning fra nabobestande. De ynglende havørne er standfugle og i vinterhalvåret kommer yderligere fugle til Roskilde Fjord fra Skandinavien og Østersølandene.

Havørnen ynglende ikke i Danmark, da Fuglebeskyttelsesdirektivet trådte i kraft (1979). Arten har i løbet af få år etableret en tilsyneladende levedygtig ynglebestand og derfor er den nationale bevaringsstatus for havørn som ynglefugl i Danmark foreløbig vurderet som gunstig.

Klyde er på udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som ynglefugl (F1), da arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og regelmæssigt yngler i området i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

Klyden yngler i kolonier, og den foretrækker strandenge som ynglested. Artens vigtigste yngleområder er i den sydlige del af fjorden ved Eskilsø og ved Selsø Sø. Begge områder er syd for linjeføring S1.

Klyden ankommer til ynglepladserne i marts og trækker væk i løbet af juli og august til Vadehavet, hvor den gennemfører total fældning af fjerdragten.

Bestanden i Danmark har været voksende siden 1980, om end fuglene er koncentreret på færre lokaliteter. Samlet må den nationale bevaringsstatus for klyde som ynglefugl i Danmark foreløbig vurderes som gunstig. Bevaringsstatus for klyde som art i Roskilde Fjord er vurderet i Naturplanen, men antallet af ynglende klyder er dog ikke stabilt eller stigende over de rullende 12-årige perioder, der generelt er vurderingsgrundlaget.

Dværgterne er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl (F1), da arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og regelmæssigt yngler i Roskilde Fjord i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

Dværgterne har ikke ynglet med sikkerhed i fjorden siden 2000. Bestanden var på sit højeste med knap 30 par i 1987, hvor de primære ynglelokaliteter var Eskilsø og Vædderholm. Meget tyder på, at de væsentligste årsager til tilbagegangen skal findes uden for Roskilde Fjord, idet

tilbagegang er registreret i det meste af Europa. Bevaringsstatus er derfor vurderet ugunstig jf. Naturplanen/9/

Dværgterne er en art, som ofte flytter mellem forskellige ynglepladser, og sandsynligheden for at den vender tilbage til fjorden som ynglefugl er vanskelig at vurdere.

Den nationale bevaringsstatus og bevaringsstatus for dværgterne i Roskilde Fjord vurderes foreløbigt som ugunstig. Det samlede antal dværgterner på landsplan optalt i 2006 var 341 par fordelt på 67 kolonier eller enkelte ynglepar. Antallet af kolonier svarer til tidligere optællinger, men kolonierne er mindre, og det samlede antal indikerer, at tilbagegangen fortsætter. Dette betyder, at antallet af dværgterner i 2006 er langt under det foreslåede faglige kriterium for bestandsstørrelse for gunstig bevaringsstatus for arten.

Havterne er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl (F1), da arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og regelmæssigt yngler i Roskilde Fjord i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

Havternen yngler gerne i blandede kolonier med fjordterner. Bestanden af ynglende havterner i Roskilde Fjord er gået fremad indtil til 1998. Herefter ses udsving i ynglebestanden, og i de seneste år har bestanden ligget på omkring 100 ynglepar.

Reden placeres tæt på vandkanten og er derfor sårbar overfor oversvømmelser, tilgroning og rovdyr. Stigende vandstand i Roskilde Fjord er i de senere år medvirkende til at annelgræsbæltet reduceres, hvilket også influerer på ynglemulighederne. Desuden ses i nogle år, at de nyudklækkede terneunger dør inden for den første uge. Årsagen er ukendt, men resultatet er dårlig rekruttering. Prognosen for havterne er derfor vurderet ugunstig /9/

Havternen lever primært af småfisk, som den dykker efter på forholdsvis lavt vand langs kysterne i Roskilde Fjord. Derfor vil havternen typisk orientere sin flugt nord-syd i Roskilde Fjord, ligesom den flyver relativt lavt (<15 m) på fourageringstogter.

Arten opholder sig i fjorden i perioden fra primo april til august og årsunger kan træffes frem til oktober.

De danske opgørelser viser at bestanden af havterne er øget fra 6.000-8.000 til 8.000-9.000 par siden ca. 1980. Den nationale bevaringsstatus for havterne i Danmark må foreløbig vurderes som gunstig til trods for, at antallet af havterner i 2006 lå langt under det foreslåede faglige kriterium for bestandsstørrelse for gunstig bevaringsstatus for arten.

Fjordterne er på udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som ynglefugl (F1), da arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og regelmæssigt yngler i området i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

Roskilde Fjord er et af fjordternens vigtigste yngleområder i Danmark. Sidst i 80'erne ynglede over en tredjedel af Danmarks fjordterner her, men i de seneste år er den gået noget tilbage og tilbagegangen ses i hele landet.

Fjordternen har tidligere stort set ynglet på samtlige øer og holme i fjorden. Reden er ofte placeret i annelgræsbæltet tæt på vandet, hvilket i de senere år har medvirket til fald i ynglesucces, som følge af stigende vandstand i Roskilde Fjord. Til trods for dette er prognosen vurderet gunstig for fjordterne /9/.

Fjordternen opholder sig i fjorden i perioden fra sidst i april til august. Lige som de to øvrige nævnte ternearter lever fjordternen af småfisk, som den dykker efter på forholdsvis lavt vand

langs kysterne i Roskilde Fjord. Derfor vil fjordterne typisk orientere sin fourageringsflyvning på langs af fjorden og flyve relativt lavt (<15 m) på fourageringstogter.

Antallet af fjordterne i 2006 lå langt under 1.000 ynglepar på landsplan, som er det foreslåede faglige kriterium for bestandsstørrelse for gunstig bevaringsstatus for arten, men indtil videre vurderes den nationale bevaringsstatus for fjordterne i Danmark som gunstig.

2.1.4.8 Trækfugle på udpegningsgrundlaget

Uden for yngletiden raster og fouragerer et meget stort antal fugle i Roskilde Fjord. Antallet varierer i forhold til årstid og vejrforhold, hvorfor der er store udsving i antallet af fugle jf. tællingerne i Tabel 2-4.

Tabel 2-4 Trækfugle på udpegningsgrundlaget. Trækfuglearterne er optalt ved NOVANA overvågningen og medtager årlige data i perioden 2004- 2009/7/. Målsætning og bevaringsstatus jf. gældende naturplan er også angivet.

Trækfugle (antal)									Målsætning jf. Naturplan	Beveringsprognose
	1992 - 1997	1998 - 2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
Knopsvane	4093	3863	5195	4614	6176	2723	3895	6752	5250	Ukendt
Sangsvane	389	5070	668	638	1198	939	791	1028	2200	Ukendt
Grågås	2989	7305	5152	2339	1600	4997	13530	16650	5000	Ukendt
Skeand	165	612	215	515	173	520	1255	875		Ukendt
Troldand	57006	30050	26040	18137	34500	17460	18975	24676	33000	Ukendt
Hvinand	10799	9900	6771	6749	7413	3834	5880	5913	7200	Ukendt
Stor skallesluger	5076	5015	2757	1332	2779	1407	1104	1931	2800	Ukendt
Havørn			6	5	3	4	7	6	7	Ukendt
Blishøne		19765	31340	20743	25660	21460	11325	18355	25000	Ukendt

I det følgende beskrives de trækfugle, der er på udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som EF-Fuglebeskyttelsesområde. Fuglebeskyttelsesområde 105 - Roskilde Fjord, Kattinge Vig og Kattinge Sø. Generelt er bevaringsprognosen for alle arter på udpegningsgrundlaget ukendt som følge af manglende eller mangelfuld kortlægning /9/. Et forhold som næringsstofbelastningen af Roskilde Fjord influerer også på bundfaunaens sammensætning og kan dermed påvirke fødegrundlaget for hvinand og troldand, der i forskellig grad lever af hvirvelløse dyr på bunden. Blishøne og knopsvane, der blandt andet lever af bundvegetation samt stor skallesluger, der lever af fisk, påvirkes også negativt.

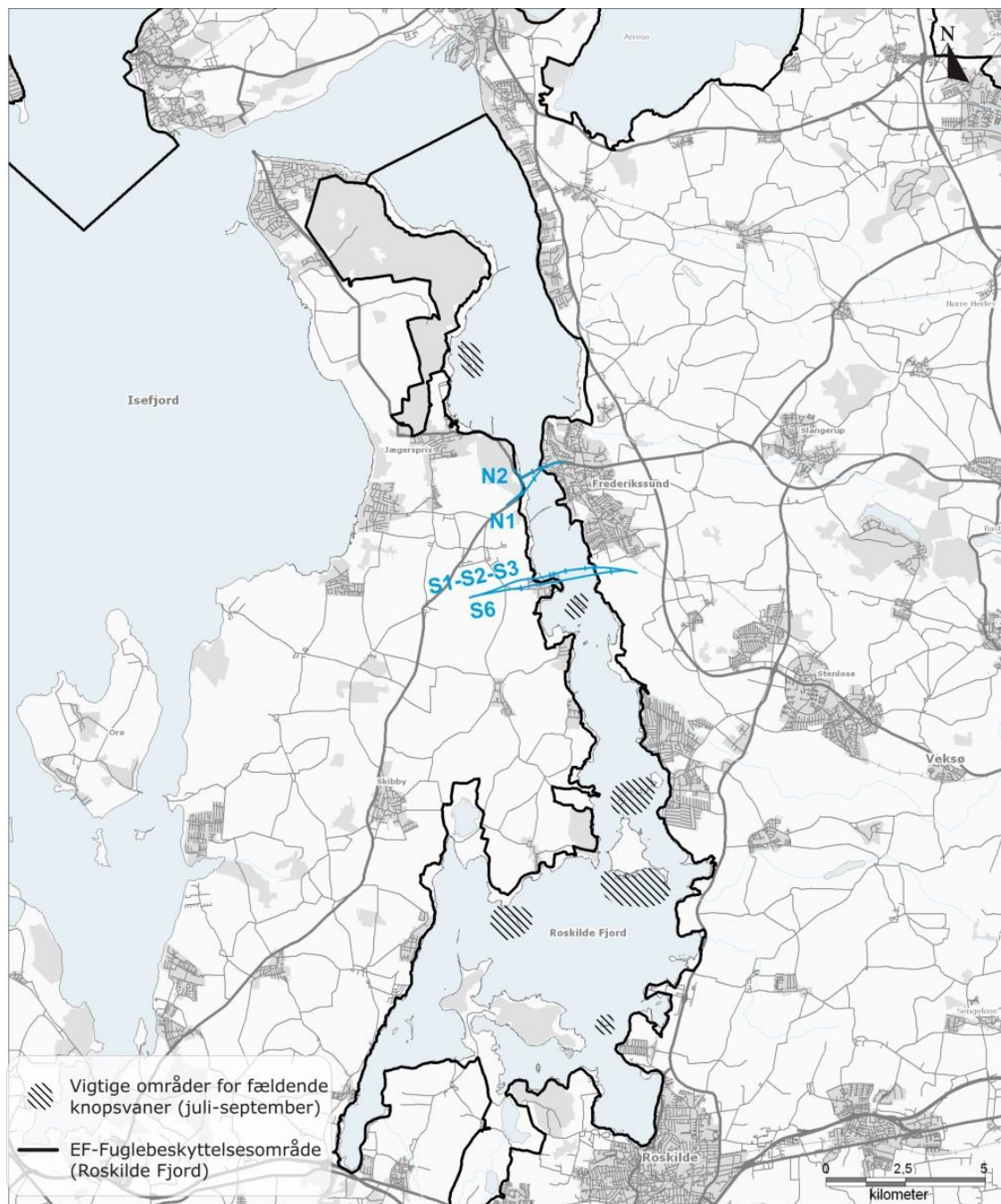
Knopsvane

Knopsvane indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som trækfugl af international betydning (T), da arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal (F4), dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

Bestanden er i dag større, end den var ved udpegningen (ca. 3000 – 5250 individer), og seneste vintertælling resulterede i ca. 6000 knopsvaner (variationen i overvågningsperioden ligger mellem ca. 2000 - 6500 knopsvaner).

I perioden juli - september gennemfører knopsvanen fældning af svingfjer. De vigtigste fældepladser i fjorden er Jyllinge Holme, området syd for Eskilsø, Skuldelev Flade, Kølholm, Ægholm Flade, Elleore og Øksneholm, hvor der er rigeligt med bl.a. ålegræs. Disse områder ligger mere end 5 km fra S1. En af de største fældepladser er Ægholm Flade, hvor der kan være op til 1500 fældende svaner. Ynglefuglene venter med at fælde deres svingfjer, til deres unger er ved at blive flyvedygtige i september. Alle fældelokaliteter uden for projektområdet for S1 og med det nærmeste ved Kølholm ca. 600 m syd for jf. Figur 2-2.

På baggrund af bestandens samlede størrelse og vækst indenfor de seneste 30 år vurderes den nationale bevaringsstatus for knopsvanen i Danmark foreløbig som gunstig.



Figur 2-2 Områder for fældende knopsvaner (juli – september).

Sangsvane

Sangsvane indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som trækfugl af national betydning (Tn), da arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området (F2), dvs. for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1 % eller mere af den nationale bestand. Desuden er sangsvane regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal (T), dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten (F4).

Generelt er antallet af overvintrende sangsvaner øget i landet som helhed. I modsætning til knopsvanerne har sangsvanerne ikke i samme grad reageret på eutrofieringsbetingede reduktioner i bundvegetationen, men er i stedet skiftet til at fouragere på tilstødende landarealer.

Bestandens samlede størrelse og vækst indenfor de seneste 30 år begrundes, at den nationale bevaringsstatus for sangsvane i Danmark foreløbig vurderes som gunstig.

Troldand

Troldand indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som trækfugl af international betydning (T), da arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal (F4), dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

Den vigtigste dagrasteplads i området er Kattinge Sø ca. 20 km fra højbroen (S1), men også Selsø ved Skibby ca. 7 km fra S1 huser mange troldænder. Fjordens samlede vinterbestand ligger på omkring 20.000. Det er 3-5 % af samtlige troldænder i den Nordvesteuropæiske trækrute, hvilket fredningsmæssigt klassificerer Roskilde Fjord som lokalitet af international betydning for troldænder. På Kattinge Sø ligger ofte omkring 20.000 fugle i dagtimerne. Fuglene flyver samlet af sted og trækker ud over fjorden for at æde. Deres foretrukne områder er de lave strømfyldte områder omkring Eskilsø ca. 6 km fra S1, men stort set alle områder bortset fra den midterste del af Bredningen bliver udnyttet. Om morgenen trækker de tilbage til søen så snart det begynder at lysne, men tilbagetrækket foregår mere spredt.

Såvel landsdækkende optællinger som bestandsindeks ved midvinter synes at godtgøre, at bestanden af troldand har været stabil de seneste 30 år. Den samlede nationale bevaringsstatus for troldand må derfor foreløbig vurderes som gunstig.

Blishøne

Blishøne indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som trækfugl af international betydning (T), da arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal (F4), dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

Om efteråret og vinteren samles tusindtallige flokke i fjorden. De foretrækker lavvandede områder, som ligger i læ og det betyder, at de største koncentrationer findes syd for ved Eskilsø og i fjordens sydvestlige del dvs. mere end 6 km fra S1.

Svingninger i antallet af blishøns optalt ved midvintertællinger på et reduceret antal lokaliteter siden 1986 udviser ingen signifikant tendens. Bestandens samlede størrelse og tilsyneladende stabilitet indenfor de seneste 30 år begrundes, at den nationale bevaringsstatus for blishønen i Danmark foreløbig vurderes som gunstig.

Skeand er som trækfugl ny art på udpegningsgrundlaget og forekommer i Danmark primært som trækfugl i marts-maj, når skeænderne er på vej til yngleområderne i fx Rusland og igen i

august-september, når fuglene trækker til vinterkvartererne i bl.a. Holland, Belgien og Frankrig. Bestanden af trækfugle tæller omkring 3000-6000 fugle om efteråret /9/.

Der foreligger ikke systematiske registreringer af skeand i Roskilde Fjord, men der er i 2010 observeret 65 fugle (oktober) og i 2012 observeret 187 fugle (september) jf. /10/. Det fremgår ikke af observationerne, hvor i Roskilde Fjord fuglene nærmere er registreret, men omkring Eskilsø forekommer der en del. Generelt vil skeænderne være at finde på lave vanddybder, hvor der er vegetation med dafnier og smådyr, som skeand udnytter til fouragering. Artens fordeling i fjorden er derudover påvirkelig af variationer i vind- og vejrforhold.

Såvel landsdækkende optællinger som bestandsindeks ved midvinter synes at godtgøre, at bestanden af skeand har været stabil de seneste 30 år. Den samlede nationale bevaringsstatus for skeand må derfor foreløbig vurderes som gunstig.

Grågås

Grågås indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som trækfugl af international betydning (T), da arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal (F4), dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

Grågæs henter altovervejende deres føde på marker, som er beliggende udenfor det beskyttede område, og det er derfor alt overvejende Roskilde Fjord som uforstyrret overnatningsplads for grågæs, der er af betydning for, at bevaringsstatus på lokalt niveau kan opretholdes.

Den nationale bevaringsstatus for grågås er vurderet som gunstig.

Havørn

Havørn indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som trækfugl af national betydning (Tn), da arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af sin livscyklus en væsentlig forekomst i området (F2). For mere fåtallige arter (Tn) er områder i Danmark væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, og her skal havørn forekomme med 1 % eller mere af den nationale bestand.

Havørn har været regelmæssigt forekommende som trækfugl i vinterperioder bl.a. som følge af de øvrige store forekomster af trækfugle i Roskilde Fjord, der giver gode muligheder for fouragering.

Den nationale bevaringsstatus for rastende havørn er vurderet som gunstig.

Hvinand

Hvinand indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord, som trækfugl af international betydning (T), da arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal (F4), dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

Såvel landsdækkende optællinger som bestandsindeks ved midvinter for trækfugle synes at godtgøre, at trækbestanden af hvinand har været stabil de seneste 30 år. Den nationale bevaringsstatus for hvinand er derfor vurderet som gunstig.

Stor skallesluger

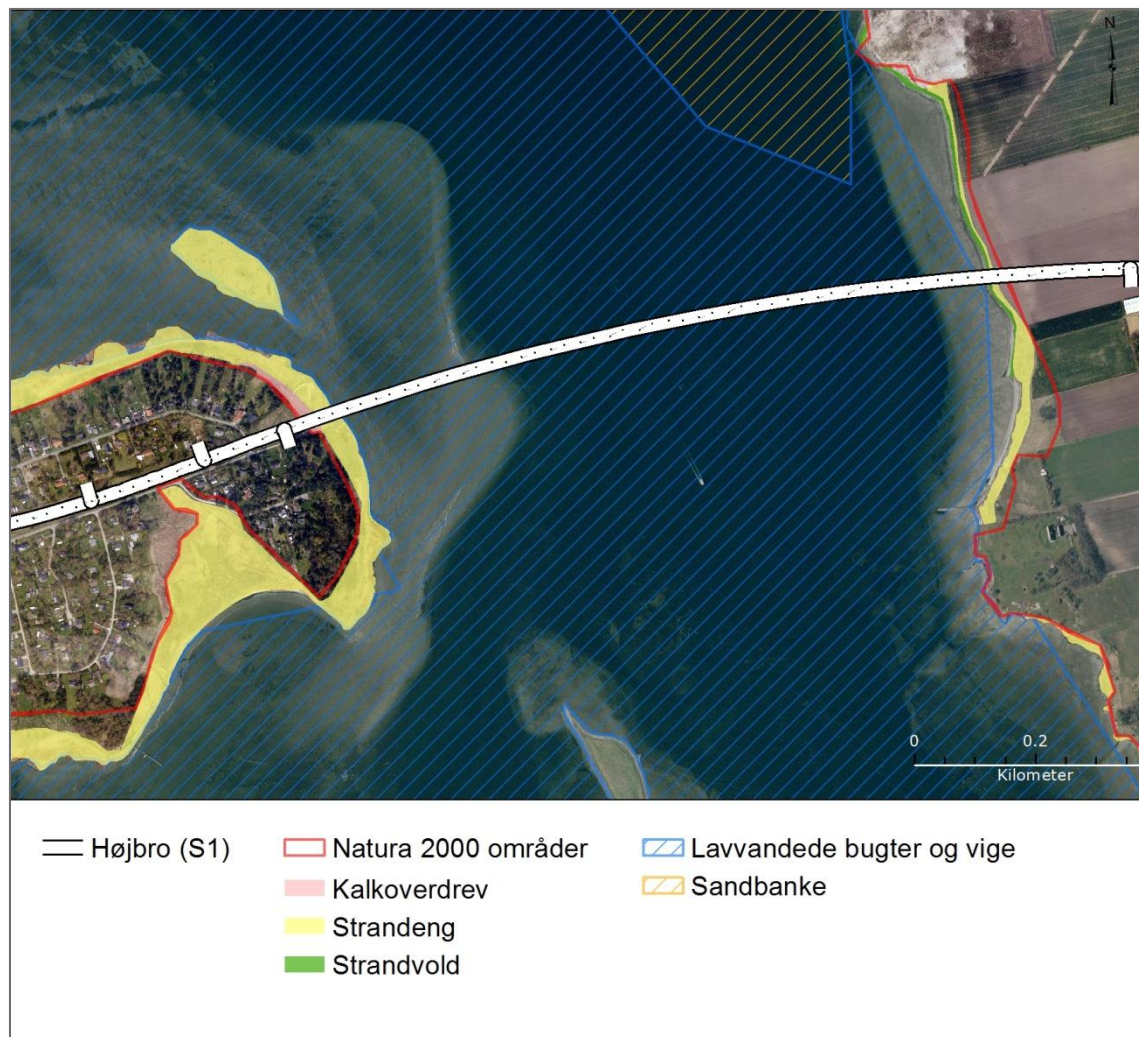
Stor skallesluger indgår i udpegningsgrundlaget for Roskilde Fjord som trækfugl af international betydning (T), da arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal (F4), dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

De landsdækkende optællinger ved midvinter synes at vise en aftagende tendens i løbet af de seneste 30 år, mens den samlede nordvesteuropæiske bestand i samme periode har været tiltagende. Midvintertællinger i den indre Østersø, fx Estland og Litauen udviser stærkt stigende antal af stor skallesluger efter 1989, hvor der kun har været én streng vinter (1996-1997). Den nationale bevaringsstatus for stor skallesluger er derfor vurderet som gunstig.

2.2 Konsekvensvurdering

I dette afsnit beskrives de forventede skadevirkninger på naturtyper og arter på Natura 2000 områdets udpegningsgrundlag ved etablering af højbro i Roskilde Fjord (S1). Vurderingerne tager udgangspunkt i den eksisterende konsekvensvurdering fra 2010 for de enkelte naturtyper og arter, som er opdateret ud fra nyeste kortlægning og mindre projektændringer samt nyeste praksis for håndtering af skadevirkning i Natura 2000 områder, som er kommet til efterfølgende udarbejdelsen af VVM-redegørelsen.

I det følgende beskrives for naturtyper og fugle, der potentielt påvirkes af projektet jf. Tabel 2-1, hvilke konsekvenser der forventes i forbindelse med påvirkningen i henholdsvis anlægs- og driftsfase. Al arealinddragelse behandles under anlægsfasen.



Figur 2-3 Linjeføring for højbro (S1) mellem Tørslev Hage og Marbæk samt udpegede habitatnaturtyper i området.

2.2.1 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for naturtypen Sandbanker (1110)

Anlæg

Der inddrages ikke areal af naturtypen sandbanker ved anlæg af S1. Et område med naturtypen sandbanker (1110) findes ca. 100 m nord for S1, og syd for i en afstand på ca. 900 m ligger et større område med sandbanker.

I forbindelse med udgravning til brofundamenter vil der opstå et brygænsset sedimentspild. Som resultat af igangværende detailprojektering planlægges det at udføre brofundamenterne ved først at nedramme spuns og dernæst udgrave indenfor disse. Herved kan spildprocenten af sediment til fjorden reduceres i så betydeligt omfang, at der vil ikke være påvirkning i form af aflejring på sandbanker.

Sammenfattende vurderes der ikke at være skadelige påvirkninger ved anlæg af S1 for naturtypen sandbanker.

Drift

Det vurderes at der ikke vil forekomme skadevirkning på naturtypen sandbanker (1110) i driftsfasen for en højbroen. Gennemstrømningsforholdene i fjorden ændres ikke ved anlæg af en ny højbro, idet den eksisterende Kronprins Frederiksbro er og fortsat vil være styrende for gennemstrømningen.

2.2.2 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for naturtypen vadeflader (1140)

Anlæg

Der inddrages ikke areal af vadeflader (1140) i anlægsfasen for S1, og de øvrige påvirkninger fra sedimentspild er som beskrevet for sandbanker (1110). Som beskrevet ovenfor vil den forventede spilmængde blive reduceret som resultat af tilpasninger i anlægsmetoden for brofundamenterne og det vurderes, at der ikke vil være en aflejring eller påvirkning fra frigivelse af næringsstoffer, miljøfremmede stoffer eller iltforbrug med skadelig virkning på vadeflader.

Drift

Det vurderes at der ikke vil forekomme skadevirkning på naturtypen vadeflader (1140) i driftsfasen for en højbroen, idet gennemstrømningsforholdene er uændret som beskrevet oven for.

2.2.3 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for naturtypen bugter (1160)

Anlæg

Etableringen af højbro (S1) vil medføre en permanent arealinddragelse til bropillefundamenter (ialt ca. 0,5 ha). Derudover vil der i anlægsfasen blive inddraget areal til bl.a. en uddybning af fjordbunden ud for Marbæk og etablering af et midlertidigt kajanlæg samt en sejlrende ud for Tørslev Hage. Arealer der inddrages til midlertidige arbejdsområder vil blive reetableret efter anlægsperioden. Det vurderes naturtypen bugter i løbet af få år vil være genetableret på de midlertidigt inddragede arealer, og påvirkningen vurderes dermed ikke at skade naturtypens integritet i Natura 2000 området.

Permanent fjernes således på grund af bropiller smalle bæltter med tæt ålegræsbevoksning på begge sider af sejlrenden, og ud for Tørslev Hage et større lavvandet område med sparsom vegetation. Dette strider mod målsætningen mht. konstant eller stigende areal i kriterier for gunstig bevaringsstatus for bugter, men påvirkningen kan ikke afværges. De permanent inddragede arealer udgør dog under en halv promille af det samlede areal af bugter i Roskilde Fjord, og vurderes derfor at være så ubetydeligt, at det ikke vil skade naturtypens økologiske integritet i Natura 2000-området.

Som beskrevet for sandbanker planlægges det i forbindelse med igangværende detailprojektering at udføre brofundamenterne ved først at nedramme spuns og dernæst udgrave indenfor disse. Herved kan spildprocenten af sediment til fjorden reduceres betydeligt, og påvirkningen fra sedimentspild på naturtypen bugter vil herved være mindre end vurderet i konsekvensvurderingen

fra 2010. Herudover er antallet af bropiller i det nuværende design reduceret til 15 i fjorden, hvor der tidligere var tale om 18, for yderligere at reducere påvirkningen i Natura 2000 området, herunder arealinddragelse af naturtypen bugter.

Det vurderes således at projektet vil udgøre en permanent påvirkning af naturtypen bugter ved en mindre arealinddragelse, men at påvirkningen ikke vil skade opretholdelse af naturtypens integritet i Natura 2000 området.

Drift

I driftsfasen vil broen gå henover havbund med naturtypen bugter og udgøre en potentiel påvirkning i form af skyggevirksomhed på vegetationen under broen. Det vurderes at denne påvirkning er minimal på grund af broens højde på 8-22 m over havoverfladen, og at skyggevirksomheden ikke har nogen negativ betydning for væksten af den marine flora, herunder ålegræssets dybdeudbredelse. Strømforhold i driftsfasen er som beskrevet for sandbanker (1110), og det vurderes således at der ikke vil være nogle skadelige konsekvenser for naturtypen bugter i driftsfasen af en højbro.

2.2.4 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for naturtypen strandvolde med enårig vegetation (1210)

Anlæg

I forbindelse med etablering af arbejdsområde i anlægsfasen på østsiden af Roskilde Fjord inddrages en kyststrækning på ca. 200 m, hvor der er udpeget strandvolde med enårige planter. Naturtypen er ca. 4 m bred på dette sted, og der inddrages således midlertidig et areal på ca. 800 m² svarende til 0,08 ha.

Strandvolde med enårig vegetation er en meget dynamisk naturtype, der findes, hvor der er en stor grad af bølgepåvirkning fra havet. Det vurderes på den baggrund at naturtypen vil genetablere sig umiddelbart efter anlægsarbejdet er afsluttet og arbejdsområdet reetableret. Den lille midlertidige arealinddragelse vurderes dermed ikke at udgøre en skadevirkning på naturtypens integritet i Natura 2000 området.

Drift

Det vurderes at der ikke vil forekomme skadevirkning på naturtypen strandvolde med enårig vegetation (1210) i driftsfasen for en højbro, idet gennemstrømningsforholdene er uændret som beskrevet oven for.

2.2.5 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for naturtypen strandeng (1330)

Anlæg

Der inddrages permanent et samlet areal på ca. 0,37 ha af strandeng indenfor Natura 2000 området. Det svarer til 0,06 % af det samlede areal af strandeng på 600 ha i hele Natura 2000 området. På østsiden er det inddragede areal udpeget som strandeng med en dårlig naturtilstand /5/, mens det inddragede areal på vestsiden af fjorden er strandeng af ældre og mere sammenhængende karakter og med en moderat naturtilstand .

Som en del af arealinddragelsen indgår arbejdsområde i form af kaj/mole både på øst- og vestsiden af fjorden.

Arbejdsområdet på Tørslev Hage udgør ca. 20 % af den strand-malurt strandeng, der er karakteristisk på spidsen af tangen. Arealet vil blive belagt med køreplader og jorden kraftigt komprimeret af færdsel med tunge maskiner. Det vurderes at påvirkningen på kort sigt er irreversibel, da det kan tage over 10 år før en tilsvarende vegetation har genetableret sig. Da området i dag er i gunstig bevaringsstatus, vil påvirkningen være skadelig for naturtypen strandeng i habitatområdet som helhed. Det inddragede arbejdspladsareal på Tørslev Hage medregnes derfor i det samlede areal af strandeng der skal kompenseres.

Der etableres to regnvandsbassiner syd for vejen på Tørslev Hage udenfor Natura 2000 området med udledning via rør til Roskilde Fjord. For at undgå påvirkning af strandeng inden for habitatområdet skal der ske genetablering af området efter nedgravning af vandledninger. Det vurderes at en strandengsvegetation hurtigt vil genetableres sig, og at anlæg af vandrør igennem habitatområde dermed ikke vil skade habitatnaturtypen strandeng. Alternativt kan udløbsledningerne presses eller underbores igennem Natura 2000 området.

Drift

Hvor broen krydser kysten, er der en frihøjde på op til ca. 8 m. Dette giver inden for habitatområdet skygge og læ for et areal på 0,02 – 0,06 ha på henholdsvis øst-/vestsiden af fjorden, hvilket vil betyde, at strandengen i løbet af driftsfasen her forventes at ændre karakter i form af ændret artssammensætning. Miljøet under broen vil blive mindre stressbetonet, og mere konkurrencedygtige arter som tagrør vil sandsynligvis gradvist komme til at dominere. Naturtypen vil dermed stadig være strandeng, men naturtilstanden i forhold til udgangspunktet er forringet. Dette gælder på begge sider af fjorden, men påvirkningen er størst på Tørslev Hage, hvor arealet af strandeng er størst og af højst naturværdi. Arealet der påvirkes af skygge fra højbroen er derfor medregnet i det samlede areal, der skal erstattes med ny strandeng, uanset at det stadig kan karakteriseres som strandeng.

Samlet set vurderes det, at inddragelse/påvirkning af et samlet areal af strandeng på 0,37 ha udgør skadevirkning på naturtypens bevaringsstatus og integritet i Natura 2000 området, der skal kompenseres for at projektet kan gennemføres jf. habitatdirektivets artikel 6(4).

2.2.6 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for naturtypen kalkoverdrev (6210)

Anlæg

Der inddrages permanent et samlet areal på ca. 0,16 ha af kalkoverdrev indenfor Natura 2000 området. Det svarer til 0,2 % af det samlede areal af naturtypen på 60 ha i hele Natura 2000 området.

Ved anlæg af linjeføring S1 inddrages permanent ca. 0,06 ha af kalkoverdrevet inden for habitatområdet på Tørslev Hage til bropille. I anlægsfasen for S1 vil der endvidere blive etableret et arbejdsområde, der er nødvendigt for at forbinde arbejdsområder på land med arbejdsområder i fjorden. Arbejdsområdet inddrager ca. 0,1 ha af kalkoverdrevet inden for habitatområdet. Området vil blive belagt med køreplader eller beskyttet på anden vis i en periode på ca. 35 måneder. Dette vurderes at være for lang tid til at vegetationen kan overleve, og en udvikling af ny vegetation vil derfor finde sted efter anlæggets afslutning ud fra områdets frøbank. Kun med naturpleje vurderes der igen at kunne opstå overdrev på lokaliteten, da der i forvejen er et stort potentiale for tilgroning med træer og buske.

Arealinddragelse af kalkoverdrev i anlægsfasen vurderes som en skadevirkning på naturtypens bevaringsstatus og integritet i Natura 2000 området, da det er i strid med kriterier for gunstig bevaringsstatus om areal og artssammensætning samt karakteristiske arter. Da genoprettelse af kalkoverdrev tager mange år kan påvirkningen ikke afværges men arealinddragelsen skal kompenseres for at projektet kan gennemføres jf. habitatdirektivets artikel 6(4).

Drift

I driftsfasen vil højbroen vil skygge for et areal på ca. 0,05 ha af overdrevet inden for habitatområdet. Det vil betyde dårligere vækst, spiring og etablering af særligt varme- og lyskrævende overdrevsarter. Dette areal medregnes i det samlede areal, der skal erstattes.

Det er vurderet i konsekvensvurderingen fra 2010, at den trafikafledte lokale N-deposition omkring vejen vil være så lav, at der ikke vil kunne spores en påvirkning i vegetationen på kalkoverdrevet på Tørslev Hage, hvor broen føres i land. Det vurderes dermed at der ikke er konsekvenser for kalkoverdrev i driftsfasen for S1.

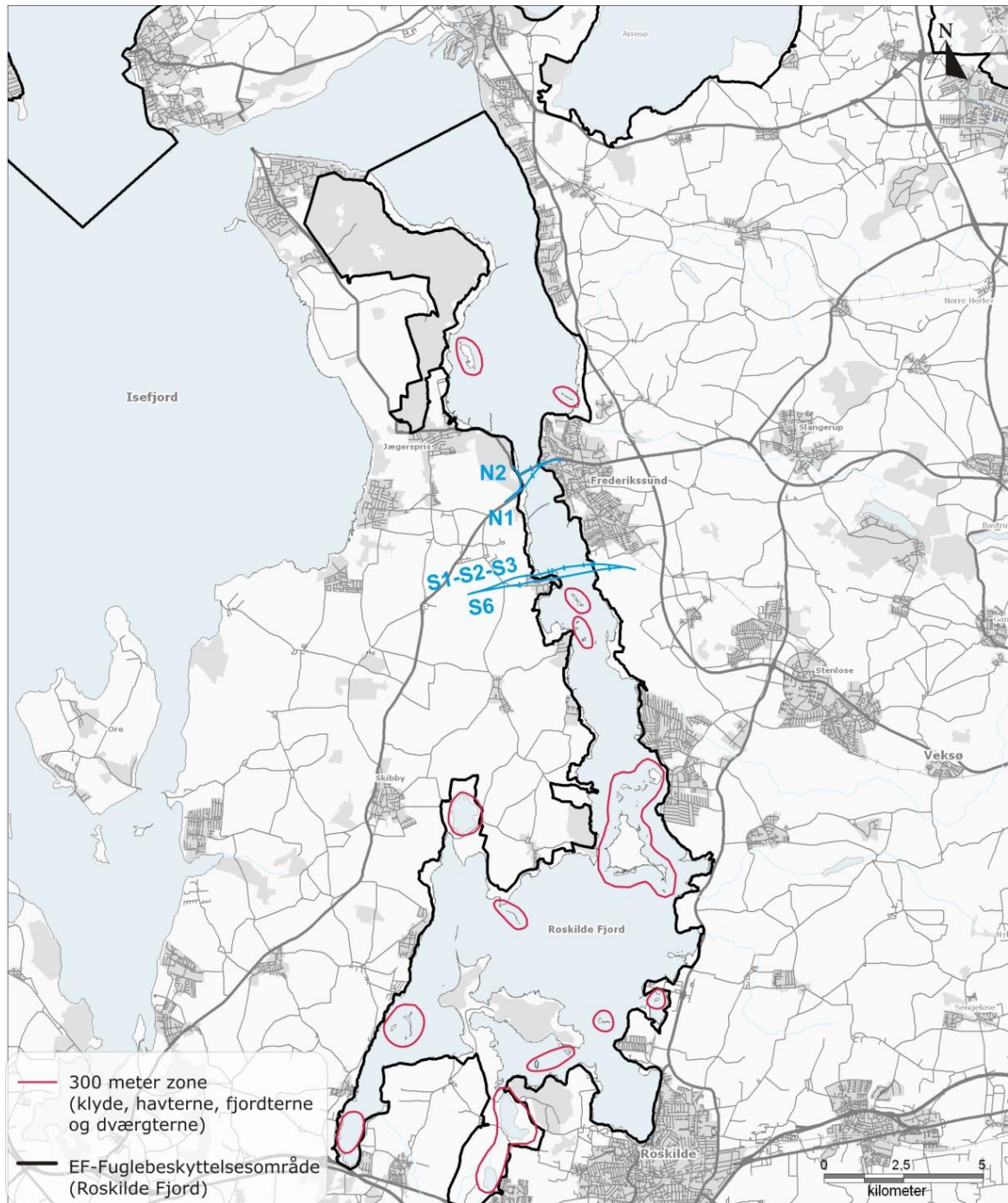
2.2.7 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for ynglefugle

I området mellem Marbæk og Tørslev Hage forekommer ingen ynglelokaliteter for klyde. Nærmeste kendte aktuelle ynglelokalitet er Selsø Sø og Eskilsø, som er beliggende ca. 6 km syd for S1. På Kølholm, der ligger ca. 600 m fra linjeføringen, har både fjordterne og havterne ynglet indtil 2002 og det er sandsynligt, at ternerne kan etablere sig her igen.

De væsentligste kriterier for ynglefuglene klyde, havterne, fjordterne og dværgterne er, ud over at de skal være til stede, at deres levesteder skal være uforstyrret i en radius på 300 m (klyde, fjord- og havterne) eller 200 m (dværgterne). I Figur 2-4 fremgår kendte og mulige ynglelokaliteter for klyde og terner på udpegningsgrundlaget med angivelse af den zone på 300 m for klyde, havterne og fjordterne (200 m for dværgterne – indeholdt i de 300 m), hvor forstyrrelse skal undgås jf. kriterier for gunstig bevaringsstatus på lokalt niveau. Det fremgår heraf, at hovedparten af eksisterende og sandsynlige ynglelokaliteter ligger mod syd ved Jyllinge Holme og Eskilsø mere end 6 km væk. I Løbet og dermed i området for S1 findes Kølholm, Hyldeholm og Peberholm. Mod nord i Frederikssund Bredning findes bl.a. øerne Stenø og Øksneholm, der alle er eksisterende eller potentielle ynglelokaliteter for klyde og terner. Disse lokaliteter ligger i en afstand fra 600 m til ca. 5 km væk fra S1.

I forhold til Forslag til Natura 2000 plan for Roskilde Fjord skal der sikres tilstrækkeligt store uforstyrrede levesteder for forekomsterne af ynglefuglene, herunder sikring af eksisterende og potentielle redesteder for mindst 150 par ynglende klyder, mindst 500 par ynglende fjordterner, mindst 321 par ynglende havterner og mindst 25 par ynglende dværgterner. De væsentligste retningslinjer for udpegningsgrundlagets ynglefugle er, at der skal ske udvidelse af naturarealer, naturpleje for at afhjælpe negative påvirkninger fra tilgroning af ynglelokaliteter og sikring af forstyrrelsesfrie områder.

Eneste ynglelokalitet for havørn er indtil videre ved Bognæs i den sydlige del af Roskilde Fjord ca. 20 km fra den planlagte højbro (S1). Der vil derfor ikke være risiko for forstyrrelse af ynglende havørn som følge af højbroen.



Figur 2-4 Roskilde Fjord med aktuelle og mulige ynglelokaliteter bl.a. for klyde, fjordterne, havterne og dværgerne med angivelse af den radius på 300 m, indenfor hvilken kolonien skal være uforstyrret i perioden 15. marts-15. juli (Det bemærkes, at for dværgerne er radius 200 m) jf. /11/

Anlæg

Levested (beskaffenhed og størrelse) jf. kriterier for gunstig bevaringsstatus

Som følge af afstanden mellem S1 og ynglelokaliteter for klyde og terner forventes ingen påvirkning af ynglelokaliteter fra anlæg af S1. Nærmeste potentielle ynglelokalitet er Kølholm, som ligger ca. 600 m fra anlægsområdet og nærmeste aktuelle ynglelokalitet er Eskilsø og Selsø, der ligger mere end 4 - 6 km væk.

S1 vurderes at medføre en begrænsning i tilgængeligt fourageringsareal i anlægsfasen som følge af arbejdsområdet i fjorden.

Efter al sandsynlighed er området ved S1 på grund af sin karakter kun af marginal betydning som fourageringsområde for klyde, der foretrækker mere lukkede og beskyttede kyststrækninger med større lavvandede flader. Ternene kan derimod fouragere efter fisk i hele området. Det vurderes, at såvel den midlertidige som permanente arealreduktion ikke vil influere og dermed skade fødesøgningsmulighederne for klyde eller terner til trods for at anlægsfasen kan vare over 3 - 4 ynglesæsoner.

I forbindelse med arbejdet med detailprojekt for højbrosløsningen er det besluttet, at udgravning til bropillerne skal ske inden for en spuns. Herved vil der stort set ikke være noget spild, og der vil ikke være påvirkning af bundfloraen fx ålegræs og bundfaunaen. Med de ændrede forudsætninger for afgravning til bropiller, vil det være muligt at foretage udgravning uafhængig af tidspunkt på året. Det afgravede materiale prammes ud af fjorden til en klapplads i Kattegat, og der forventes op til ca. 10 sejlads (t/rt) gennem fjorden i de dage, hvor afgravningen foregår. Der er ynglelokaliteter for klyde og terner i en afstand på ca. 800 - 1000 m fra sejlrenden, og som følge af afstanden vurderes sejladsen ikke at medføre en skadevirkning af disse.

Øvrige forhold

For at begrænse den visuelle forstyrrelse af fuglene vil anlægsområder på land ud mod kysten blive afskærmet. Herved reduceres påvirkningen fra anlægsaktiviteterne i en vis grad, idet de landbaserede anlægsaktiviteter er af samlet længst varighed. Varighed af anlægsaktiviteterne i fjorden som kan medføre forstyrrelse af fuglene er af mindst 1 års varighed.

Støj fra ramning i anlægsfasen vil være omkring 60 - 65 db (A) i en afstand fra anlægsområdet på ca. 100 m. Med afstanden fra anlægsområdet til ynglelokaliteterne jf. ovenfor vurderes støjen ikke at medføre påvirkning af hverken terner eller klyder. Nærmeste potentielle ynglelokalitet for arterne er Kølholm, der ligger ca. 600 m fra S1. Det vil i øvrigt blive tilstræbt at forbedre støjdæmpningen fra anlægsaktiviteterne bl.a. for at reducere den potentielle påvirkning på fuglene.

Drift

Levested (beskaffenhed og størrelse) jf. kriterier for gunstig bevaringsstatus

Afstanden fra S1 til nærmeste ynglelokaliteter for klyde er ca. 4 - 6 km (Eskilsø og Selsø). Afstanden til terner er fra ca. 600 m (bl.a. Kølholm), der er potentiel ynglelokalitet, og til ca. 4 - 6 km (Jyllinge Holme og Selsø) og overstiger således bufferzonen på 300 m (200 m for dværgterne). Derfor forventes ingen påvirkning af ynglelokaliteterne for hverken klyde eller terner.

Det vurderes ikke, at projektet i driftsfasen vil medføre ændringer af habitater (jf vurderingerne i afsnit 2.2.1-2.2.3), som influerer på det potentielle fødegrundlag for klyde, der primært søger føde på meget lavt vand og i øvrigt har deres primære fourageringsområder 4 - 6 km væk. For ternerne er småfisk hovedkilden til føde.

Øvrige forhold

Med en ny højbro vil der blive etableret en tredje barriere i fjorden, som sammen med den eksisterende bro og højspændingsledningerne syd for S1 ved Skuldelev, vil medføre en yderligere fragmentering af fjordområdet. Dette kan komplicere flyvebevægelserne nord/syd i fjorden for alle fugle, herunder ynglefuglene. På baggrund af erfaringer med undersøgelser af fugles flyvehøjder i områder med broanlæg har det vist sig, at langt de fleste vandfugle er i stand til at passere broer, og at risikoen for kollision er meget lille jf. /3 i afsnit 19.9.1/.

Ved udformningen af højbroen, S1, er der taget hensyn til den potentielle risiko for, at fugle kan kolliderer med især høje stagbroer, og S1 er derfor tilpasset dette forhold i forbindelse med udformningen. Det kan ikke afvises, at enkelte fugle vil kunne kolliderer med broen i forbindelse med dårligt vejr og nedsat sigt. Men det vurderes ikke, at broen vil udgøre en reel kollisionsrisiko for ynglefuglene, og at den på nogen måde kan skade bestandene af klyde og terner.

2.2.8 Konsekvensvurdering af S1 forslaget for trækfugle

Etablering af en højbro S1 kræver bl.a. en uddybning af fjordbunden ud for Marbæk og etablering af et midlertidigt kajanlæg samt en sejlrunde på Tørslev Hage. Anlægsarbejdet er estimeret til at tage ca. 35 måneder, heraf foregår en stor del af anlægsarbejdet på land.

Anlæg

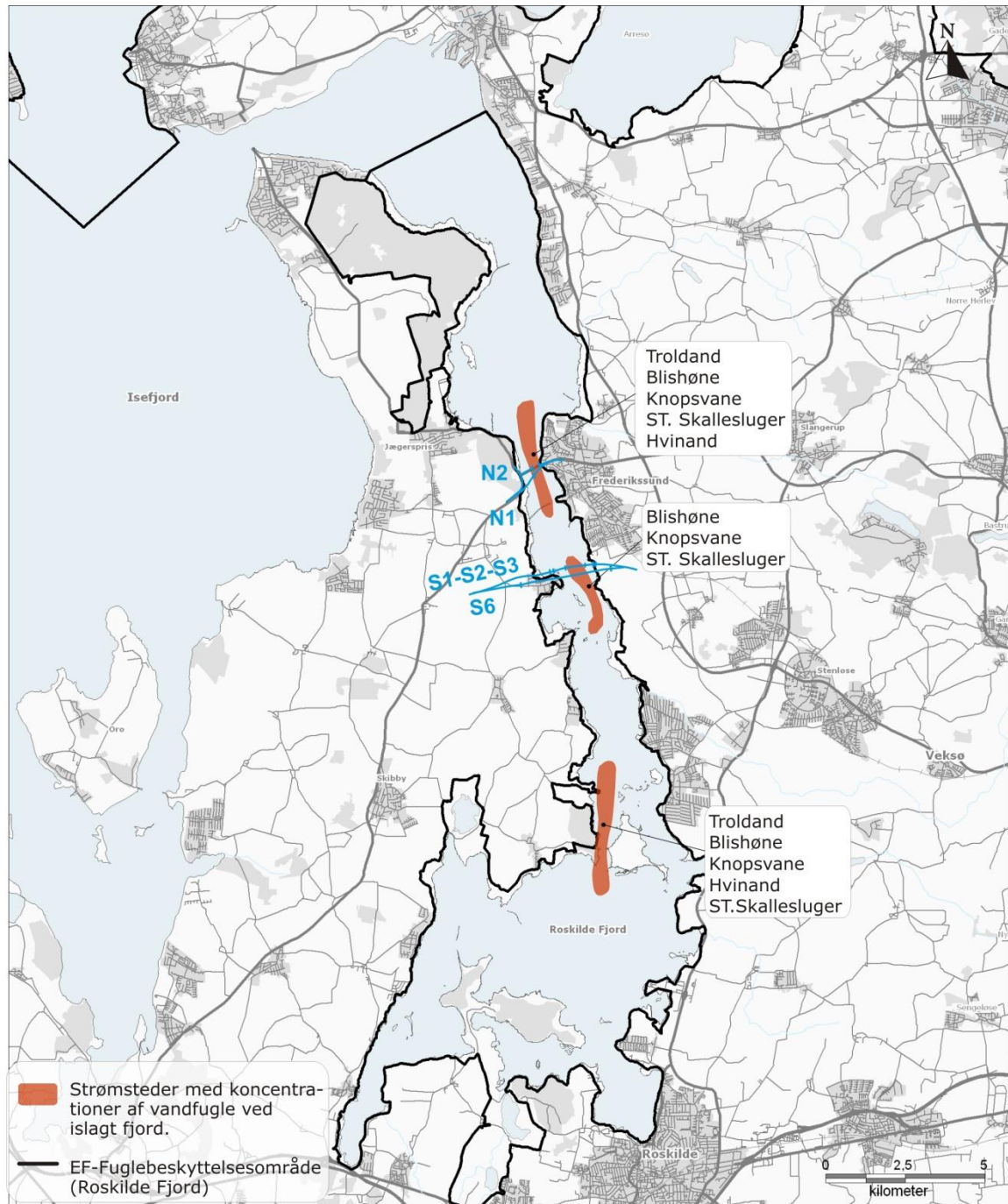
Levested (beskaffenhed og størrelse) jf. kriterier for gunstig bevaringsstatus

I anlægsfasen begrænses fouragerings- og rasteområder med 2 ha som følge af inddragelse til kajanlæg og sejlrunde. Den største del af det inddragede areal har en vanddybde på under 1 meter og er uden nævneværdig dækning af ålegræs. Området vurderes af mindre betydning som fourageringsområde for svaner, hvilket understøttes af optællingerne, der viser, at der er registreret mindre end 2 % af knopsvanerne i dette område /3/. Fældende knopsvaner ligger sydligere mod Kølholm og Skuldelev i perioden juli – september. Også i januar måned ses større tætheder af svanerne mod syd, hvilket indikerer, at fourageringsmulighederne her er bedre.

Der inddrages smalle bæltter med tæt bevoksning af ålegræs. Bundfaunaen knyttet til området adskiller sig ikke fra bundfaunaen i resten af fjorden. Optællingerne af fugle viser, at hvinand, som fouragerer på små muslinger, snegle, krebsdyr og fisk, såvel som frø af vandplanter, forekommer i området med op til 5 % af bestanden jf. tællingerne, der ligger til grund for VVM-undersøgelserne /3/. En art som stor skallesluger, der også æder fisk, ses med ca. 2 % af bestanden /3/.

Anlæg af S1 medfører udover arealinddragelse også forstyrrelse som følge af anlægsaktiviteterne. Det er forudsat, at der dels sker støjdemping af aktiviteter som ramning og dels at anlægsaktiviteterne på land afskærms for således også at tage hensyn til fuglene. Det imødeses, at hver ny og for fuglene ukendt aktivitet, der igangsættes, vil kunne udløse forstyrrelser, som bevirker, at fuglene flytter sig fra området eller stopper fødesøgning i kortere eller længere tid. Vandfugle kan vænne sig til forstyrrelser (habituering), og derfor forventes fuglene også at kunne vænne sig til anlægsaktiviteterne. Dette betyder, at fuglene må forventes at kunne udnytte vandområdet til fouragering og rast i nærmere afstand til anlægsaktiviteterne efter nogen tid og som minimum efter ophør af anlæg.

I perioder med islagt fjord eksempelvis som i vinteren 2009 - 2010 er vandområdet mellem Marbæk og nordøst for Kølholm på grund af strømforholdene åbent og bruges af fuglene til fouragering og rast, hvorfor de koncentrerer sig her (Figur 2-5). I en sådan situation vil anlægsaktiviteter medføre et yderligere pres på fuglene, som enten vil forsvinde eller yderligere svækkes. Derfor er det tilstræbt at gøre anlægsaktiviteterne i selve fjorden så kortvarige som muligt og at gennemføre flest mulige aktiviteter uden for de sædvanligvis mest kolde vintermåneder januar – marts.



Figur 2-5 Strømssteder i Roskilde Fjord, hvor raste- og trækfugle samles i vintre, hvor der er isdække af fjorden /3/

Som følge af det justerede detailprojekt med udgravning til bropiller i spuns vurderes det, at spildet fra udgravning af bropiller vil være yderst begrænset. På den baggrund vurderes derfor, at fuglenes fourageringsmuligheder ikke vil blive påvirket i projektets anlægsfase. Det afgravede materiale prammes ud af fjorden til en klappads i Kattegat, og der forventes op til ca. 10 sejlads (t/rt) gennem fjorden. De få nødvendige sejlads vil ikke medføre en øget forstyrrelse af træk og rastefugle, da prammene vil sejle med lav hastighed, og da antallet af sejlads vil være yderst begrænset.

Øvrige forhold

Anlægsfasens varighed kan potentielt virke som en barriere, der kan være begrænsende for trækfuglenes anvendelse og passage af anlægsområdet dels på grund af støj og dels på grund af forstyrrelse fra køretøjer, maskiner og mennesker.

Støj fra ramning i anlægsfasen vil være omkring 60 – 65 db (A) i en afstand fra anlægsområdet på ca. 100 m. Det vil blive tilstræbt at øge støjdemningen fra anlægsaktiviteterne bl.a. for at reducere den potentielle påvirkning på fuglene. Endvidere vil det blive tilstræbt, at så mange aktiviteter som muligt gennemføres uden for vinterperioden (januar – marts) for begrænse påvirkningen på trækfuglene.

Drift

Levested (beskaffenhed og størrelse) jf. kriterier for gunstig bevaringsstatus

S1 vil medføre en begrænsning i tilgængeligt fourageringsareal på ca. 500 m² som følge af bropillerne. Det er vurderet, at der ikke vil være permanente påvirkninger af fødegrundlaget (bundvegetation, bundfauna, fisk). Dermed forventes det, at fuglene i driftsfasen også vil kunne udnytte området her til fouragering på samme måde som aktuelt.

Med en ny højbro vil der blive etableret en tredje barriere i fjorden, som sammen med Kronprins Frederiks Bro og højspændingsledningerne syd for S1 ved Skuldelev, vil betyde en yderligere fragmentering af fjordområdet. Dette kan komplicere flyvebevægelserne nord/syd i fjorden for alle fugle og herunder trækfuglene, som flyver mellem fourageringsområder og rasteområder. Afhængigt af art bevæger fuglene sig i forskellige højder og på forskellige tidspunkter.

Ved udformningen af højbroen, S1, er der derfor taget hensyn til den potentielle risiko for, at fugle kan kollideres med især høje stagbroer, og S1 vil derfor blive konstrueret uden overbygning. Det kan ikke afvises, at enkelte fugle vil kunne kollideres med broen i forbindelse med dårligt vejr og nedsat sigt. Men det vurderes, at broen ikke vil udgøre en reel kollisionsrisiko for trækfuglene, og at den på ingen måde kan skade bestandene af trækfugle på udpegningsgrundlaget.

Øvrige forhold

I driftsfasen vil broen med trafik resultere i et nyt støjgivende anlæg i Roskilde Fjord. Det vurderes, at fuglene vil indfinde sig i området efter ophør af anlægsfasen, selvom støjen vil ligge mellem 48 – 58 dB(A). Det skyldes, at fuglene ikke vurderes at blive påvirket som følge af trafikstøjen, da den optræder kontinuerligt og da fuglene vil vænne sig til støjen. Derfor forventes fuglene i driftsfasen igen at kunne udnytte området omkring og under broen til fouragering og/eller rast, således som det er erfaringen fra andre broprojekter.

2.2.9 Potentielle kumulative virkninger

En konsekvensvurdering jf. habitatdirektivet skal også omfatte en vurdering af påvirkning på Natura 2000 områdets udpegningsgrundlag og integritet som det aktuelle projekt kan medføre i forening med andre planer/projekter. Vurderingen skal således omfatte mulige kumulative effekter, eksempelvis i forhold til eksisterende belastninger og i forhold til belastninger fra allerede vedtagne planer, som endnu ikke er realiserede og fra planer og projekter som foreligger i forslag.

Der kendes til følgende andre planer og projekter, der kan have en potentiel påvirkning på Natura 2000 område for Roskilde Fjord, og som dermed kan medføre kumulative effekter sammenholdt med etablering af en højbro (S1):

- Udvidelse i Roskilde havn
- Digeprojekt Jyllinge
- Påvirkning af Roskilde Fjord ved næringsstofbelastning fra oplandet, primært landbrug.
- Påvirkning af fjorden og dens fugle fra eksisterende skibstrafik
- Påvirkning af de kystnære naturtyper fra dræning og næringsstofbelastning fra oplandet

De planlagte projekter i Roskilde Fjord vurderes hverken tidsligt eller geografisk at have nogle kumulative virkninger med etablering af en ny højbro mellem Tørslev Hage og Marbæk, idet de enkelte projekters påvirkningsradius ikke forventes at overlappe med udbredelsen af de forventede påvirkninger fra højbroen.

Projektet vurderes ikke i sammenhæng med de nævnte primære belastninger af miljøet i Natura 2000 område for Roskilde Fjord at medføre kumulative virkninger der kan skade naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget. Baggrundsbelastningen med næringsstoffer til Roskilde Fjord svinger mellem 300-1100 t N, hvilket er flere hundrede gange over den minimale belastning der kan forventes fra anlæg og drift af højbroen.

Der er en del rekreative aktiviteter i Roskilde Fjord, men det er ukendt om der er afledte forstyrrelses effekter på fuglene i området, da dette ikke er overvåget /21/. I forbindelse med S1 løsningen søges den mulige forstyrrelses effekt af fugle fra anlægsarbejderne begrænset mest muligt ved afskærmning af anlægsområder. Desuden vil al pramsejlad ske med lav hastighed for også på denne måde at begrænse eventuel forstyrrelse. Det vurderes derfor at der ikke vil være en kumulativ påvirkning af fuglene som følge af projektet.

Da udgravning til bropillefundamenter vil ske indenfor spuns forventes spildet herfra at være yderst sparsomt. Derfor vil der ikke at være en kumulativ påvirkning i forhold til fjordens øvrige næringsstofbelastning med risiko for skade på naturtyper.

Det vurderes således, at der ikke vil være kumulative skadevirkninger fra dette projekt i tilknytning til andre planer eller projekter i området.

2.2.10 Afbødende foranstaltninger

I forbindelse med VVM-undersøgelserne er der løbende sket justering og tilpasning af projektet for at skabe yderligere sikkerhed for, at Roskilde Fjord som Natura 2000 område ikke skades, herunder er omfanget af forskellige anlægsmæssige indgreb såvel midlertidige som permanente tilstræbt reduceret

Med henblik på at undgå skade fra projektet er der forudsat en række afbødende foranstaltninger, som tager sigte på at undgå påvirkningerne i forhold til naturtyper og fugle, der i forskellig grad kan blive påvirket af en ny fjordforbindelse. I forhold til løsningen med højbro (S1) fremgår de for miljøvurderingerne forudsatte afbødende foranstaltninger i Tabel 2-5 nedenfor.

Tabel 2-5 Afbødende foranstaltninger i forhold til en ny fjordforbindelse med højbro (S1) i forhold til justeret detailprojekt.

Påvirkede naturtyper og fugle	Afbødende foranstaltninger
<ul style="list-style-type: none"> Større lavvandede bugter og vige (1160) 	<p><i>Anlægsfasen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Det anvendes spuns omkring de steder, hvor der skal ske udgravning til bropiller for at begrænse spild fra gravningen. Antallet af bropiller bliver reduceret i forbindelse med detailfasen, hvorved påvirkning af den marine naturtype bugter (1160) kan reduceres i forhold til situationen ved VVM-undersøgelsen.
<ul style="list-style-type: none"> Kalkoverdrev (6210) Strandeng (1330) 	<p><i>Anlægsfasen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Opbevaring af materialebunker vil kun foregå uden for habitatområdet. Arealinddragelse er begrænset mest muligt. Færdsel med maskiner begrænses så meget som muligt og udføres efter mest skånsomme metoder (ved frossen jord eller udlægning af køreplader i tør periode).

Påvirkede naturtyper og fugle	Afbødende foranstaltninger
<ul style="list-style-type: none"> • Ynglefugle • Trækfugle 	<p><i>Anlægsfasen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • S1 overholder afstand jf. kriterier for gunstig bevaringsstatus til nærmest beliggende yngleområde for fxterne dvs. mere end 300 m fra projektområdet. • Påvirkninger fra anlægsaktiviteterne støjdæmpes mest muligt fx i forbindelse med ramning. • Der sker afskærmning af anlægsområder på land, hvorved de forstyrrende aktiviteter fra anlægsaktiviteterne begrænses visuelt. • Afgravning udføres med spuns og udstyr på en måde, der medfører mindst mulig påvirkning af levesteder, fourageringsområder og fødegrundlag for ynglefugle.
	<p><i>Driftsfasen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Broudformning er uden overbygning eller skrånstak for at begrænse kollision for fugle. • Støjskærme er ikke transparente, da det ellers vil øge risikoen for, at fuglene kan kollideres med anlægget • Belysningen på broen og i perioder med tåge begrænses mest muligt med henblik på at undgå kollision.

2.2.11 Sammenfatning – vurdering af negative påvirkninger

I dette afsnit sammenfattes de potentielle negative påvirkninger fra både anlægsfasen og driftsfasen for en højbro over Roskilde Fjord. Der gives således en samlet vurdering af hele projektets påvirkning på områdets integritet for de udpegede naturtyper og arter.

I forbindelse med anlæg af højbrosløsningen (S1) vil der permanent blive påvirket mindre arealer med naturtyperne 'strandeng (1330)' og 'kalkoverdrev (6210)' ved etablering af arbejdsarealer og skyggevirksomhed fra broen. Således inddrages 0,37 ha strandeng og 0,16 ha kalkoverdrev, svarende til 0,06% af strandengsarealet og 0,2 % af kalkoverdrevsarealet i Natura 2000 området. Påvirkningen kan ikke afværges, og beslaglæggelsen af areal af strandeng og kalkoverdrev vurderes som en skade på Natura 2000 områdets integritet for disse naturtyper.

Højbroen vil betyde inddragelse af havbund, hvor de i alt 15 bropiller skal placeres. Det medfører at der vil blive inddraget 0,5 ha af naturtypen 'større lavvandede bugter og vige (1160)', svarende til en halv promille af naturtypens areal i Natura 2000 området. Det vurderes, at en arealinddragelse i denne størrelsesorden ikke vil skade naturtypens integritet i Natura 2000 området. I forbindelse med anlægsfasen vil udgravning af havbund til bropillerne ske inden for en spuns, hvorved der ikke vil være en påvirkning fra sedimentspild der kan skade Roskilde Fjords marine naturtyper, som er i nærheden dvs. bugter og vige, vadeflader og sandbanker.

Anlægsfasens påvirkninger i form af midlertidig forstyrrelse af fugle kan betyde at yngle- og trækfuglene vil udnytte andre steder i Roskilde Fjord til fouragering og rast. Forstyrrelsen forventes at være reversibel, og det vurderes at fuglene vil vende tilbage til området efter afsluttet anlægsfase. I betragtning af at det er en relativt lille del af fuglebestandene i Roskilde Fjord, der opholder sig i Løbet, hvor højbroen skal placeres, vurderes det at forstyrrelse i anlægsfasen ikke vil udgøre en skade af yngle- eller rastefugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området. Derudover påvirkes ingen ynglelokaliteter for fugle, idet der vil være en afstand på ca. 600 m til nærmeste ynglelokalitet for ternere.

Højbrosløsningen S1 udformes uden skrånstak. Derfor vurderes broen ikke at udgøre en reel barriere med kollisionsrisiko for hverken ynglefugle eller trækfugle, og den vurderes således ikke at skade udpegningsgrundlagets bestande af disse fugle.

Højbroen S1 vurderes samlet set ikke at medføre påvirkning af bevaringsstatus for udpegningsgrundlagets ynglefugle og rastefugle.

3. ALTERNATIVE LØSNINGER

I forbindelse med VVM-processens første offentlige høring i 2007 fremkom en lang række forslag til alternative linjeføringer, herunder linjeføringer ved Skuldelev og syd herfor. Der blev indledningsvist gennemført en trafikberegning for at vurdere de trafikale effekter af disse alternativer. Trafikberegningen viste, at en ny forbindelse ved Skuldelev vil aflaste Kronprins Frederiks Bro med ca. 3000 køretøjer færre end hvis forbindelsen etableres ved Tørslev Hage. Dette skyldes, at en forbindelse over fjorden ved Skuldelev eller sydligere i højere grad vil have karakter af en ny regional forbindelse, der forbinder den sydlige del af Hornsherred med en evt. kommende Frederikssundmotorvej, end at fungere som aflastning for rute 53 via Kronprins Frederiks Bro og J. F. Willumsens Vej.

På den baggrund blev det besluttet at gennemføre VVM-undersøgelserne af mulige linjeføringer, der ligger nord for Skuldelev.

3.1 Alternativer i VVM-undersøgelsen

Der blev indledningsvist gennemført en nærmere vurdering af 10 alternativer ved den nuværende bro og ca. 40 forslag til en sydligere forbindelse. I denne vurdering foretoges en vurdering af bl.a. de miljømæssige påvirkninger af forslagene. Denne indledende vurdering resulterede i at 6 alternativer, 2 nordlige og 4 sydlige, som blev underlagt en fuld og ligeværdig VVM-vurdering jf. Figur 3-1.



Figur 3-1 Fjordforbindelsen med de nordlige og sydlige løsningsforslag (alternativer).

VVM-undersøgelsen omfatter ligeværdige vurderinger af seks forskellige forslag til en ny fjordforbindelse dels i et bælte omkring den eksisterende fjordforbindelse, dels i et område syd for Frederikssund der forløber fra Marbækområdet på østsiden af fjorden til Tørslev Hage på Hornsherredssiden. De 6 alternative løsninger er:

- N1: Lavbro mellem Frederikssund og Skovnæsvej, eksisterende bro fjernes
- N2: Lavbro parallelt med eksisterende Kronprins Frederiks Bro, der bevares
- S1: Højbro mellem Marbæk og Tørslev Hage (den indstillede løsning)
- S2: Kort sænke- (S2a)/cut and cover-tunnel (S2b) mellem Marbæk og Tørslev Hage
- S3: Lang sænke- (S3a)/cut and cover-tunnel (S3b) mellem Marbæk og Tørslev Hage
- S6: Boret tunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage

3.1.1 O-alternativ

Som en del af VVM-undersøgelsen er 0-alternativet undersøgt. I dette alternativ foretages ikke ændringer i den fysiske udformning af den nuværende fjordforbindelse. 0-alternativet vil ikke løse de trafikale problemer i Frederikssund.

3.2 Nordlige forslag

N1 (a og b) består af en dobbelt klapbro syd for den eksisterende bro samt dæmningsanlæg fra både øst- og vestsiden af broen. Broen er en lavbro, hvor højeste punkt på broen bliver et brotårn på ca. 15 meter. Gennemsejlingsbredden vil blive 37 meter. Broen skal føre fire kørespor samt en fællessti på begge sider af vejen. Funderingen af broen forventes foretaget med stålpræle, som skal rammes ca. 35 meter ned i fjordbunden fra en flåde. Den eksisterende Kronprins Frederiks Bro skal rives ned efter opførelsen af den nye bro. Varianterne a og b vedrører anlæg på land uden for Natura 2000 området.

N1c er udformet som en svingbro syd for den eksisterende bro og vil få en gennemsejlingsbredde på 40 meter. Svingbroen udføres med en ca. 25 meter høj pylon og med trækkabler mellem brodæk og pylonens top. Ligesom for N1a og N1b skal der opføres dæmningsanlæg på begge sider af fjorden ved etableringen. Tilsvarende skal der funderes med stålpræle, som rammes ned i fjordbunden. Den gamle bro fjernes også ved N1c.

N2a og N2b er broteknisk fuldstændigt identiske og består af en dobbelt klapbro, med to spor samt en fælles sti. Broen skal opføres på sydsiden af den eksisterende Kronprins Frederiks Bro, parallelt med denne. Metoden er principielt den samme som for N1a og N1b, dvs. at fundamentet er stålpræle som rammes i fjordbunden. Modsat N1 forslagene skal den nuværende bro blive stående efter opførelsen af den nye bro. Den eksisterende bro skal betjene den vestkørende trafik og den nye bro den østkørende trafik. Varianterne a og b vedrører anlæg på land uden for Natura 2000 området.

3.3 Sydlige forslag

Udover højbroen (S1, som er beskrevet i afsnit 1.2) er der en række alternative tunnelloøsninger (S2a, S2b, S3a, S3b og S6).

Både S2a og S2b er korte tunneler, dvs. at der ved Marbæk og Tørslev Hage etableres dæmningsanlæg, hvorimellem tunnelen er placeret. Dæmningsanlæggene er ca. 50 meter brede og på den østlige side af fjorden strækker det sig ca. 100 meter ud fra kysten, hvorimod det på vestsiden drejer sig omkring 350 meter. Selve tunnelen kommer til at være omkring 600 meter lang og vil være opdelt i to tunnelrør som fører trafikken i henholdsvis østlig og vestlig retning.

Forskellen mellem de to S2 forslag er i selve udførelsesmetoden for tunnelen. I S2a, sænketunnelforslaget, er bygningsmetoden i korte træk, at tunnelelementerne støbes i en tørdok og herfra bugseres ud til linjeføringen. Her sænkes tunnelelementet ned i en udgravet rende og samles

med tidligere nedsænkede tunnelelementer. I forslag S2b, "cut-and-cover" tunnel, rammes en spuns uden om arbejdsområdet, og vandet drænes fra arbejdsområdet. Derefter graves renden til tunnelen tør, tunnelelementerne støbes og erosionssikres på stedet, hvorefter spunsen fjernes, og fjordvandet dækker tunnellen.

Udførelsesmetoderne for S3a og S3b er identiske med henholdsvis forslag S2a og S2b. Imidlertid er begge S3 forslag lange tunneler, som ikke har dæmningsanlæg ud i fjorden. De lange tunneler bliver ca. 1.100 meter, og som for S2 forslagene er der tale om tunneler, hvor øst- og vestkørende trafik føres i hvert sit tunnelrør. Både ved Marbæk og ved Tørslev Hage vil tunnelportalerne ende ud i en åben rampe.

S6 vil blive udført som en boret tunnel med to parallelle tunnelrør og vil få en længde på omkring 1.400 meter, hvormed hele Natura 2000 området underbores. Den borede tunnel ender med portaler i en åben rampe henholdsvis øst og vest for afgrænsningen af Natura 2000 området.

3.4 Vurdering af negative virkninger ved alternativerne

I det følgende beskrives på et overordnet niveau de forventede påvirkninger af udpegningsgrundlagets naturtyper, arter og fugle ved de alternative løsninger i forhold til kriterier for gunstig bevaringsstatus. Sidst i hvert afsnit beskrives en sammenligning af alternativerne med den indstillede løsning for en højbro (S1).

Tabel 3-1 Oversigt over arealinddragelse (ha) af naturtyper i Natura 2000 området ved de forskellige løsningsforslag for en ny fjordforbindelse. Bemærk at arealinddragelse for hhv. N1a/N1b/N1c, N2a/N2b og S2a/S2b er den samme og derfor vises kun varianterne S3a/S3b i tabellen. Det samlede areal af kortlagte naturtyper i Natura 2000 området er vist i parentes jf. gældende naturplan).

Naturtyper (totalt areal i Natura 2000)	Løsningsforslag						
	N1 Bro	N2 Udvidelse eks. bro	S1 Højbro	S2 Kort tunnel	S3a Lang tunnel	S3b Lang tunnel	S6 Boret tunnel
Bugter og vige (ca. 9829 ha)							
Permanent	3,1	1,7	0,5	6,0	8,2	5,6	
Arbejdsområde	2,0	1,0	2,0	7,0	4,0	4,0	
Enårig strandvold							
Permanent				0,04			
Arbejdsområde			0,08	0,06	0,1	0,1	
Strandeng (ca. 600 ha)							
Permanent	0,8	0,6	0,1	0,09			
Arbejdsområde	0,54	0,4	0,27	0,03	0,2	0,2	
Kalkoverdrev (ca. 60 ha)							
Permanent			0,06	0,1	0,06	0,06	
Arbejdsområde			0,1				

3.4.1 Sandbanker (1110) – Sammenligning af alternativer

Anlæg

De nordlige forslag (N1 og N2) ligger længere fra områder med naturtypen sandbanker end de sydlige forslag, og da anlægsarbejdet her er mindre omfattende, herunder af kortere varighed, har de nordlige forslag færre konsekvenser for naturtypen sandbanker end de sydlige tunnelforslag.

I anlægsfasen for de sydlige tunnelforslag (S2, S3 og S6) forventes konsekvenser i forbindelse med sedimentspild og grundvandsænknings. Sedimentspildet vil ved anlægsperioden for sænketunnel være så omfattende, at det vurderes, at kolonier af bundlevende makrofauna vil blive begravet med et så tykt lag sediment, at de ikke kan grave sig fri og dermed går til. Dette gælder især for blåmuslinger. Ved grundvandsænkning udledes kvælstof fra næringsrigt grundvand, hvilket vurderes at øge næringsstofniveauet i vandsøjlen og medføre øget planktonbiomasse, nedsat sigtedybde i vandet og dermed reduceret dybdeudbredelse af bentisk vegetation. Omfanget af grundvandssænkning er mest omfattende for den borede tunnel (S6), hvor fjorden vil blive tilført i alt 21 t kvælstof i løbet af anlægsperioden. Afværgeforanstaltninger vil blive forudsat i forbindelse med tunnelforslagene for at reducere næringsstofudvaskningen til fjorden ved fx reinfiltration eller lokale aftaler med landmænd om mindre gødningsanvendelse. Den samlede kvælstofbelastning af hele fjorden svinger mellem 300-1100 t N per år, og det vurderes at en midlertidig stigning på 21 t over 4 år ikke vil udgøre en varig skade af de marine forhold i fjorden og samtidig kunne afværges.

Drift

Der er ingen påvirkninger på naturtypen sandbanker i driftsfasen fra nogle af de alternative forslag.

Samlet set vurderes påvirkningen på sandbanker fra alle de alternative forslag som ikke skadelige for naturtypens bevaringsstatus i Natura 2000 området, hvilket også er vurderingen for højbroen (S1, se afsnit 2.1.4.1).

3.4.2 Mudder- og sandflader, der er blottet ved ebbe (1140) – Sammenligning af alternativer

Ved ingen af de alternative forslag er der en skadelig påvirkning af kriterierne for gunstig bevaringsstatus for naturtypen vadeblader i Roskilde Fjord. Kun i anlægsfasen for tunnelforslagene vil der være en midlertidig forøgelse af kvælstofkoncentrationen i vandsøjlen som følge af udledning af kvælstofholdigt grundvand i forbindelse med grundvandssænkning. Dette vil kunne afværges.

Drift

Der er ingen påvirkninger på naturtypen vadeblader i driftsfasen fra nogle af de alternative forslag.

Samlet set vurderes påvirkningen på vadeblader fra alle de alternative forslag ikke at skade naturtypens bevaringsstatus i Natura 2000 området, hvilket også er vurderingen for højbroen (S1, se afsnit 2.1.4.2).

3.4.3 Større lavvandede bugter og vige (1160) – Sammenligning af alternativer

Anlæg

Alle forslag på nær den borede tunnel inddrager i forskelligt omfang areal af naturtypen bugter (Tabel 3-1). Tunnelforslagene (S2 og S3) inddrager de største arealer efterfulgt af broløsningen N1 og udgør så store arealer af naturtypen, at det vurderes at kunne skade naturtypens bevaringsstatus.

Sedimentspild i forbindelse med anlægsarbejdet er som beskrevet for sandbanker, og den største spredning af sedimentspild forventes dermed for de sydlige sænketunnelforslag S2a og S3a, hvor en aflejring på op til 50 mm sediment kan forventes omkring graveområdet. Påvirkningen fra sedimentspildet på den marine flora og fauna kan afværges ved at udføre gravearbejdet om vinteren og vurderes således ikke at skade naturtypen bugter.

Tunnelforslagene har desuden midlertidige konsekvenser i forbindelse med grundvandssænkning, mest omfattende for S6, som beskrevet for sandbanker. Påvirkningen kan afværges ved bl.a. reinfiltration og vurderes ikke at skade naturtypens bevaringsstatus.

Drift

For ingen af de alternative forslag vil der være påvirkning af naturtypen bugter i driftsfasen, da al arealinddragelse foregår i anlægsfasen og er beskrevet der.

For tunnelforslagene S2 og S3 beskyttes den nedgravede tunnel med et stenlag, hvor det vurderes at en naturtype svarende til rev (1170) vil etablere sig på sigt. Dette vil kunne danne levested for en række marine arter men kan ikke kompensere for tabet af en anden naturtype, nemlig bugter (1160).

Samlet set er påvirkningen af bevaringsstatus og integritet i Natura 2000 området for naturtypen bugter fra de alternative forslag mindst for den borede tunnel (S6), hvor der vil ske skade, da den borede tunnel ikke inddrager areal på havbunden.

For de øvrige alternative forslag vurderes påvirkningen på naturtypen bugter ikke at skade naturtypens integritet i Natura 2000 området. Påvirkningen vurderes at være mindst for de nordlige forslag, der inddrager mindre areal end de sydlige forslag, hvoraf S2 og S3 inddrager de største arealer. S1 har den mindste påvirkning af bevaringsstatus for naturtypen bugter, da forslaget permanent kun inddrager det mindste og et ganske ubetydeligt areal af naturtypen.

3.4.4 Strandvold med enårige planter (1210) – Sammenligning af alternativer

Anlæg

Baseret på den nyeste kortlægning af habitatnaturtyper i Natura 2000 området er naturtypen strandvold med enårige planter (1210) kortlagt langs kysten ved Marbæk, hvor de sydlige løsningsforslag føres i land. Området med strandvolde er ca. 4 m bredt i dette område, og ved tunnelforslag S2 og S3 vil der blive inddraget en samlet strækning på ca. 250 m langs kysten svarende til 0,1 ha af naturtypen. For S2 inddrages ca. 100 m permanent til tunnelanlæg og 150 m inddrages midlertidigt til arbejdsområde, mens hele arealinddragelsen for S3 er til midlertidigt arbejdsområde (Tabel 3-1).

Strandvold med enårige planter er en meget dynamisk naturtype der er afhængig af forstyrrelse fra havet. Det vurderes derfor at naturtypen på de midlertidigt indragede arealer kan genetableres efter arbejdets afslutning uden skadevirkning for naturtypens integritet i Natura 2000 området. Den lille permanente arealinddragelse af naturtypen ved tunnelløsning S2 vurderes som ikke skadelig for naturtypens integritet i Natura 2000 området.

Ved højbrøløsningen (S1) inddrages ikke permanent areal af naturtypen, men et mindre midlertidigt areal ved Marbæk inddrages til arbejdsområde. De nordlige løsninger N1, N2 og den borede tunnel, S6 medfører ingen påvirkning af denne naturtype.

Drift

Der er ingen påvirkninger af naturtypen strandvold med enårige planter fra de alternative forslag i driftsfasen, idet al arealinddragelse foregår i anlægsfasen og er beskrevet der.

3.4.5 Strandeng (1330) – Sammenligning af alternativer

Anlæg

Hovedkonflikterne mellem en ny fjordforbindelse og habitatnaturtypen strandeng er inddragelse af areal, ændret hydrologi som følge af anlæg ud fra kysten, og heraf følgende ændring i arts-sammensætning og tilbagegang af karakteristiske arter. Sammenholdes disse påvirkninger med naturtilstanden af de berørte områder, er de samlede konsekvenser størst for de nordlige brøløsninger, hvor det største areal inddrages til dæmningsanlæg og arbejdsområde. Tunnelforslagene S2 og S3 inddrager et mindre areal på begge sider af fjorden til tunnelanlæg og arbejdsområde.

Den borede tunnel, S6, har ingen konsekvenser for strandeng.

Drift

Der er ingen påvirkninger af naturtypen strandeng i driftsfasen for tunnelforslag S3 og S6. For de øvrige alternative forslag med dæmningsanlæg ud for kysten vil der være påvirkning i form af ændrede strømforhold, som kan medføre forøget aflejring af sediment og mindre naturlig dynamik i form af oversvømmelser. Dette vil især på Tørslev Hage være en negativ påvirkning idet strandengen her er karakteriseret ved en høj grad af forstyrrelse fra havet.

Samlet set vurderes påvirkningen af bevaringsstatus for naturtypen strandeng i Natura 2000 området i forskelligt omfang at være skadelig ved alle alternative forslag på grund af permanent arealinddragelse (med undtagelse af S6).

Tunnelløsningerne S2 og S3, har en mindre påvirkning af bevaringsstatus og integritet for naturtypen strandeng end S1, idet skyggevirksomhed fra broen S1 vil påvirke et lidt større areal af naturtypen strandeng. Påvirkningen af arealkriteriet for strandeng er størst for de nordlige løsninger jf. Tabel 3-1.

3.4.6 Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (6210) – Sammenligning af alternativer

Anlæg

De nordlige forslag samt den borede tunnel, S6, medfører ingen påvirkninger af naturtypen kalkoverdrev.

De sydlige tunnelforslag, S2 og S3, påvirker kalkoverdrev på Tørslev Hage ved arealinddragelse til tunnelanlæg samt arbejdsområde. Forslag S2 inddrager et større areal end S3 på grund af dæmningsanlæggets bredde ved kysten, og påvirkningen vurderes for begge løsningsforslag at være en skadevirkning på naturtypens bevaringsstatus og sammenhæng i Natura 2000 området. Ved højbroen (S1) inddrages lidt mere areal end ved S2 og S3. Arealet går til bropillefundament og der vil være skyggevirksomhed som følge af broen. Derudover vil det være nødvendigt at placere et mindre arbejdsområde indenfor Natura 2000 området.

Drift

Der er ingen påvirkninger af naturtypen kalkoverdrev fra de alternative forslag i driftsfasen.

3.4.7 Riggær (7230) - Sammenligning af forslagene

I forbindelse med de sydlige tunnelforslag hvor der skal grundvandssænkes, er der en potentiel påvirkning af riggær på østsiden af fjorden syd for Marbæk. Der er således ingen påvirkning af riggær for de nordlige forslag, N1 og N2, eller for højbroen, S1.

Anlæg

Til tørlægning af tunnelrende grundvandssænkes i fjorden i anlægsperioden for S2, S3 og S6. Ifølge den udarbejdede grundvandsmodel kan der opstå potentielle påvirkninger af riggær syd for Marbæk. Påvirkningen vil være mindst for forslag S2 og størst for forslag S6, hvor grundvandsmodellen samt en vurdering af de øvre geologiske lag viser potentiel risiko for vandstandssænkninger i to riggær indenfor Natura 2000 området på op til 1 m i løbet af anlægsperioden, som varer 42 måneder. Afværgeforanstaltninger i form af eksempelvis reinfiltration vil kunne sikre, at naturtypens integritet i habitatområdet som helhed ikke påvirkes negativt. For S3 er der potentielt risiko for sænkninger på op til 0,5 m for dele af de to riggær og for S2, der har den mindste potentielle påvirkning, er der kun en mindre del af det ene riggær der får en potentiel grundvandssænkning på op til 0,5 m. Også for S2 og S3 vil afværgeforanstaltninger sikre naturtypes integritet i habitatområdet.

Samlet set vurderes grundvandssænkning for de tre tunnelforslag, hvis der indarbejdes tilstrækkelige afværgeforanstaltninger, ikke at skade bevaringsstatus for naturtypen riggær indenfor Natura 2000 området.

Frederiks bro er af relativ stor betydning for disse fugle. Fuglene forventes at vænne sig til anlægsaktiviteterne i anlægsfasen eller at omplacere sig enten inden for Roskilde Fjord eller i helt andre områder midlertidigt i anlægsfasen.

Drift

I driftsfasen vurderes en løsning med klapbro i N1a og b at være sammenlignelig med N2. Derimod vurderes svingbroen (N1c) med skråstag at være en lidt ringere løsning for fuglene som følge af den lille risiko for kollision.

3.5 Evaluering af alternativer

Som det eneste af alle de undersøgte forslag til en ny forbindelse over Roskilde Fjord er der ingen skadevirkninger i Natura 2000 område Roskilde Fjord ved etablering af en boret tunnel (S6), idet den underbores hele området.

For de øvrige forslag til en ny forbindelse over Roskilde Fjord (N1, N2, S1, S2, S3) vurderes det, at der ikke vil ske skade på habitatnaturtyperne sandbanker (1110), vadeflader (1140), strandvolde med enårigke planter (1210), rigkær (7230) eller for yngle- og rastefugle på udpegningsgrundlaget. Det skyldes primært, at der ikke inddrages areal af naturtyperne eller yngleområder for fuglene, eller der inddrages et så lille areal at det vurderes ikke at påvirke naturtypens sammenhæng i Natura 2000 området. Påvirkninger i form af sedimentspild til fjorden samt forstyrrelse fra anlægsarbejdet vurderes ikke at skade det marine miljø og dermed fourageringsområder for fugle.

For naturtypen bugter (1160) er der store forskelle i arealinddragelsen. Det er navnlig tunnelloøsningerne S2 og S3 samt N2, der inddrager så store arealer af naturtypen, at det kan betragtes som en skade på naturtypen. For løsningerne N1 og S1 vurderes det, at arealinddragelsen er ubetydelig i forhold til bevaringsstatus for naturtypen bugter.

Alle forslag inddrager areal af naturtypen strandeng på både øst- og vestsiden af fjorden. De nordlige broløsninger inddrager det største areal af strandeng, og for alle forslag vurderes arealinddragelsen som en skade på Natura 2000 området.

Naturtypen kalkoverdrev findes på Tørslev Hage og inddrages af de sydlige løsninger til anlæg af henholdsvis bro (S1) og tunnel (S2 og S3) samt arbejdsområde. Arealinddragelse vurderes som en skade på Natura 2000 området, idet kalkoverdrev er en naturtype der udvikles særdeles langsomt og er svær at erstatte.

4. KOMPENSATIONSFORANSTALTNINGER

Som del af grundlaget for naturkonsekvensvurderingerne for S1 er det forudsat, at der kan kompenseres for de permanente påvirkninger, som dels omfatter den permanente arealinddragelse og dels ændring af tilstanden af visse arealer fx skyggevirksomhed. Der udføres kompenserende foranstaltninger for permanente skadevirkninger af følgende naturtyper:

- Strandeng (arealinddragelse 0,37 ha)
- Kalkoverdrev (arealinddragelse 0,16 ha)

Kompenserende foranstaltninger defineres i vejledning /16/ til Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 /15/ således:

”I sager, hvor fravigelse er nødvendig, skal alle de nødvendige kompensationsforanstaltninger gennemføres for at opveje en skade, der ikke har kunnet forhindres eller forebygges ved at integrere afværgeforanstaltninger i planen eller projektet. Kompenserende foranstaltninger er således forskellige fra afværgeforanstaltninger ved at skulle ”reparere” på en skade.

Kompensationsforanstaltninger kan foretages indenfor det Natura 2000-område, der påvirkes, eller i et andet Natura 2000-område. Det væsentlige er, at sammenhængen i Natura 2000-netværket bevares.

Kompensationsforanstaltningen skal normalt være tilendebragt, inden skaden som følge af planen eller projektet indtræder”

Kompenserende foranstaltninger for strandeng (1330), kalkoverdrev (6210) udføres som følge af påvirkning i form af arealinddragelse, ændrede hydrologiske forhold og ændret artssammensætning/bestand af karakteristiske arter. Der fokuseres på at skabe sammenhængende forhold i Natura 2000-området samt at sikre spredningsveje for de terrestriske habitatnaturtyper, som også er en del af målsætningerne i Naturplan for Roskilde Fjord.

Overordnet set kan de kompenserende foranstaltninger for påvirkning af naturtyper på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag planlægges ud fra forskellige strategier således:

Kompensation *indenfor* eksisterende Natura 2000 afgrænsning.

- Udlægning af erstatningsnatur på arealer der ikke er udpeget med en habitatnaturtype og ikke underlagt naturtiltag i forbindelse med forvaltningen af Natura 2000 området.
- For at tage højde for usikkerheden samt udviklingstiden ved etablering af ny natur erstattes principielt i arealforholdet 1:2.
- For at understøtte udviklingen af erstatningsnatur kan der udføres naturpleje.
- For naturtyper der udvikles meget langsomt kan der udføres yderligere compensation (overkompensation) i form af større areal, ekstra pleje af eksisterende arealer mv.

Kompensation *udenfor* eksisterende Natura 2000 afgrænsning.

- Udlægning af erstatningsnatur
- Naturpleje af områder med dårlig naturtilstand for at opnå gunstig bevaingsstatus og inddragelse i Natura 2000 området.

De kompenserende foranstaltninger skal være tiltag, der ligger ud over de naturforbedrende indsatser, der er planlagt i forbindelse med forvaltningen af Natura 2000-området /9/17/. Der kan med fordel udføres en kombination af tiltag for at sikre både en kort- og langsigtet opretholdelse af naturtypernes integritet i området.

For at sikre områdets integritet for naturtyper, der ikke kan erstattes fuldt ud indenfor den eksisterende afgrænsning, kan området udvides ved at inddrage nye naturområder af specifikke naturtyper.

I det følgende beskrives løsninger til at etablere kompenserende foranstaltninger i forbindelse med hhv. strandeng (1330) og kalkoverdrev (6210) i forbindelse med Roskilde Fjord.

4.1 Kompensation af strandeng (1330)

På vestsiden og østsiden af fjorden inddrages strandeng for S1, hvoraf dele er i gunstig bevaringsstatus. Her må genopretning af strandeng derfor være en del af arbejdsplanen fra anlæggets begyndelse. De 0,037 ha strandeng, der permanent inddrages som følge af S1, skal kompenseres i forholdet 1:2, skal der således findes 0,074 ha nye strandengsarealer eller eksisterende strandengsarealer udenfor Natura 2000 området, der så vil blive udvidet tilsvarende. Det endelige areal til kompensation fastlægges i på baggrund af inddraget areal til projektet.

Jævnfør den gældende naturplan vurderes der at være gode muligheder for at udvikle nye strandengsarealer langs kysten inden for habitatområdet, da der forekommer store kystnære områder med udpegede lavbundsområder, som potentielt kan reetableres som strandeng. Det vil blive tilstræbt at placere nye strandengsarealer i sammenhæng med nuværende strandengsarealer, hvorved sammenhængen i Natura 2000-området for denne naturtype opretholdes/styrkes, og spredningsveje sikres, samtidig med at andre habitatnaturtyper ikke påvirkes. Sammenhængende forhold og sikring af spredningsveje er begge målsætninger for de terrestriske habitatnaturtyper i Naturplan for Roskilde Fjord /9/.

4.2 Kompensation for kalkoverdrev (6210)

Artsrige overdrev udvikles meget langsomt betinget af de rette forudsætninger og pleje, og det er derfor en naturtype, der er vanskelig og tidskrævende at genoprette. Naturgenopretning af overdrev har vist sig at være afhængig af en passende jordbund, der ikke er for næringsrig og en passende frøpulje fra andre overdrev i nærheden, hvorimod frøbanken i jorden har mindre betydning. Studier af naturlig succession på braklagte marker viser, at det tager lang tid (mere end 20-30 år), før en overdrevslignende vegetation er etableret /3/. Kalkoverdrev er en truet naturtype og af høj prioritet i Natura 2000-området for Roskilde Fjord (og Jægerspris Nordskov). I Naturplanen /9/ sigtes der mod at opnå øget areal og sammenkædning af denne naturtype.

Det vurderes, at det ikke inden for en rimelig tidshorisont er muligt at etablere erstatningsarealer bestående af nye overdrev for at kompensere for konflikten mellem projektet og arealkravet for gunstig bevaringsstatus. Udpegning af erstatningsnatur understøttes derfor med naturpleje af områder, der ikke allerede er pålagt plejepligt eller tiltag i forbindelse med Naturplanen for området. Dette vurderes på kort sigt at være den mest effektive/gavnligste kompensation for påvirkning af kalkoverdrev, mens etablering af nye kalkoverdrev på lang sigt sikrer opretholdelse af areal, naturtilstand samt sammenhængen af naturtypen i Natura 2000-området. For at kompensere for den lange udviklingstid der er forbundet med etablering af nye kalkoverdrev vil der ske overkompensation i forhold til at erstatte det permanent påvirkede areal dvs. mere end erstatningsforhold 1:2 jf. afsnit 4.1. Dette er en tilgang, der er i overensstemmelse med opdateret udkast vedrørende fortolkning af artikel 6 /18/. Det endelige areal til kompensation fastlægges i på baggrund af inddraget areal til projektet.

Områder til kompensation for påvirkede overdrevsarealer

I Naturplanen /9/ for Natura 2000-område nr. 136 nævnes det, at der er "store potentialer og gode muligheder for udvidelse af overdrevstyperne". I forbindelse med detailplanlægningen vil der blive lagt vægt på de områder, hvor naturtypen i dag er underrepræsenteret for at styrke sammenkædningen og dermed spredningskorridorer for plante- og dyrearter tilknyttet kalkoverdrev.

4.3 Metoder og teknikker til gennemførelse af kompensationsforanstaltningerne

Gennemførelse af kompensationsforanstaltninger er allerede ved at blive planlagt i samarbejde med Frederikssund Kommune, men også andre relevante kommuner i området kan blive inddraget for at finde de mest hensigtsmæssige arealer. Desuden inddrages Naturstyrelsen for at sikre en optimal sammenhæng med statens planlægning i Natura 2000-området og samtidig sikre, at der ikke er overlap mellem myndighedernes aktiviteter og de planlagte kompensationsforanstaltninger.

For de to terrestriske naturtyper, kalkoverdrev og strandeng, hvor en påvirkning fra projektet skal kompenseres, tages i planlægningen højde for de påvirkede arealers:

- Geografisk placering i Natura 2000-områder
- Seneste resultater af overvågning mht. artsindhold og estimeret naturtilstand

På Tørslev Hage er naturtilstanden af både kalkoverdrev og strandeng i 2010-2011 vurderet til moderat (naturtilstand 3, artsindeks/strukturindeks 4/2 og 2/4 for hhv. kalkoverdrev og strandeng). På østside af fjorden er naturtilstanden af den påvirkede strandeng vurderet som dårlig (naturtilstand 5, artsindeks/strukturindeks 5/4).

Som beskrevet i afsnit 4.1 udføres kompensationsforanstaltninger for strandeng ved etablering af erstatningsnatur, mens der for kalkoverdrev jf. afsnit 4.2 planlægges en flersidig kompensation ved både etablering af erstatningsnatur samt forbedring af tilstanden for eksisterende kalkoverdrev ved naturpleje af arealer hvor der ikke i forvejen er planlagt pleje..

4.3.1 Gennemførelse af kompensation for strandeng

Etablering af strandeng planlægges ved først at lokalisere potentielt egnede områder på kort, hvor der tidligere har været strandeng, men hvor dræning og evt. opdyrkning har fortrængt naturtypen, eller områder hvor de hydrologiske forhold på grund af stigende vandstand i Roskilde Fjord har ændret sig. Det eller de bedst egnede områder udvælges ud fra en vurdering af:

- sandsynlighed for at området kan udvikle en strandeng af mindst tilsvarende naturtilstand
- beliggenheden i forhold til eksisterende strandenge og dermed sandsynligheden for spredning af karakteristiske arter til det nye område
- tiden det vil tage før området kan udpeges som naturtypen strandeng

Lodsejerforhold for det/de udvalgte arealer undersøges og lodejere kontaktes for muligt samarbejde og tilladelse til besigtigelse. Det udvalgte område besigtiges og registreres jf. DEVANO kortlægningsmetode for habitatnaturtyper. Derudover registreres områdets hydrologi og næringsstofstatus/jordbundsforhold.

Ud fra denne forundersøgelse planlægges mulige naturgenopretningstiltag, som for strandeng primært vil være lukning af grøfter og kanaler, som afvander området. Der gennemføres eventuelt hydrologisk modellering af projekttiltagene for at undersøge eventuelle effekter på tilstødende arealer samt for at vurdere effekten af tiltagene ved forhøjet vandstand hen over året.

De planlagte naturgenopretningstiltag godkendes af myndighederne dvs. den replektive kommune.

4.3.2 Gennemførelse af kompensation for kalkoverdrev

Den indledende planlægning af kompensationsområder for kalkoverdrev udføres som beskrevet for strandeng. Ud over at identificere mulige områder til genopretning af kalkoverdrev indenfor samt udenfor Natura 2000 området for Roskilde Fjord undersøges også muligheden for at forbedre tilstanden på eksisterende kalkoverdrev der ikke allerede er pålagt plejepligt hos myndighederne. Det kan fx være privatejede kalkoverdrev udenfor Natura 2000 området.

Da udviklingstiden for et nyt kalkoverdrev er meget lang skal der i vurderingen af områdernes egnethed særligt søges efter områder, der så at sige 'er vokset ud af beskyttelsen' men ikke ødelagt af opdyrkning og medfølgende gødsning. Sidstnævnte vil tage væsentlig længere tid at naturgenoprette.

På baggrund af forundersøgelser planlægges naturgenopretningstiltag for hvert enkelt område, som kan bestå af følgende afhængig af områdets karakter:

- For bar mark høstes og fjernes en afgrøde for at trække næringsstoffer ud af jorden, fx hvede. Herefter spredes hø fra slet på lokalt kalkoverdrev ud for at stimulere vegetationsudviklingen.
- For tilgroede kalkoverdrev fjernes krat og høj vegetation. Store træstød bundfræses og overfladen efterlades i øvrigt intakt.
- Der hegnes og indføres græsning med kreatur og eller heste eller der gennemføres høslæt. Hvis der findes tilstødende områder med kalkoverdrev, slås de sammen i fælles indhegning for at fremme spredning af vegetation med de græssende dyr.
- Græsning på områder, hvor bar mark var udgangspunkt, kan igangsættes når en vegetation med et relativt tæt plantedække er etableret. Dette sker normalt efter ca. et år.

De planlagte naturgenopretningstiltag godkendes af myndighederne dvs. den replektive kommune.

4.4 Overvågning af kompensationsforanstaltningerne

Til kontrol af kompensationsforanstaltningerne efter deres gennemførelse planlægges et overvågningsprogram. Overvågningsprogrammet vil bestå af følgende aktiviteter:

- Årlig overvågning af naturtilstanden på de nyetablerede samt de naturforbedrede områder for strandeng og kalkoverdrev.

Metoden for overvågning vil følge den nationale metode for kortlægning af terrestriske naturtyper (DCE TA-N03).

På baggrund af overvågningen evalueres både udviklingen i kompensationsområderne samt den overordnede påvirkning som projektet har i forhold til sammenhængen i Natura 2000-området.

Overvågning og vurdering af udviklingen af den planlagte naturtype i kompensationsområderne bruges til at vurdere, om der er brug for yderligere tiltag for at forbedre de fysiske eller biologiske forhold i området. Det kan således blive relevant at udføre/intensivere slåning eller græsning for at fremme en lysåben og varieret vegetation både på strandeng og kalkoverdrev som yderligere tiltag. Bekæmpelse af særligt dominerende/invasive arter i den tidlige successionsfase for områderne kan også blive nødvendig for at sikre den planlagte naturtypes udvikling. For at fremme udviklingen af en karakteristisk vegetation for kalkoverdrev kan det blive nødvendigt at forsøge med udspredding af hø fra eksisterende kalkoverdrev i området for at simulere frøspredning.

Overvågningsprogrammet gennemføres årligt de første 5 år efter udlægning af erstatningsarealerne og herefter med større mellemrum, indtil kompensationsområderne har opnået den planlagte tilstand og kan udpeges som habitatnaturtype, hvorefter arealerne indgår i den samlede forvaltning af Natura 2000 området.

5. REFERENCER

- /1/ Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Sammenfattende rapport, rapport 351, 2010 med Kortbilag.
http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/fjordforbindelsen/Dokumenter/Sider/default.aspx#.VFG_3517z4Y
- /2/Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Landskabsmæssig vurdering og arkitektonisk koncept, rapport 352, 2010.
http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/fjordforbindelsen/Dokumenter/Sider/default.aspx#.VFG_3517z4Y
- /3/Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 1, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 2, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 3, VVM-redegørelse, Miljøvurdering del 4, rapport 353, 2010 med Kortbilag om planforhold (kapitel 5), Kortbilag om fredninger og reservater (kapitel 6), Kortbilag om arkæologi og kulturarv (kapitel 8), Kortbilag om friluftsliv (kapitel 9), Kortbilag om støj (kapitel 10), Kortbilag om forurenede jord (kapitel 13), Kortbilag om grundvand (kapitel 14), Kortbilag om plante og dyreliv udenfor Natura 2000 området (kapitel 17), Kortbilag om plante og dyreliv i Natura 2000 området (kapitel 19), Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse.
http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/fjordforbindelsen/Dokumenter/Sider/default.aspx#.VFG_3517z4Y
- /4/Ny Fjordforbindelse ved Frederikssund, Arealanvendelsesanalyse, rapport 354, 2010.
http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/fjordforbindelsen/Dokumenter/Sider/default.aspx#.VFG_3517z4Y
- /5/ Naturstyrelsen 2012. Oversigt over Habitatområdernes udpegningsgrundlag 31/12 2012
<http://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/HabitatUdpgr201231Dec.pdf>
- /6/ Naturstyrelsen 2012: Oversigt over Fuglebeskyttelsesområdernes udpegningsgrundlag 31/12 2012
<http://naturstyrelsen.dk/media/nst/68126/Fugl-Udpgr-2012-31Dec.pdf>
- /7/ Therkildsen, O.R., Andersen, S.M., Clausen, P., Bregnballe, T., Laursen, K. & Teilmann, J. 2013. Vurdering af forstyrrelsestrusler i NATURA 2000-områderne. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 174 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 52.
<http://www.dmu.dk/Pub/SR52.pdf>
- /8/ Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2013: Natura 2000-basisanalyse 2015-2021 for Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov Natura 2000-område nr. 136 Habitatområde H120 og H199 Fuglebeskyttelsesområde F105 og F107. <http://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/natura-2000/natura-2000-planer/natura-2000-planer-2016-21/plan-126-252/136-roskilde/>
- /9/Naturstyrelsen, Miljøministeriet 2011: Natura 2000-plan 2010-2015 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov Natura 2000-område nr. 136 Habitatområde H120, H199 Fuglebeskyttelsesområde F105, F107. <http://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/natura-2000/natura-2000-planer/natura-2000-planer-2009-15/plan-126-246/136-roskilde/>
- /10/ Peter Wiberg-Larsen, Karsten Dahl, Signe Sveegaard, Anders Galatius, Jonas Teilmann. 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98 <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>
- /11/ Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J, Bastrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B. 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457.
http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/FR457_2udg_www.pdf
- /12/Dahl, K., Petersen, J.K., Josefson, A., Dahllöf, I. & Søgaard, B., 2005. Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF- habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU nr. 549. – 39 s. <http://faglige-rapporter.dmu.dk>
- /13/ Frederiksborg Amt 2006: Basisanalyse for Natura 2000 områder i Frederiksborg Amt, 2006. Roskilde Fjord, Kattinge Vig, Kattinge Sø og Jægerspris Nordskov med Kongens Lyng EF-habitatområde 120, EF-habitatområde 199, EF-fuglebeskyttelsesområde 105 og EF-fuglebeskyttelsesområde 107.
http://naturstyrelsen.dk/media/nst/70248/136_basisanalyse.pdf
- /14/Vejdirektoratet 2010, NY FJORDFORBINDELSE VED FREDERIKSSUND VVM-redegørelse >>> Miljøvurdering - Del 3 Rapport 353 – 2010
[http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/fjordforbindelsen/Documents/Rapport_353_miljø_Del_3\[1\].pdf](http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/fjordforbindelsen/Documents/Rapport_353_miljø_Del_3[1].pdf)
- /15/ Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=13043>

/16/ Naturstyrelse, Miljøministeriet, 2011: Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.<http://naturstyrelsen.dk/nyheder/2011/jul/vejledning-til-habitatbekendtgørelsen/>

/17/ Naturstyrelsen 2012, Natura 2000-plejeplan for Naturstyrelsens arealer i Natura 2000-område nr. 136 Roskilde Fjord og Jægerspris Nordskov.

/18/EU Commission, 2014:Managing Natura 2000 sites The provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC.Guidelines to the Member States on the interpretation of certain key concepts used in Article 6 of the 'Habitats' Directive. DRAFT, Updated September 2014

/19/ Natura 2000 – Basisanalyse 2016-2021.
<http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=natura2000planer2basis2013>

/20/ Vejdirektoratet 2013, Frederikssund Ny Fjordforbindelse, Supplerende miljøvurdering. Rambøll

/21/ Therkildsen, O.R., Andersen, S.M., Clausen, P., Bregnballe, T., Laursen, K. & Teilmann, J. 2013. Vurdering af forstyrrelsestrusler i NATURA 2000-områderne. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 174 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 52. <http://www.dmu.dk/Pub/SR52.pdf>

