

Til
By & Havn

Dokumenttype
Baggrundsrapport til miljøkonsekvensrapport

Dato
November, 2020

LYNETTEHOLM

NATURA 2000 VÆSENTLIGHEDSVURDERING



LYNETTEHOLM

NATURA 2000 VÆSENTLIGHEDSVURDERING

Projektnavn **Lynetteholm**
Projektnr. **1100038380**
Version **2**
Dato **19-11-20**
Udarbejdet af **MTKI**
Kontrolleret af **HFV, MAJH**
Godkendt af **MTKI**

Forsideillustration er udarbejdet af COWI, Arkitema og Tredje Natur.

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

INDHOLD

1.	Baggrund og metode	3
1.1	Baggrund	3
1.2	Metode	3
1.2.1	Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus	3
1.2.2	Metode til vurdering af påvirkninger	4
1.2.3	Lovgrundlag	4
1.3	Projektbeskrivelse	4
1.3.1	Potentielle påvirkninger i anlægs- og driftsfase	5
2.	Indledende screening af nærliggende Natura 2000-områder	9
3.	N141 Brobæk Mose og Gentofte Sø	12
3.1	Eksisterende forhold	12
3.1.1	Udpegningsgrundlaget	12
3.1.2	Bevaringsmålsætninger	13
3.1.3	Terrestriske naturtyper	13
3.2	Potentiel påvirkning af terrestriske naturtyper	17
3.2.1	Deposition	18
3.2.2	Receptorpunkter	19
3.2.3	Tålegrænser	19
3.2.4	Ændring i deposition og potentiel påvirkning af naturtyper	20
3.3	Kumulative påvirkninger	22
3.4	Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N141	23
4.	N142 Saltholm og omkringliggende hav	24
4.1	Eksisterende forhold	24
4.1.1	Udpegningsgrundlaget	24
4.1.2	Bevaringsmålsætninger	25
4.1.3	Terrestriske naturtyper	27
4.1.4	Marine naturtyper	29
4.1.5	Arter	31
4.2	Potentiel påvirkning af terrestriske naturtyper	39
4.2.1	Receptorpunkter	40
4.2.2	Tålegrænser	40
4.2.3	Ændring i deposition og potentiel påvirkning af naturtyper	40
4.3	Potentiel påvirkning af marine naturtyper	42
4.3.1	Ændringer i habitat	42
4.3.2	Ændringer i vandkvalitet	44
4.3.3	Tilførsel af næringsstoffer	44

4.4	Potentiel påvirkning af arter	46
4.4.1	Forstyrrelser under vand	46
4.4.2	Ændringer af habitat	50
4.5	Kumulative påvirkninger	50
4.6	Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N142	51
5.	N143 Vestamager og havet syd for	52
5.1	Eksisterende forhold	52
5.1.1	Udpegningsgrundlaget	52
5.1.2	Bevaringsmålsætninger	53
5.1.3	Marine naturtyper	54
5.2	Potentiel påvirkning af marine naturtyper	55
5.2.1	Ændringer i habitat	55
5.2.2	Ændringer i vandkvalitet	55
5.2.3	Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N143	56
5.3	Kumulative påvirkninger	56
5.4	Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N143	57
6.	N144 Nedre Mølle ådal og Jægersborg Dyrehave	58
6.1	Eksisterende forhold	58
6.1.1	Udpegningsgrundlaget	58
6.1.2	Bevaringsmålsætninger	59
6.1.3	Terrestriske naturtyper	60
6.2	Potentiel påvirkning af terrestriske naturtyper	63
6.2.1	Receptorpunkter	63
6.2.2	Tålegrænser	64
6.2.3	Ændring i deposition og potentiel påvirkning af naturtyper	64
6.3	Kumulative påvirkninger	66
6.4	Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N144	67
7.	Referencer	68

1. BAGGRUND OG METODE

1.1 Baggrund

I dette dokument er foretaget en væsentlighedsvurdering for omkringliggende Natura 2000-områder, der potentiel kan blive påvirket ved etablering af Lynetteholm. Væsentlighedsvurderingen for Natura 2000-områderne omfatter en beskrivelse af de eksisterende naturforhold i områderne samt en vurdering af projektets potentielle påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for relevante områder. Til sidst gives en vurdering af kumulative påvirkninger og en sammenfattende vurdering for den potentielle påvirkning af Natura 2000-områderne. Vurderingerne er udarbejdet på baggrund af eksisterende kortlægning af naturforholdene i områderne.

1.2 Metode

1.2.1 Metode til beskrivelse af den aktuelle miljøstatus

Beskrivelse af Natura 2000-områder er foretaget på baggrund af eksisterende viden om områderne og de udpegede naturtyper og arter som potentielt kan blive påvirket. Til kortlægning af nærliggende Natura 2000-områder er anvendt:

- MiljøGIS for Natura 2000-planer /1/
- Naturvårdverket (Svenske N2000-områder) /2/

Vurderingen er fortrinsvis gennemført ved at der først er foretaget en overordnet beskrivelse af de Natura 2000-områder, der forekommer indenfor ca. 20 km fra projektområdet, som er den radius, hvor potentielle påvirkninger vurderes at kunne forekomme.

I næste trin er der foretaget en yderligere beskrivelse af de Natura 2000-områder med naturtyper og -arter på udpegningsgrundlaget, som potentielt kan blive påvirket af projektet. Dette sker ved at sammenholde afstande fra projektområdet til Natura 2000-områderne med de forventede potentielle påvirkninger fra projektet for at vurdere om påvirkningerne vil kunne udbredes til områderne. For disse relevante Natura 2000-områder beskrives udpegningsgrundlagets forekomst og udbredelse. Der er således indsamlet data om udbredelse, bevaringsstatus og naturtilstand for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget fra følgende kilder:

- Natura 2000-planer /9//11//13//15/
- Basisanalyser /10//12//14//16/
- NOVANA overvågning og rapporter /17//27/

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

1.2.2 Metode til vurdering af påvirkninger

For Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag gælder en særlig procedure i forhold til at vurdere et projekts påvirkning. Vurderingen skal ifølge habitatdirektivet ske i form af en væsentlighedsvurdering, som har til formål at vurdere om en væsentlig påvirkning af områdets udpegningsgrundlag kan afvises. Hvis det ikke er tilfældet, skal der gennemføres en uddybende Natura 2000-konsekvensvurdering, der har til formål at vurdere om projektet vil medføre en skadevirkning på områdets udpegningsgrundlag eller områdets integritet.

1.2.3 Lovgrundlag

Natura 2000-områder er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særlig værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget jf. EU's habitatdirektiv /3/ og fuglebeskyttelsesdirektiv /4/ for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU.

Natura 2000-områder kan bestå af enten et habitatområde, et fuglebeskyttelsesområde eller begge dele. For hvert Natura 2000-område er der en liste med naturtyper, arter og fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte. Listen hedder udpegningsgrundlaget. Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet angiver en række kriterier, som skal være opfyldt, for at en naturtype eller art kan siges at have gunstig bevaringsstatus. For at nå det mål, er der for hvert Natura 2000-område udarbejdet en Natura 2000-plan, der sætter rammerne for, hvordan der skal arbejdes for at sikre gunstig bevaringsstatus. Områderne overvåges som led i den nationale DEVANO/NO-VANA-overvågning, og der udgives jævnligt statusrapporter for gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter for hele landet samt basisrapporter, der beskriver tilstanden i hvert område forud for hver planperiode.

Habitatdirektivets hovedprincipper for administration af Natura 2000-områderne består af:

- Krav om væsentlighedsvurdering (jf. artikel, 6 stk. 3) af planer og projekter med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.
- Krav om konsekvensvurdering (jf. artikel 6, stk. 3), hvis væsentlighedsvurderingen viser, at en plan eller projekt kan have en væsentlig påvirkning.
- Planer og projekter, der ikke kan afvises at ville skade et Natura 2000-område, kan ikke vedtages eller tillades.
- I særlige tilfælde er der mulighed for at fravige beskyttelsen (jf. artikel 6 stk. 4). Fravigelse af beskyttelsen kræver, at der er tale om et projekt, der er af bydende samfundsøkonomisk interesse, at der ikke findes alternative løsninger, og at der iværksættes kompenserende foranstaltninger.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er indarbejdet i dansk lovgivning bl.a. via habitatbekendtgørelsen /5/.

1.3 Projektbeskrivelse

Herunder er Lynetteholm projektet beskrevet i kort. En detaljeret projektbeskrivelse er vist i Miljøkonsekvensrapporten – kapitel 3 - Projektbeskrivelse.

Lynetteholm planlægges etableret som et ca. 2,8 km² opfyldt område øst for Trekroner Søfort mellem Nordhavn og Refshaleøen, som vist i Figur 1-1.



Figur 1-1 Placering af Lynetteholm.

Lynetteholm skal opfyldes med jord fra større anlægsprojekter i hovedstadsområdet, herunder metroen, som alle producerer store mængder overskudsjord. Hvor lang tid det tager at opfylde Lynetteholm afhænger derfor af omfanget af bygge- og anlægsprojekter i København de næste mange år. Erfaringer fra opfyldningen med jord i Nordhavn viser, at der hvert år kan forventes i størrelsesordenen 1,3 mio. m³ (2,6 tons) ren og forurenede overskudsjord. Med disse jordmængder forventes det at tage 30-40 år at opfylde Lynetteholm.

Anlægsarbejderne med etablering af øens afgrænsning (perimeteren) forventes sat i gang i ultimo 2021 og løbe indtil 2025. Da Københavns Kommunes restkapacitet til modtagelse af forurenede og ren jord er begrænset, bliver Lynetteholm etableret, så der allerede kan modtages jord i løbet af 2022.

1.3.1 Potentielle påvirkninger i anlægs- og driftsfase

I Tabel 1-1 nedenfor er vist en oversigt over potentielle påvirkninger i anlægs- og driftsfase. Påvirkningerne er gennemgået under tabellen, og der er foretaget en yderligere vurdering, der hvor det er fundet relevant.

Tabel 1-1. Oversigt over potentielle påvirkninger i anlægs- og driftsfase for Lynetteholm

Potentielle påvirkninger	Anlægsfase	Driftsfase
Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj	X	
Frigivelse af sedimenter i vandsøjlen	X	
Frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen	X	
Frigivelse af næringsstoffer i vandsøjlen	X	X
Ændringer i habitat	X	X
Emission til luft	X	X

1.3.1.1 Fysisk forstyrrelse – undervandsstøj

Undervandsstøj forekommer i både anlægs- og driftsfase ved sejlads med fartøjer, uddybning og udgravning af havbunden, samt ved ramning af spunsvægge. Sejlads med fartøjer og gravearbejde vurderes at have en så begrænset støjdbredelse, at det vurderes ubetydeligt ift. Natura 2000-områderne og påvirkningen er derfor ikke behandlet nærmere. Støj fra spunsramning ved etablering dæmninger og fangdæmninger er modelleret i dBSEA. Forudsætninger er nærmere beskrevet i kapitlet 16 i Miljøkonsekvensrapporten om undervandsstøj og er vurderet yderligere for marine pattedyr i det nærmeste marine Natura-2000 område.

1.3.1.2 Frigivelse af sedimenter i vandsøjlen

Frigivelse af sedimenter til vandsøjlen sker ved grave- og uddybningsarbejde ved etablering af perimeteren for Lynetteholm og uddybning af sejlrenden. Ved anlæggelse af perimeteren skal der foretages en udskiftning af gytje til marint sand, hvilket forventes at være den fase, hvor frigivelse af sedimenter er størst. Modellering af sedimentspildet ved opgravning af gytje er beskrevet i detaljer i Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser. Frigivelse af sediment til vandsøjlen ved opgravning af gytje er yderligere vurderet ift. påvirkninger af naturtyper. Tilbagefyldning med sand er ikke medtaget i modellen, da sedimentspredningen er vurderet at være ubetydelig. I driftsfasen, vil der frigives sedimenter i overskudvandet, der udledes til Københavns Havn. Mængderne og spredningen i driftsfasen forventes at være for små til at der kan nogen påvirkning af Natura 2000-områder i nærheden, se også kapitel 12 i Miljøkonsekvensrapporten.

1.3.1.3 Frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen

Analysen af tungmetaller fra en række prøver udtaget i forskellige dybder og steder i de kommende graveområder har vist større eller mindre koncentrationer af tungmetaller. For at arbejde med et konservativt estimat er der set på de målte koncentrationer, som har ligget over det øvre aktionsniveau, som er anvist i vejledning om klapning af havnesedimenter /6/. Modellering af spredning og overskridelse af aktionsniveauer er beskrevet i Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser. – Kapitel 5. Modellering viser at spredningen er lokal og kun sker i havneområdet. Der er derfor ikke foretaget yderligere vurderinger af påvirkninger fra forurenende stoffer i vandsøjlen. I driftsfasen vil der ske udsivning fra opfyldningen efterhånden, som området opfyldes. Miljøkvalitetskrav for biota være opfyldt i en afstand af 50 m fra opfyldningen eller mindre, se kapitel 12 i Miljøkonsekvensrapporten. Udsivning af forurenende stoffer i driftsfasen behandles derfor ikke yderligere, da fortyndingen er stor nok til at der ikke er en påvirkning Natura 2000 områder.

1.3.1.4 Frigivelse af næringsstoffer i vandsøjlen

I forbindelse med gravearbejdet i perimeteren i anlægsfasen vil der fra det opgravede sediment ske en frigivelse af N (kvælstof) og P (fosfor). Beregning af frigivelsen af næringsstoffer ved udgravning af sediment (gytje) er beskrevet i Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser. – Kapitel 5. Antages det, at der under opgravningen af sedimenterne spildes 6% af de biotilgængelige N og P puljer til omgivelserne vil der i hele graveperioden spildes 17,5 ton biotilgængeligt N, og over samme periode spildes 3,22 ton biotilgængeligt P. Sedimentspredningsberegninger i baggrundsrapporten viser aflejringstykkelser for det spredte sediment, der giver et konservativt estimat af hvor langt de frigivne næringsstoffer kan spredes. Der er foretaget en vurdering af spredning af næringsstoffer i anlægsfasen for det nærmestliggende marine Natura 2000-område. I driftsfasen vurderes udledningerne fra Lynetteholmen at være ubetydelige i forhold til at påvirke Natura-2000 områder. Som beskrevet i kapitel 12 i Miljøkonsekvensrapporten vil der ikke ske en spredning af næringsstoffer ind i Natura 2000-områder. Frigivelse af næringsstoffer i driftsfasen behandles derfor ikke yderligere.

1.3.1.5 Ændringer i habitat

Etablering af den ydre perimeter i anlægsfasen og den senere opfyldning i driftsfasen, skaber en ny ø, der blokerer både Lynetteløbet og Kongedybet. Vandet fra/til Havneløbet skal derfor igennem Kronløbet og ligeledes skal strømmingen fra Kongedybet ledes øst om opfyldningen. Ændringer i strømhastigheder kan medføre ændringer i habitat ved at påvirke bundforhold og sedimentdynamikken, samt vandkvalitet. Ændringer i vandgennemstrømning er yderligere vurderet ift. påvirkninger af naturtyper i anlægs- og driftsfase.

1.3.1.6 Emission til luft

Anlægsmaskiner, sejlads i anlægsfasen, samt lastbilstrafik og sejlads ved transport af jord til Lynetteholm i driftsfasen kan lede til emissioner af kvælstofforbindelser, der potentielt kan påvirke sårbare naturtyper i Natura 2000-områder.

Vejdirektoratet har tidligere undersøgt depositionen af kvælstof fra motorveje /7/. De tidligere udførte undersøgelser indikerer, at forøgelsen af kvælstofdioxidkoncentrationen omkring vejen øges ganske lidt i forhold til baggrundskoncentrationen ved vejudbygninger, hvorved det teoretiske ekstra afsæt af kvælstof i naturområder ligeledes bliver meget begrænset. Det er således estimeret, at depositionen af kvælstof i 2020 fra en vej med en årsdøgnstrafik på ca. 50.000 vil være mindre end 1 kg N/ha/år i en afstand af 100 m fra vejen og mindre end 0,5 kg N/ha/år i en afstand af 500 m fra vejen. Den lastbiltransport, der vil være til Lynetteholm vil fortrinsvist komme fra karteringsanlæg i Storkøbenhavn og transporten sker i dag til KMC Nordhavn. Der er ikke foretaget yderligere beregninger af transporten, da afstande til de nærmeste Natura 2000-områder er for stor til at der kan ske en påvirkning.

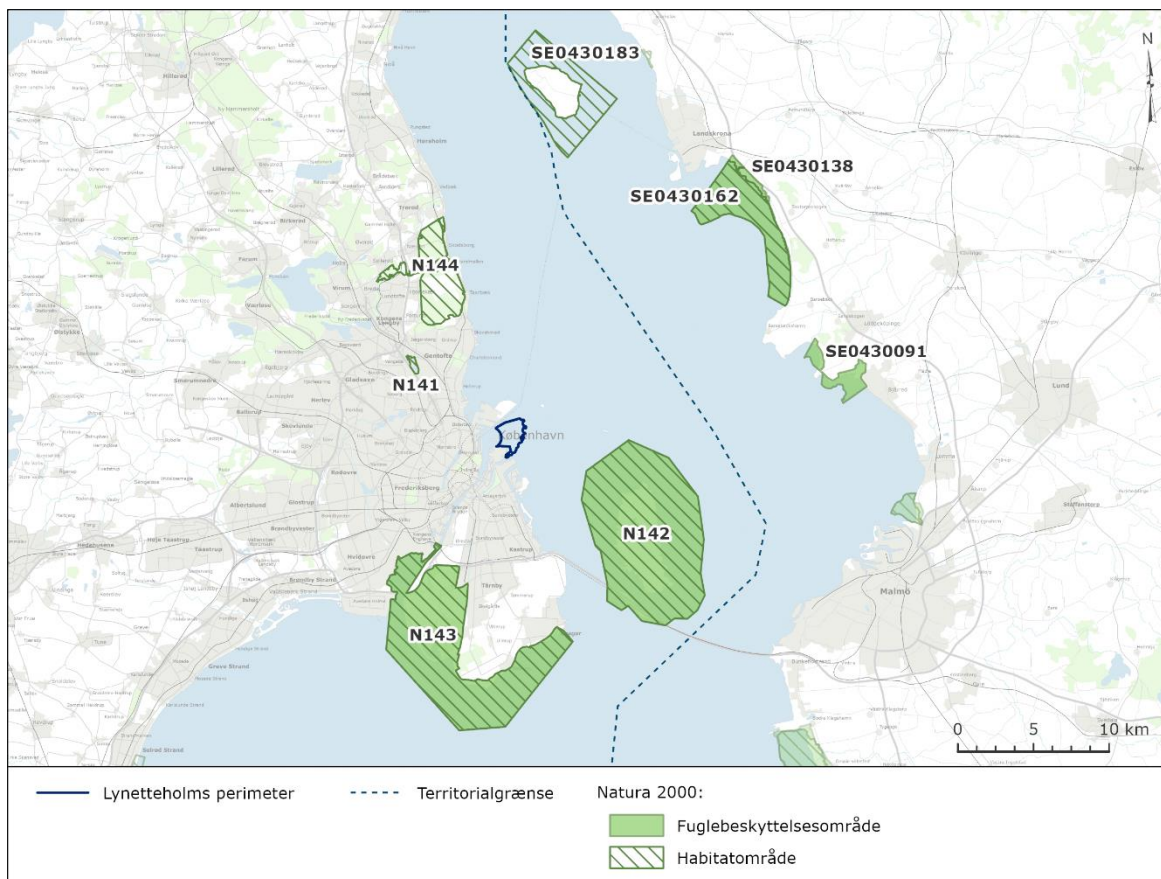
Der er foretaget OML-beregninger på emissioner fra anlægsmaskiner i brug under anlægsfasen. Forudsætninger for beregninger er nærmere beskrevet i baggrundsrapporten Luft og klima. I driftsfasen er der foretaget OML-beregninger af opfyldningen i fase 1 og fase 2, se baggrundsrapporten Luft og klima. Deposition af kvælstof i Natura 2000-områder er yderligere vurderet ift. påvirkninger af terrestriske naturtyper i anlægsfasen og driftsfasen. Emissioner fra anlægsarbejdet kan potentielt medføre en mer-deposition af kvælstof i havområdet i Øresund. Som beskrevet i baggrundsrapporten Luft og Klima er den samlede tilførsel af kvælstof til vandområdet "Nordlige Øresund" beregnet til 4-8 kg/år og den atmosfæriske afsætning er i størrelsesordenen $2,6 \times 10^{-4}$

kg/ha/år i år 2022 og ca. $1,3 \times 10^{-4}$ kg/ha/år i år 2023. Dette vurderes ikke at kunne påvirke tilstanden for de marine naturtyper i de nærmestliggende Natura-2000 områder. Marine naturtyper er ikke behandlet yderligere ift. deposition fra luft, da fordi de primært er belastet via afstrømning fra land fra eksisterende kilder /21/.

2. INDLEDENDE SCREENING AF NÆRLIGGENDE NATURA 2000-OMRÅDER

I dette afsnit gennemføres en indledende screening af, hvilke af de nærliggende Natura 2000-områder, det er nødvendigt at gennemføre en væsentlighedsvurdering for. Screeningen gennemføres med udgangspunkt i projektets potentielle påvirkninger af områderne, som beskrevet i afsnit 0.

Projektområdet ligger i Øresund, hvor der forekommer flere Natura 2000-områder med marine naturtyper og marint tilknyttede arter, både i dansk og svensk farvand. Derudover ligger to terrestriske Natura 2000-områder i københavnsområdet indenfor 10 km's afstand på dansk side. På Figur 2-1 er de marine Natura 2000-områder, der ligger indenfor 20 km's afstand af projektområdet, samt de to nærmest på land angivet med nummer i fed tekst. Øvrige Natura 2000-områder på figuren ligger i større afstand end 10 km hhv. 20 km. Afstandene er valgt ud fra en vurdering af den maksimale afstand hvorpå Lynetteholm kan påvirke arter og naturtyper i Natura 2000-områderne, her er det særligt atmosfærisk deposition af kvælstof, der kan påvirke i lang afstand.



Figur 2-1. Natura 2000-områder med marine udpegninger. De danske Natura 2000-områder omfatter både habitatområder og fuglebeskyttelsesområder. På svensk side er nogle Natura 2000-områder kun udpeget som enten habitatområde eller fuglebeskyttelsesområde.

I den danske del af Øresund og i Københavnsområdet ligger fire Natura 2000-områder. Tabel 2-1 viser en oversigt over de danske Natura 2000-områder, samt en indledende screening af, om der skal gennemføres en væsentlighedsvurdering af områderne.

Tabel 2-1. Indledende beskrivelse og screening af danske Natura 2000-områder indenfor en afstand af op til 20 km fra projektområdet. [Afstande opdateres, når endeligt projekt er kendt].

Nr.	Betegnelse	Beskrivelse	Afstand til projekt-område	Screening ift. yderligere væsentlighedsvurdering
N141	Brobæk Mose og Gentofte Sø Omfatter: Habitatområde H125	Området dækker 46 ha. I området ligger Gentofte Sø på 26 ha. Ved søen findes skovbevokset tørvemose i mosaik med hængesæk. Der ligger flere kildeområder i mosen.	6,2 km	Vurderes yderligere ift. projektets forventede potentielle påvirkninger af terrestriske naturtyper.
N142	Saltholm og omliggende hav Omfatter: Habitatområde H126 Fuglebeskyttelsesområde F110	Området omfatter havet omkring, samt øerne Saltholm på 1.669 ha og den kunstigt anlagte Peberholm på 123 ha. Rundt om Saltholm findes desuden et stort antal småholme. Saltholm med omgivende fladvand er en af Østdanmarks vigtigste yngle-, fælde- og træklokaliteter for kystfugle. Peberholm har betydning for kolonirugende fugle og har en sælkoloni med både spættet sæl og gråsæl.	4,9 km	Vurderes yderligere ift. projektets forventede potentielle påvirkninger af marine naturtyper, sæler og fugle.
N143	Vestamager og havet syd for Omfatter: Habitatområde H127 Fuglebeskyttelsesområde F111	Området består dels af et større havområde syd om Amager og dels af strandarealer på Sydamager og Vestamager, der er inddæmmet fladvandsområde med strandeng, strandoverdrev og rørsump. Strandholme og strandsøer har betydning for fugle som yngleområde.	7,3 km	Vurderes yderligere ift. projektets forventede potentielle påvirkninger af marine naturtyper
N144	Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave Omfatter: Habitatområde H191 og H251	Området har et areal på 884 ha og omfatter strækninger af den nedre Mølleå med omgivende arealer med sumpskov og kildevæld, samt Jægersborg Dyrehave. Størstedelen af Jægersborg Dyrehaves lysåbne områder er overdrev, enge og græsningsskov med lang kontinuitet. Området rummer også sure overdrev, enge, samt vandhuller med et varieret og sjældent plante- og dyreliv.	7,8 km	Vurderes yderligere ift. projektets forventede potentielle påvirkninger af terrestriske naturtyper.

På svensk side af Øresund forekommer fire Natura 2000-områder indenfor 20 km afstand. Tabel 2-2 viser en oversigt over de svenske Natura 2000-områder, samt en indledende screening af om der gennemføres en væsentlighedsvurdering af områderne.

Tabel 2-2. Indledende beskrivelse og screening af svenske Natura 2000-områder indenfor en afstand af op til 20 km fra projektområdet. [Afstande opdateres, når endeligt projekt er kendt].

Nr.	Betegnelse	Beskrivelse	Afstand til projektområde	Screening ift. yderligere væsentlighedsvurdering
SE0430138	Lundåkrabukten Omfatter: Fuglebeskyttelses-område	Lavvandet marint område med mudder og sandbund, samt å-udløb og græssede strandenge. Området har særlig betydning for trækkende ande- og vadefugle. De lavvandede områder har betydning som yngle- og opvækstområde for fisk.	17,5 km	Vurderes <u>ikke</u> yderligere, da afstanden til det marine område vurderes at være for stor til at der kan ske en påvirkning, vurderet på baggrund af projektets forventede potentielle påvirkninger.
SE0430162	Saxåns mynning-Järavallen Omfatter: Habitatområde, der for den marine del overlapper med SE0430138 Lundåkrabukten	Se ovenfor	17,5 km	Vurderes <u>ikke</u> yderligere, da afstanden til det marine område vurderes at være for stor til at der kan ske en påvirkning.
SE0430091	Löddeåns mynning Omfatter: Fuglebeskyttelsesområde	Strandenge og lavvandede marine områder ved Kävlingeåens udmunding. Området har betydning som ynglelokalitet for vadefugle og rovfugle, og som rasteområde for trækkende vandfugle.	19,3 km	Vurderes <u>ikke</u> yderligere, da afstanden til det marine område vurderes at være for stor til at der kan ske en påvirkning.
SE0430183	Havet omkring Ven Omfatter: Habitatområde	Fuldt marint område i farvandet omkring Ven med ålegræseenge. Området har betydning for marsvin og gråsæl.	17,4 km	Vurderes <u>ikke</u> yderligere, da afstanden til det marine område vurderes at være for stor til at der kan ske en påvirkning.

Ud fra en betragtning om at kvælstofdeposition, sedimentspild og ændringer i strømforhold er de potentielt største miljøpåvirkninger af Natura 2000-områderne ift. udbredelse, vurderes det på baggrund af den indledende screening, at det er relevant at gennemføre en væsentlighedsvurdering for N141 "Brobæk Mose, Gentofte Sø" N142 "Saltholm og omliggende hav", N143 "Vestamager og havet syd", samt N144 "Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave". Svenske Natura 2000-områder ligger i så stor afstand fra projektområdet, at en påvirkning i projektets anlæg- og driftsfase kan udelukkes. I næste afsnit er eksisterende forhold i N141, N142, N143 og N144 uddybet, da der potentielt kan ske en påvirkning af udpegningsgrundlaget i de fire områder.

3. N141 BROBÆK MOSE OG GENTOFTE SØ

3.1 Eksisterende forhold

N141 ligger ca. 7,2 km fra projektområdet og består af Habitatområde nr. H125. Områdets samlede areal er ca. 47 ha. Natura 2000-området består af Gentofte Sø og vest for denne Brobæk Mose, hvoraf Gentofte Sø udgør 23 ha. Den nordlige del af Brobæk Mose er domineret af skovnaturtyperne skovbevokset tørvemose og elle- og askeskov. Her findes også flere småsøer og skovkilder. Den sydlige del af Brobæk Mose er mere lysåben. Her findes et stort rigkær med en rig flora. Rigkæret er levested for sump-vindelsnegl. Gentofte Sø er forholdsvis lavvandet og karakteriseret som kransnålalge-sø. Natura 2000-området har desuden et meget varieret fugleliv.

3.1.1 Udpegningsgrundlaget

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N141 fremgår af Tabel 4-1 Tabel 3-1, og registrerede forekomster af naturtyper er vist på Figur 3-1. Som følge af de forventede potentielle påvirkninger fra projektet vurderes det, at det kun er naturtyperne som kan påvirkes af projektet, som følge af atmosfærisk deposition af kvælstof. Afstanden til Lynetteholm vurderes at være for stor til at der er nogen påvirkning af arten sumpvindelsnegl på udpegningsgrundlaget. Arten beskrives derfor ikke yderligere.

I Tabel 3-1 er markeret med fed, hvilke naturtyper på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet. I november 2019 kom Miljø- og Fødevarerministeriet med forslag til ændringer til udpegningsgrundlag til habitatområder og fuglebeskyttelsesområder /8/, hvilket er angivet i Tabel 3-1.

Tabel 3-1. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N141. Naturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. * indikerer prioriteret naturtype. **art/naturtype er foreslået at blive taget ud af udpegningsgrundlaget. *arter/naturtypen er foreslået at blive tilføjet udpegningsgrundlaget.**

Naturtyper			
3140	Kransnålalge-sø	3150	Næringsrig sø
7220	Kildevæld	7230	Rigkær
7140	Hængesæk**	3260	Vandløb med vandplanter
91D0	Skovbevokset tørve-mose	91E0	Elle- og askeskov
Arter			
1016	Sumpvindelsnegl		

De fleste lysåbne naturtyper har været kortlagt tre gange (2004-06, 2010-12 og 2016-19) og andre kun i forbindelse med de seneste to kortlægninger. Skovnaturtyperne har været kortlagt to gange (2005-09 og 2016-19).

Inden for Natura 2000-området er der i alt i den seneste naturtypekortlægning (2016-19) kortlagt 2,2 ha lysåbne terrestriske naturtyper. I den forrige kortlægning af de lysåbne naturtyper (2010-12) blev der i alt kortlagt 5,8 ha. Denne reduktion i arealet dækker især over at tidligere kortlagte forekomster af hængesæk ikke vurderes at leve op til kriterierne for habitatnatur /14/. Vandløb er ikke kortlagt i N141 og er fjernet fra udpegningsgrundlaget for basisanalysen for 2022-2027 /14/. Naturtypen hængesæk og vandløb behandles derfor ikke videre i vurderingen.

3.1.2 Bevaringsmålsætninger

Det overordnede mål for området er, at:

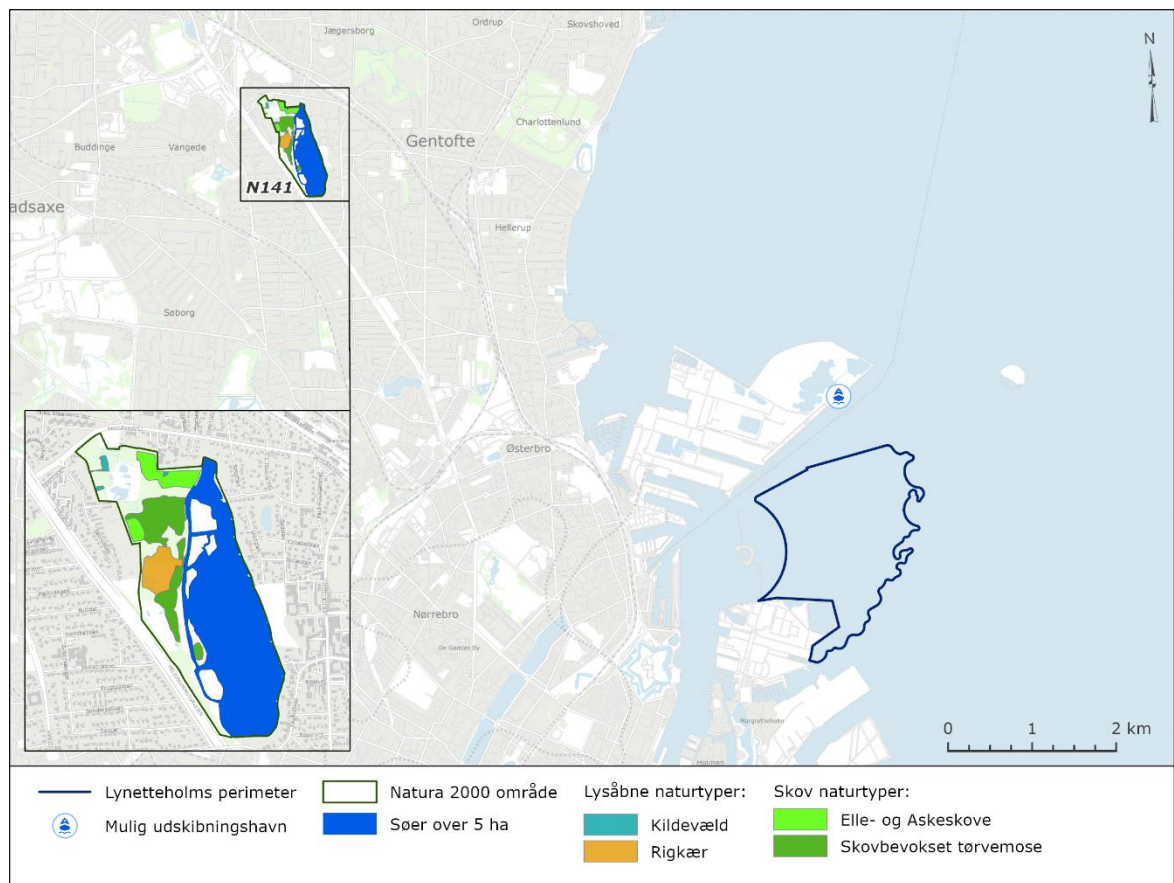
- Gentofte sø, øvrige mindre søer og vandløb får en god-høj naturtilstand.
- Skov og lysåbne naturtyper sikres en god-høj naturtilstand. Områdets artsrige rigkær prioriteres højt.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtypernes hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofsbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder.

Områdets konkrete målsætninger for naturtyper og arter omfatter:

- Naturtyper og arter skal på sigt opnå en gunstig bevaringsstatus.
- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til natur/skovtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til natur/skovtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres natur/skovtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås natur/skovtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne stabiliseres eller øges.
- For arter uden tilstandsvurderingssystem og for deres levesteder er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede arter stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne.

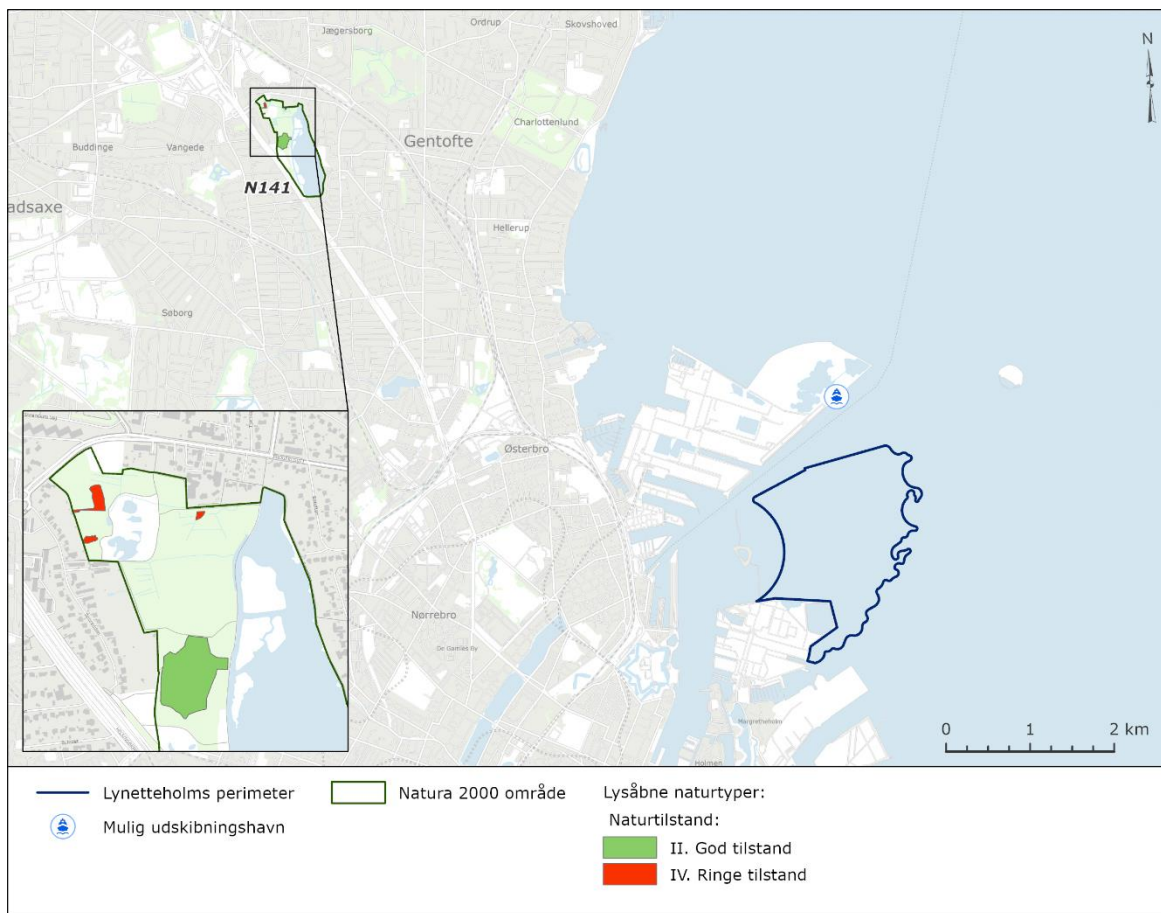
3.1.3 Terrestriske naturtyper

I dette afsnit er beskrevet karakterer, udbredelsen og tilstanden af udpegede terrestriske naturtyper, der potentielt kan påvirkes af projektet. På Figur 3-1 er vist udbredelsen af udpegede naturtyper i N141.



Figur 3-1. Lynetteholms placering ift. N141, samt udbredelsen af naturtyper efter seneste kortlægning.

Tilstanden for de udpegede lysåbne naturtyper er vist i Figur 3-2. Bemærk at der i basisanalysen ikke foreligger en tilstandsvurdering af skovnaturtyper efter habitatdirektivets tilstandsklasser.



Figur 3-2. Tilstanden af de kortlagte lysåbne naturtyper i N141

Kransnålalge-sø

Gentofte Sø er karakteriseret som en kransnålealge-sø, som er kalkrige søer med kransnålealge vegetation på bunden. Søen er på 23 ha, og er lavvandet med en middeldybde på 0,9 og maksdybde på 1,6 meter. Søens tilløb er Brobækken fra Brobæk Mose og Holmegårdsrenden. Afløbet sker ved Gentofterenden til Emdrup Sø. Undervandsvegetationen domineres af kransnålealger. Der blev ved sidste undersøgelse fundet 5 arter af *Chara*, foruden glanstråd (*Nitellopsis*), som dækkede langt det største areal.

Miljømålet for Gentofte Sø er en god økologisk tilstand, og den økologiske tilstand for de biologiske tilstandsklasser fytoplankton, makrofyter og fisk er god. I basisanalysen for vandområdeplaner 2021-2027 er søen dog samlet vurderet til at have en moderat økologisk miljøtilstand på baggrund af at forekomsten af miljøfarlige og forurenende stoffer ikke understøtter en god økologisk tilstand.

Næringsrig sø

Mere eller mindre næringsrige søer og vandhuller, hvor der enten findes fritflydende vandplanter eller visse store arter af vandaks. Vandet kan være rent og klart med mange undervandsplanter, men er i mange søer blevet mere eller mindre grumset grundet tilførsel af næringsstoffer /20/.

I Natura 2000-området er der i alt kortlagt 3 småsøer under 5 ha. Småsøerne ligger i den nordlige del af Brobæk mose, omgivet af tagrørssump og skov. De er alle af naturtypen næringsrig sø og med god tilstand. Småsøerne er præget af høj skyggepåvirkning på de brednære arealer, og den gode tilstand skyldes primært, at søerne er næringsfattige og upåvirkede uden indhold af trådalger.

Kildevæld

Naturtypen karakteriseres ved forekomsten af frit synligt kildevand i hovedparten af året /20/. Der er kortlagt 3 forekomster af kildevæld på samlet 0,25 ha af typen skovkildevæld. Naturtypen er reduceret med knap 1 ha i forhold til anden kortlægningsrunde (2010-12) som beskrevet ovenfor. Desuden er et tidligere kortlagt skovkildevæld vurderet til ikke at leve op til kriterierne for naturtypen. Placeringen af et af de eksisterende skovkildevæld er præciseret. Områdets tre kildevæld har ringe naturtilstand.

Rigkær

Rigkær er karakteriseret som moser og enge med konstant vandmættet jordbund, hvor grundvandet er mere eller mindre kalkholdigt, men næringsfattigt, således at den særlige rigkærvegetation opstår. Vegetationen er ideelt set lavtvoksende og lysåben, men også tidlige tilgroningsstadier hører med til typen /20/. Rigkær er områdets største lysåbne naturtype med ca. 1,9 ha som udgør selve Brobæk Mose. Rigkæret har god naturtilstand.

Skovbevokset tørvemose

Naturtypen er karakteriseret ved bevoksninger domineret af birk, skov-fyr eller rød-gran på fugtig til våd tørveholdig bund med højt grundvandsspejl /20/. Vandet er næringsfattigt, svarende til højmoser og fattigkær. Bundfloraen indeholder tørvemosser og andre planter knyttet til moser med næringsfattige kår. Skovbevokset mose er områdets største skovnaturtype med 4,5 ha. Naturtypen findes med en større forekomst centralt i området, en langstrakt forekomst mellem områdets lysåbne arealer og Gentofte Sø, samt en mindre forekomst på en af de sydlige øer. Der er ved anden kortlægning (2016-19) kortlagt 0,6 ha mere skovbevokset tørvemose end ved første kortlægning (2005-12). Dette skyldes en præcisering af habitatnaturtypens afgrænsning i området.

Tilstandsvurderingen af naturtypen er foretaget ud fra en kortlægning af dødt ved, forekomst af store træer og hydrologi. For skovbevokset tørvemose vurderes parameteren huller eller råd at være stabil og parameteren liggende dødt ved at være stabil eller stigende. Andelen af store træer og stående dødt ved vurderes at være faldende. Der kan være en sammenhæng mellem en mindre andel af store træer og stående dødt ved og en større andel af liggende dødt ved, da det ikke kan udelukkes, at træer der tidligere var registreret som stående dødt ved eller store træer nu er væltet og registreret som liggende dødt ved. Det vurderes dog, at der kan være tale om en trussel mod naturtilstanden, hvis de enkelte strukturparametre er faldende. Kortlægningen viser desuden at naturtypen har en forbedret hydrologi.

Elle- og askeskov

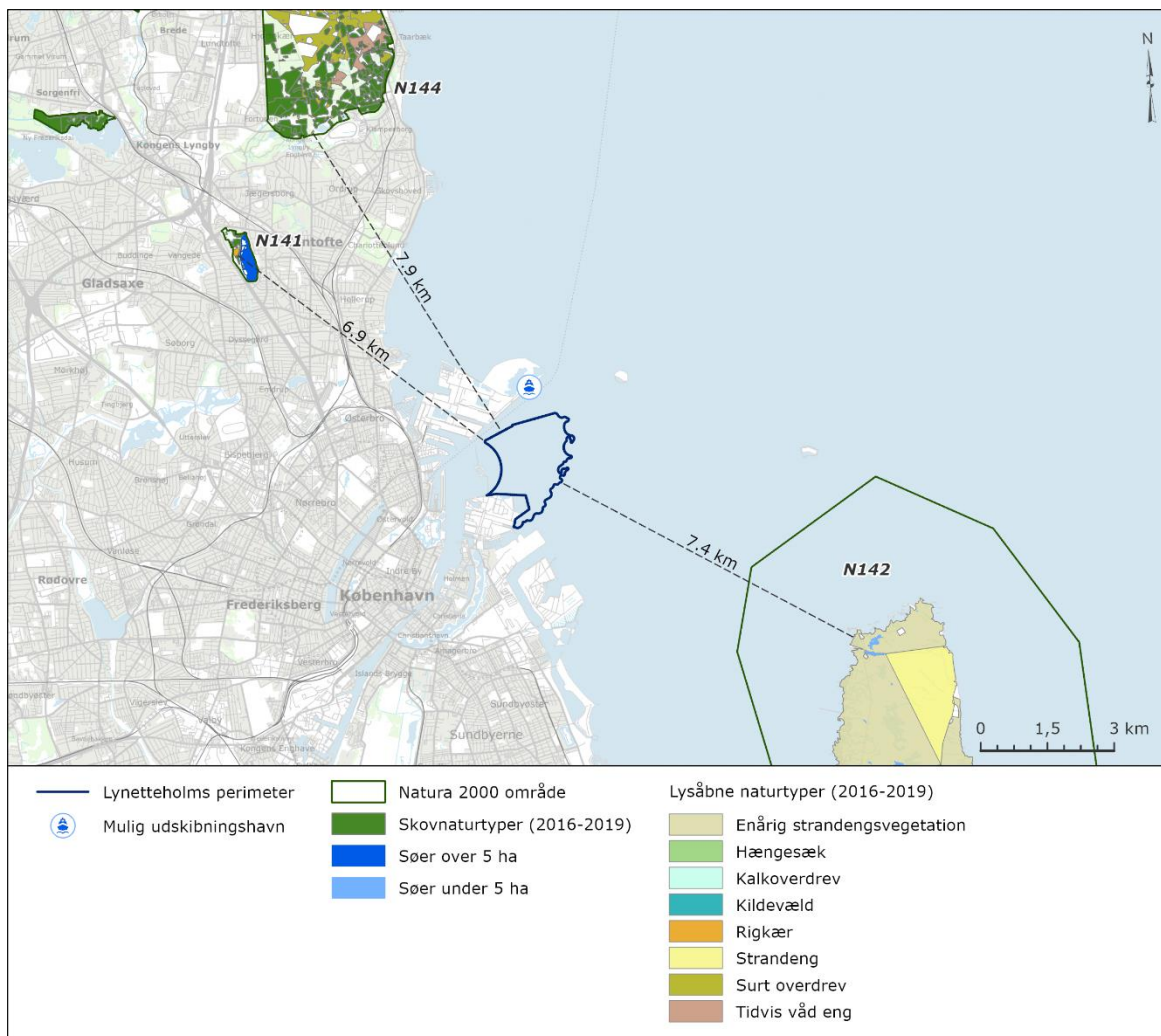
Elle- og askeskove er karakteriseret ved at være skove eller bevoksninger domineret af el og/eller ask ved vandløb, søer eller væld dvs. på fugtig bund med en vis vandbevægelse. Jorden er tung, men iltet og frisk undtagen ved oversvømmelse /20/. Bevoksningerne er ofte blandede med både el og ask og normalt med en frodig bundflora. Bundfloraen indeholder en række høje urter, som trives med den rigelige tilgang af vand og næring. Der er kortlagt 2,1 ha i området,

hvilket er stort set uændret i forhold til første kortlægning (2005-12). Dette dækker dog over en præcisering af naturtypens afgrænsning i forhold til kildevæld.

Tilstandsvurderingen af naturtypen er foretaget ud fra en kortlægning af dødt ved, forekomst af store træer og hydrologi /14/. For elle- og askeskov vurderes parametrene huller eller råd, liggende dødt ved og stående dødt ved at være stabile eller stigende. Andelen af store træer vurderes at være stabil. Kortlægningen viser desuden at naturtypen har en forbedret hydrologi.

3.2 Potentiel påvirkning af terrestriske naturtyper

Naturtyper, der er på udpegningsgrundlaget i N141 kan potentielt set blive påvirket af kvælstof deposition, som følge af de emissioner, der er i anlægsfasen fra anlægsmaskiner og fartøjer, der anlægger perimeteren. I driftsfasen er der vurderet på emissionerne af kvælstof fra jordflytning og pramsejlds indenfor opfyldningen. Til beregning af depositioner er anvendt OML-Multi, der kan anvendes til simple estimater af deposition af partikler og gasser på lokal skala. I baggrundsrapporten Luft og klima er forudsætningerne for OML-beregningen beskrevet i detaljer. Afstanden til nærmeste terrestriske naturtype i N141 er 6,9 km og er vist på Figur 3-3. Bemærk at afstanden anvendt i beregningen af deposition er fra kilden, se Tabel 3-2.



Figur 3-3: Natura 2000-områder indenfor 10 km af projektområdet, hvor afstanden til nærmeste terrestriske naturtype er angivet.

3.2.1 Deposition

Kvælstofforbindelser (bortset fra frit kvælstof, N_2) i atmosfæren stammer fra forskellige kilder. Den væsentligste i et landbrugsland som Danmark, er generelt fordampning fra gylle (stald og udbringning), der resulterer i reducerede kvælstofforbindelser som ammoniak (NH_3) og ammonium (NH_4^+). En anden kilde er emission af NO_x fra forbrænding af fossile brændstoffer i industri og forbrændingsmotorer, der giver ophav til de oxiderede kvælstofforbindelser i atmosfæren. I atmosfæren spredte kvælstofforbindelserne sig med vinden samtidig med, at de undergår kemiske forandringer.

Kvælstof bliver våd- og tørabsat som nitrat (NO_3^-) og ammonium, mens tørdeposition af gasser hovedsagelig foregår via forbindelserne; nitrit (NO_2), Salpetersyre (HNO_3) og ammoniak. Hver kvælstofforbindelse forlader atmosfæren med forskellig hastighed. Denne hastighed afhænger af mange forskellige faktorer såsom reaktionskemien af den specifikke forbindelse og vegetationsoverfladens evne til at optage netop den forbindelse.

Tilgængeligheden af næringsstoffer, i særdeleshed kvælstof, har vist sig at være den vigtigste plantefordelende faktor i de fleste terrestriske økosystemer. Tilgængeligheden af kvælstof har således væsentlig betydning for, hvilken naturtype, der forekommer på et givent areal. Ved stabile hydrologiske forhold er kvælstoftilgængeligheden ligeledes afgørende for, hvilken naturtilstand den enkelte naturtypeforekomst antager. Det skyldes at kvælstof fra naturens hånd er det primære begrænsende næringsstof for planternes vækst især i næringsfattige (oligo- og mesotrofe) naturområder. De naturlige plantesamfund og naturtyper på disse lokaliteter er tilpasset næringsfattige forhold, hvor de nøjsomme plantearter vokser, spredes og konkurrerer om voksesteder ved lav kvælstoftilgængelighed.

3.2.2 Receptorpunkter

For tørdeposition gælder, at depositionen sker ved direkte kontakt mellem luften med dens indhold af den forurenende komponent og selve overfladen (jord, vand og vegetation m.v.). Da forskellige stoffer hæfter med varierende styrke til forskellige overflader, er der for hvert stof og hvert receptorpunkt defineret en specifik depositionshastighed. Ved beregning af tørdepositionen er der i Natura 2000-området derfor inddelt i enten akvatiske områder (vandoverflader) eller terrestriske områder med henholdsvis græs eller skov, se Tabel 3-2.

Tabel 3-2. Naturtyper og deres korresponderende overfladetype i OML-modellen, samt depositionshastigheder.

Naturtype	Retning (grader)	Afstand fra kilde	Overflade- type i OML	Tørdepositions- hastighed NO ₂ cm/s
Kildevæld	310-320	Ca. 8,7 km	Græs	0,6
Rigkær			Græs	0,6
Skovbevokset tørve- mose			Skov	1,2
Elle- og askeskov			Skov	1,2
Kransnålalge-sø			Vand	0,00022
Næringsrig sø			Vand	0,00022

I Natura 2000-område N141 er der således foretaget en beregning af depositionen for hver af de udpegede naturtyper, og kategoriseret om der er tale om en vandoverflade, græs eller skov. Afstanden, der er anvendt, er konservativt sat til afstanden fra kilden til den nærmeste naturtype. Derudover er der i OML-beregningen taget højde for nedbør og vindforhold i forhold til Natura 2000-områdets beliggenhed.

3.2.3 Tålegrænser

Tålegrænsen for kvælstofsdeposition knytter sig til det enkelte naturområde, og vil afhænge både af naturgivne forhold (jord, klima), naturtypen (vegetationsstruktur, dominerende arter), drift og pleje af området samt af målsætningen for området. For et skovområde kan der fx være forskel på tålegrænser, der beskytter hhv. træproduktion, artsrigdommen af underskovsvegetationen og de mest følsomme arter, f.eks. forskellige arter af laver. Når den samlede kvælstofsdeposition ligger under tålegrænsen for et naturområde, forventes der ingen væsentlig negativ effekt på naturtypen. Hvis den samlede belastning ligger over tålegrænsen, forventes der en effekt, hvis relative betydning vil afhænge af belastningens størrelse, områdets tilstand, øvrige på-

virksomheder på området og den tid, tålegrænsen er overskredet. Tålegrænserne er baseret på empiriske undersøgelser, der er opsummeret i /21/. Tålegrænserne for de relevante naturtyper, der potentielt kan påvirkes i N141 er vist i Tabel 3-3.

Tabel 3-3. Tålegrænser for kvælstofsdeposition for de udpegede naturtyper i N141

Naturtype	Gruppering	Tålegrænser (kg/ha/år)
Kildevæld	Lysåben	15 - 25
Rigkær	Lysåben	15 - 30
Skovbevokset tørvemose	Skov	10 - 15
Elle- og askeskov	Skov	10 - 20
Kransnålalge-sø	Sø	5 - 10
Næringsrig sø	Sø	5 - 10*
Note: *Er kun relevant hvis søen er N-begrænset /21/		

3.2.4 Ændring i deposition og potentiel påvirkning af naturtyper

I vurderingen af hvorvidt der er kan være en væsentlig påvirkning af naturtyperne, er baggrundsdepositionen fra andre kilder taget i betragtning. Overskrider baggrundsdepositionen den nedre tålegrænse for den givne naturtype, kan tilstanden i forvejen være påvirket af forhøjet næringsstofsbelastning bl.a. som følge af tilgroning. Tilgroning er nævnt som en trussel for de lysåbne naturtyper i N141 /14/. Baggrundsdepositionen er hentet fra Miljøportalen – national Kvælstoftotal afsætning og ligger på 12,8 kg/ha/år i N141 /22/. Dermed er baggrundsdepositionen større end tålegrænsen for skov- og sø-naturtyper, jævnfør Tabel 3-3.

I vurderingen af hvorvidt der potentielt kan være risiko for en væsentlig påvirkning sammenlignes med en værdi på 1 % af den laveste tålegrænse. Værdien tager afsæt i habitatbekendtgørelsens forsigtighedsprincip, og det er i dette projekt vurderet at merdepositioner, der er mindre end 1 % af gældende tålegrænser, miljøkvalitetskrav osv., ikke er at opfatte som en væsentlig påvirkning. 1 % af tålegrænsen anses som værende meget konservativt, fordi der ved fastsættelse af tålegrænser i forvejen er anvendt sikkerhedsfaktorer. I vurderingen af påvirkninger for Lynetteholm projektet er det derfor også taget i betragtning, at der er tale om en midlertidig påvirkning i anlægsfasen.

Påvirkninger i anlægsfasen

I Tabel 3-4 er de beregnede depositioner af kvælstof i naturtyperne vist i de to år af anlægsfasen, hvor emissioner fra anlægsmaskinerne er størst, 2022 og 2023. Celler markeret med grønt angiver at den samlede deposition inkl. baggrundsdepositionen er under tålegrænsen for naturtypen eller at mertilførslen er under 1 % af den nederste tålegrænse.

Tabel 3-4. Beregnede merdepositioner af kvælstof i N141 for anlægsfasen i 2022 og 2023. Celler hvor 1 % af tålegrænsen ikke er overskredet eller hvor baggrundsdepositionen + mer-bidraget fra projektet er mindre end den laveste tålegrænse er markeret med grønt.

Naturtype	1 % af tålegrænse (kg/ha/år)	OML beregning 2022 (kg/ha/år)	OML beregning 2023 (kg/ha/år)
Kildevæld	0,15	0,18	0,23
Rigkær	0,15	0,18	0,23
Skovbevokset tørvemose	0,10	0,37	0,46
Elle- og askeskov	0,10	0,37	0,46
Kransnålalge-sø	0,05	0,0001	0,0001
Næringsrig sø*	0,05	0,0001	0,0001
Note: *Er kun relevant hvis søen er N-begrænset			

Det ses af Tabel 3-4 at den samlede deposition inkl. baggrundsdepositionen er under tålegrænsen for kildevæld og rigkær. Det vurderes at der ikke vil være nogen påvirkning af disse naturtyper. For søer er 1 % af tålegrænsen ikke overskredet, da afsætningen på vandoverflader er lav. For sø-naturtyperne er merdepositionen at betragte som 0, da den ligger langt under usikkerheden for depositionsregninger i OML, i så stor afstand. For søerne vurderes derfor ikke at være nogen påvirkning.

For skovnaturtyperne er den samlede deposition inkl. baggrundsdepositionen over tålegrænsen og mertilførslen er over 1 % af tålegrænsen. Ifølge Vejledning om godkendelse af husdyrbrug vil der næppe med de nuværende metoder kunne påvises en effekt på naturtyper hvis enkeltkildebidraget er under 1 kg/ha/år /23/. De 1 kg ligger i den øvre intervalgrænse af en statistisk udregning. I vejledningen beskrives det bedste statistiske skøn på en tærskelværdi for en enkelt isoleret udledning at må ligge omkring de 0,6 kg N/ha pr. år, som i 95 % af de beregnede tilfælde vil ligge under de 1 kg N/ha pr. år, og hvor der vil være muligheden for at påvise biologiske effekter med de sædvanlige metoder /23/. Derfor vurderes der ikke at være en væsentlig ændring af tilstanden for skovnaturtyper. Derudover skal det tages i betragtning at OML-beregningen er konservativ, da den erfaringsmæssigt overvurderer afsætningen af kvælstof mellem kilden og receptoren i store afstande. DCE, oplyser, at OML potentielt overestimerer NOx-depositioner i en afstand af 8-9 km fra kilden med en faktor 2-3.

På baggrund af ovenstående vurderes det at det på forhånd kan afvises at der vil ske en væsentlig påvirkning af de udpegede terrestriske naturtyper i Natura 2000-område N141 i anlægsfasen.

Påvirkninger i driftsfasen

For driftsfasen er der foretaget beregninger for henholdsvis fase 1 og fase 2.

Tabel 3-5. Beregnede merdepositioner af kvælstof i N141 for driftsfasen. Celler hvor 1 % af tålegrænsen ikke er overskredet eller hvor baggrundsdepositionen er mindre end den laveste tålegrænse er markeret med grønt.

Naturtype	1 % af tålegrænse (kg/ha/år)	OML beregning Fase 1 (kg/ha/år)	OML beregning Fase 2 (kg/ha/år)
Kildevæld	0,15	0,02	0,02
Rigkær	0,15	0,02	0,02
Skovbevokset tørvemose	0,10	0,03	0,03
Elle- og askeskov	0,10	0,03	0,03
Kransnålage-sø	0,05	< 0,0001	< 0,0001
Næringsrig sø	0,05	< 0,0001	< 0,0001

Det ses af Tabel 3-5 at 1 % af tålegrænsen ikke er overskredet for de udpegede naturtyper og at depositionen ligger langt under en mertilførsel, hvor der kan forekomme en påvirkning. For lys-åbne naturtyper er den samlede deposition desuden under den laveste tålegrænse.

På baggrund af ovenstående vurderes det at det på forhånd kan afvises at der vil ske en væsentlig påvirkning af de udpegede terrestriske naturtyper i Natura 2000-område N141 i driftsfasen.

3.3 Kumulative påvirkninger

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

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

I Tabel 3-6 er vist en oversigt over relevante projekter, der kan have en potentiel kumulativ påvirkning med Lynetteholm projektet. I tabellen er oplyst, de projekter der er omtalt i Hovedrapportens kapitel 4 – Nærliggende projekter, som også giver en beskrivelse af projekterne. Derudover er der i tabellen medtaget øvrige relevante projekter i nærheden af Natura 2000-området, der kan have en potentiel kumulativ virkning. I tabellen er vist, hvorvidt det vurderes, om der kan forekomme en potentiel væsentlig kumulativ påvirkning fra projektet, samt årsagen, hvis dette vurderes ikke at være tilfældet. Der vurderes kun at kunne være kumulative effekter i anlægsfasen i den periode, hvor perimeteren etableres (2021-2024), da etablering af kystlandskabet forventes kun at have meget lokale påvirkninger.

Tabel 3-6. Oversigt over nærliggende projekter til Lynetteholm og vurdering af om der kan være potentielle kumulative effekter ift. Natura 2000-område N141.

Projekt	Tidsperiode	Potentiel væsentlig påvirkning	Årsag
Nordhavnstunnel	Anlægsperiode 2022-2027	Nej	Miljøvurdering af Nordhavnstunnelen konkluderer at der ikke er påvirkninger af terrestriske Natura 2000-områder, herunder N141 /24/.
Nordre Flint og Aflands-hage havmølleparker	2023-2024	Nej	Påvirkninger fra opførsel og drift af havmølleparker vurderes ikke at medføre påvirkninger i N144
Udflytning af container-terminal	2021-2023	Nej	Udflytningen medfører ingen påvirkninger Natura 2000 på land /25/
Øvrige projekter	Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan have en kumulativ påvirkning		

Kvælstofdeposition i anlægs- og driftsfase

Da driftsfasen til en vis grad overlapper med anlægsfasen, kan der potentielt være en kumulativ virknings ift. deposition af kvælstof i anlægs- og driftsfase. Som vist i Tabel 3-5 er mertilførslen i driftsfasen dog ubetydelig og i praksis at betragte som 0, da usikkerheden i OML-beregningen er større end den beregnede værdi i så stor afstand fra projektet. Der vurderes derfor ikke at være nogen kumulativ effekt som følge af kvælstofsdeposition.

3.4 Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N141

På baggrund af vurdering af påvirkninger af naturtyper i Natura 2000-område N141 og beregninger af kvælstofdepositioner i anlægs- og driftsfase konkluderes at det på forhånd kan afvises at Lynetteholm projektet medfører væsentlige negative påvirkninger af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget eller bevaringsmålsætningerne herfor.

4. N142 SALTHOLM OG OMKRINGLIGGENDE HAV

4.1 Eksisterende forhold

N142 ligger ca. 4,9 km fra projektområdet og består af Habitatområde nr. H126 og Fuglebeskyttelsesområde F110. Områdets samlede areal er ca. 7.256 ha., hvoraf havområdet udgør ca. 75 %. Området omfatter bl.a. øerne Saltholm på 1.669 ha og den kunstigt anlagte Peberholm på 123 ha. Rundt om Saltholm findes desuden et stort antal småholme. Ved øens sydende bl.a. Svaneklapperne og Koklapperne foruden stenstrøninger fra sidste istid. Størstedelen af øen Saltholm udgøres af naturtypen strandenge. Øen er omgivet af ca. 2.800 ha fladvand på under 2 m dybde, der strækker sig 1,5 km ud fra kysten. Saltholm med omgivende fladvand er en af Østdanmarks vigtigste yngle-, fælde- og trækklokaliteter for kystfugle. Her findes blandt andet landet største yngleforekomster af ederfugl og bramgås. Fugle som knopsvane og grågås opholder sig i stort antal i området, mens de fælder deres fjer. Havørne ses også på træk. Både Saltholm og Peberholm har desuden væsentlig betydning for kolonirugende kystfugle som klyde og flere arter af terner.

Den sydlige del af Saltholm og havet med småøerne syd for er levested for både spættet sæl og gråsæl, og begge arter har hvilepladser her. Spættet sæl yngler og holder især til på ø-rækken Svaneklapperne og de mange store sten, der rager op over vandet.

4.1.1 Udpegningsgrundlaget

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N142 fremgår af Tabel 4-1, og registrerede forekomster af udpegede naturtyper er vist på Figur 4-1 og Figur 4-3. Som følge af de forventede potentielle påvirkninger fra projektet vurderes det, at ynglende fuglearter tilknyttet indlandshabitater og trækkende rovfugle ikke vil blive påvirket. Vurderingen baseres på at projektet ligger i stor afstand fra N142, at projektet ikke inddrager arealer indenfor N142 og kun omfatter aktiviteter på søterritoriet. Arterne beskrives derfor ikke yderligere. Knopsvane, Grågås, Bramgås, Pibeand og Skeand i N142 vurderes kun at være tilknyttet de kystnære områder omkring Saltholm og Peberholm og afstanden til potentielle påvirkninger fra projektet vurderes derfor at være for stor til at der er nogen påvirkning. Arterne beskrives derfor ikke yderligere.

I Tabel 4-1 er markeret med fed, hvilke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet. I november 2019 kom Miljø- og Fødevarerministeriet med forslag til ændringer til udpegningsgrundlag til habitatområder og fuglebeskyttelsesområder /8/, hvilket er angivet i Tabel 4-1.

Tabel 4-1. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N142. Naturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. Ved fuglearter: "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl. * indikerer prioriteret naturtype. **art/naturtype er foreslået at blive taget ud af udpegningsgrundlaget. *arter/naturtypen er foreslået at blive tilføjet udpegningsgrundlaget.**

Naturtyper			
1110	Sandbanke	1150	Lagune*
1160	Bugt**	1170	Rev
1310	Enårig strandengsvegetation	1330	Strandeng
6210	Kalkoverdrev		
Arter			
1364	Gråsæl	1365	Spættet sæl
1365	Marsvin***		
Fugle			
	Skarv (T)		Knopsvane (Y)
	Grågås (T)		Bramgås (TY)
	Pibeand (T)		Skeand (T)
	Ederfugl (Y)		Havørn (T)
	Rørhøg (Y)		Vandrefalk (T)
	Almindelig ryle (Y)		Klyde (Y)
	Brushane (Y)		Rovterne (Y)
	Fjordterne (Y)		Havterne (Y)
	Dværgterne (Y)		Mosehornugle (Y)

4.1.2 Bevaringsmålsætninger

Ifølge Natura 2000 planen er fokus at sikre Saltholm og Peberholm som meget vigtige yngle- og rastelokaliteter for yngle- og trækfugle. Ligeledes er der fokus på at sikre strandengsarealerne i området, der udgør 7,4 % af strandengene i den kontinentale del af Danmark. Det overordnede mål for området er at:

- Havet omkring Saltholm med sandbanker, lagune, bugt og rev har god vandkvalitet og en artsrig undervandsvegetation og er et godt leve- og fourageringssted både for internationalt vigtige forekomster af trækkende og ynglende fugle som området er udpeget for. Særligt fokuseres på de særlige danske ansvarsarter: trækfuglene skarv, knopsvane, grågås og pibeand samt de nationalt truede arter: dværgterne, almindelig ryle, mosehornugle og ederfugl.
- Alle terrestriske naturtyper sikres en god/høj naturtilstand. Områdets strandenge, der udgør over 5 % af arealerne i den kontinentale del af Danmark, prioriteres højt, både som naturtype og som yngle- og levested for de fugle området er udpeget for.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtypernes hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofsbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder.

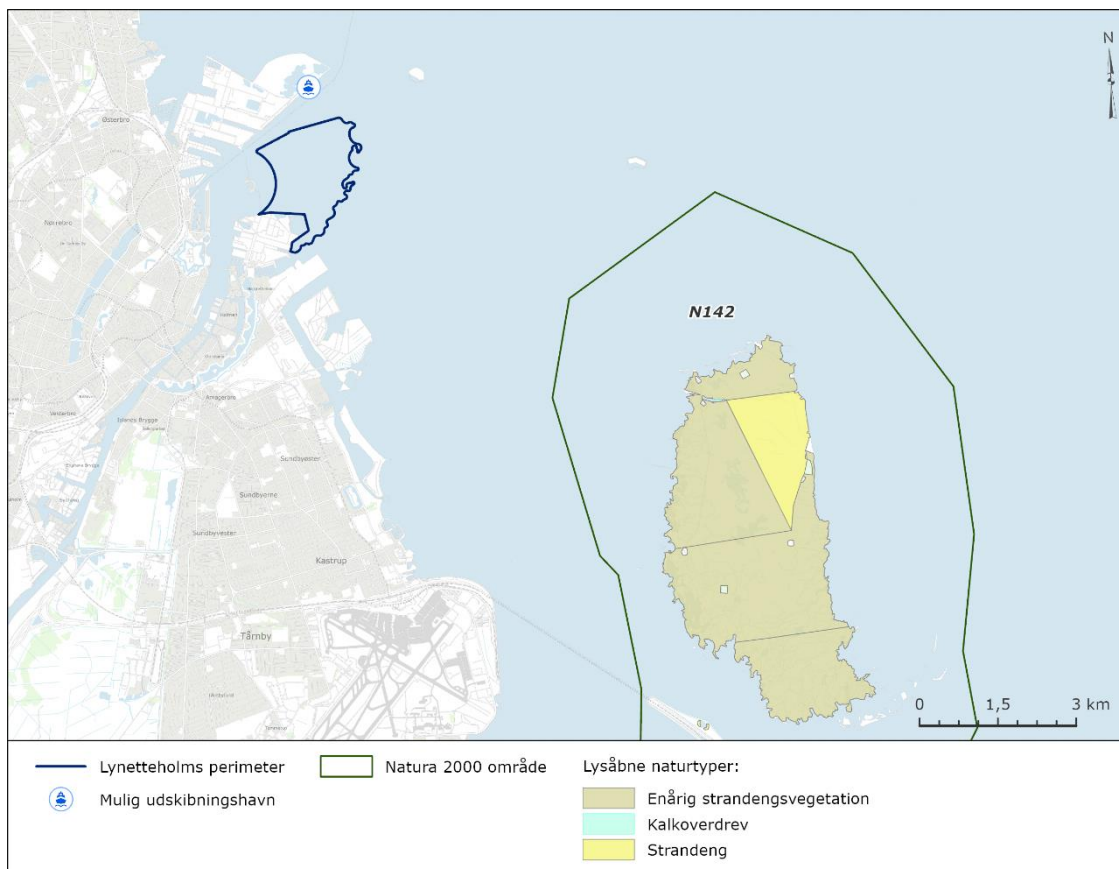
De konkrete målsætninger er at:

- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til naturtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til naturtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres naturtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås naturtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne stabiliseres eller øges.
- For arter uden tilstandsvurderingssystem og for deres levesteder er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede arter stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne.
- De kortlagte levesteder for brushane, almindelig ryle og rørhøg inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
- De kortlagte levesteder for havterne og dværgterne inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 90 par af havterne og 20 par af dværgterne er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
- Af de kortlagte levesteder for klyde inden for Natura 2000-området bør mindst 75 % enten bringes til, eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 120 par klyde er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
- De kortlagte levesteder for fjordterne inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
- Natura 2000-området bidrager til at sikre eller genoprette levesteder for en levedygtig bestand af de udpegede arter på nationalt og/eller internationalt niveau. Tilstanden og det samlede areal af levestederne for bramgås, ederfugl, mosehornugle og rovterne som ynglefugle sikres eller øges, således at der er tilstrækkeligt med egnede ynglesteder for arterne i området. Afgørelser i forbindelse med konsekvens vurdering baseres på en konkret vurdering.
- Natura 2000-området skal bidrage til at sikre levesteder for en levedygtig bestand på nationalt og/eller internationalt niveau. Tilstanden og det samlede areal af levesteder for bramgås, grågås, pibeand og skeand som trækfugle i området sikres eller øges, således at der findes tilstrækkelige egnede raste- og fødesøgningssteder for arterne, så området kan huse en tilbagevendende rastebestand på 5200 af bramgås, 23000 af grågås, 7400 af pibeand og 520 af skeand.
- Natura 2000-området, skal bidrage til at sikre levesteder for levedygtige bestande på nationalt og/eller internationalt niveau. Tilstanden og det samlede areal af levestederne for havørn, vandrefalk, knopsvane og skarv som trækfugle i området sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arterne. Afgørelser i forbindelse med konsekvensvurdering baseres på en konkret vurdering.

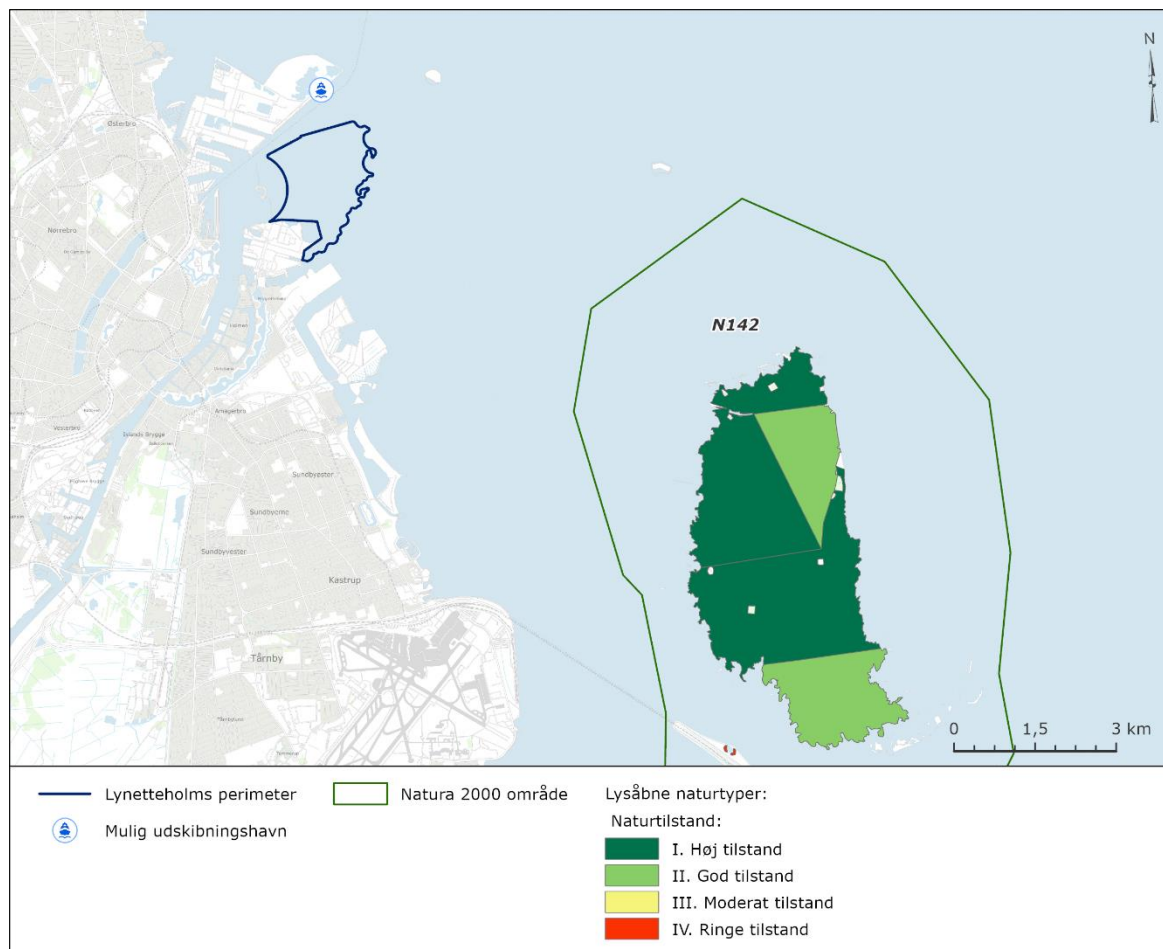
4.1.3 Terrestriske naturtyper

I dette afsnit er beskrevet karakterer, udbredelsen og tilstand af udpegede terrestriske naturtyper, der potentielt kan påvirkes af projektet. På Figur 4-1 er vist udbredelsen af terrestriske naturtyper i N142.



Figur 4-1. Lynetteholms placering ift. N142, samt udbredelsen af naturtyper efter seneste kortlægning.

Tilstanden af de lysåbne naturtyper på udpegningsgrundlaget er vist på Figur 4-2.



Figur 4-2. Tilstanden af de udpegede lysåbne naturtyper i N142.

Strandeng og enårig strandengsvegetation

Naturtypen strandeng omfatter plantesamfund som jævnligt oversvømmes af havet, fx ved vinterstorme, samt tilsvarende vegetation af salttålede græsser og urter ved kysten, selvom der ikke forekommer oversvømmelse. Naturtypen omfatter både den klassiske græssede salteng ved kysten, den ugræssede strandsump og vegetation på opskyllede tanglinier i strandenge. Naturtypen findes langs kyster, der er beskyttet mod væsentlig bølgepåvirkning og deraf følgende erosion.

Enårig strandengsvegetation er vegetation, der præges af enårige strandplanter, som koloniserer mudder- eller sandflader ved kysten. En vigtig del af denne naturtype udgøres af kvellervade, men også saltpander, myretuer og andre arealer med pionervegetation af enårige planter indgår.

Disse naturtyper har den største arealmæssige udbredelse i habitatområdet. Stort set hele Salt-holm er dækket af strandeng med store veludviklede losystemer i mosaik med enårig strandengsvegetation. Der er kortlagt 1.227 ha strandeng og 479 ha enårig strandengsvegetation. Sidstnævnte naturtype er af natur meget dynamisk, og dens arealandel i strandengen vil natur-

ligt svinge fra kortlægning til kortlægning. Det samlede areal af strandeng og enårig strandengsvegetation er steget siden anden kortlægningsperiode, da to arealer på til sammen ca. 30 ha nu opfylder kriterierne for strandeng. Naturtilstanden for de lysåbne naturtyper er høj på ca. 80 % af arealet og god på stort set resten. Kun mindre arealer har moderat og ringe naturtilstand. Samlet set er naturtypernes tilstand forbedret i forhold til anden kortlægningsrunde, bl.a. på grund af ændringen i forholdet mellem de to naturtyper, da hele arealandelen med enårig strandengsvegetation har høj naturtilstand.

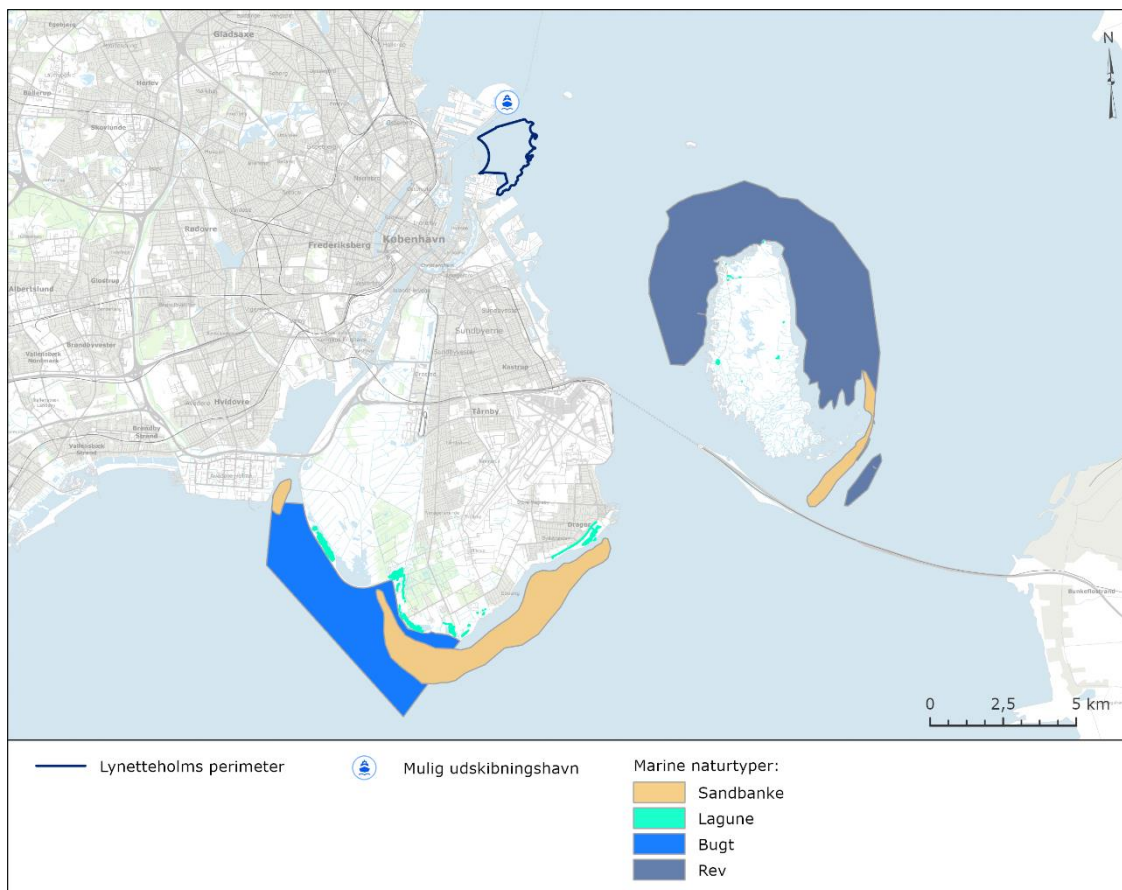
Kalkoverdrev

Kalkoverdrev er karakteriseret ved overdrevsvegetation på mere eller mindre kalkholdig bund, inklusive skrænter og krat, som er ekstensivt drevet, og som ikke omfattes af type 6120 (tørre kalkoverdrev) på meget tør åben sandjord. Kalkoverdrev er vigtige orkide-lokaliteter og rummer talrige undertyper og skal opfattes ganske bredt. Der er ikke kortlagt orkideer på lokaliteten. Der skal som regel have været græsset, selvom græsning kan være ophørt for en del år siden, eller eventuelt kun sker ved den naturlige fauna.

I undersøgelserne foretaget i 2016-2019 er der kortlagt et mindre kalkoverdrev på 0,1 ha på en sydvendt skråning ned mod en sø på det nordlige Saltholm. Det er første gang naturtypen er registreret i området, hvilket må tilskrives en mere detaljeret eftersøgning af habitatnaturtyper i området. På lokaliteten er fundet smalbladet hareøre, der rødlistet som næsten truet /10/. Kalkoverdrevet har moderat naturtilstand, da naturtypen på trods af fin struktur er svagt udviklet, med få kalktolerante arter.

4.1.4 Marine naturtyper

I dette afsnit er beskrevet karakterer og udbredelsen af udpegede marine naturtyper, der potentielt kan påvirkes af projektet. På Figur 4-3 er vist udbredelsen af marine naturtyper i N142.



Figur 4-3. Udbredelsen af marine naturtyper i N142 og N143 som kortlagt i 2012-2018 /1/,/10/.

De marine naturtyper sandbanke og rev er kortlagt i 2012 ved hjælp af sidescan sonar, sammenholdt med satellitfotos og anden ældre data /7/. Laguner og strandsøer er kortlagt ved kort-aflæsning i 2004. Der er ikke kortlagt naturtypen bugt (1150) i N142.

Der foreligger ikke en metode til vurdering af tilstand for de marine naturtyper. Bevaringsstatus for de marine naturtyper er alle stærkt ugunstige på nær en havgrotte på Bornholm, der har gunstig bevaringsstatus /17/. De marine naturtyper er endnu ret mangelfuldt kortlagt, og fortrinsvist i de udpegede Natura 2000-områder. Udviklingen for udbredelsen er ukendt for de marine naturtyper, da 2004 kortlægningen af metodemæssige forskelle ikke kan sammenlignes med 2012 kortlægningen. Der er fortsat for store udledninger af næringssalte til marine områder, og invasive arter er et problem, særligt i nogle områder.

Sandbanke (1110)

Naturtypen er defineret som sandbanke, der konstant er dækket af vand på dybder ned til 20 meter. De er hævet over den omgivende bund, så der opstår en banke. De kan være uden bevoksning eller bevokset med samfund af ålegræs /18/. Områder med mudder, grus eller større sten på en banke hører med til typen, så længe der hovedsagelig findes dyr og planter knyttet til sandbund på arealet, også selvom der kun er tale om et tyndt lag sand på et hårdere underlag af

f.eks. ler /19/. Der er kortlagt ca. 168 ha med naturtypen sandbanke i N142, beliggende sydøst for Saltholm /10/.

Lagune (1150)*

Lagune er brakvandssøer afsnøret fra havet, og udgør dermed en overgangszone mellem de indenlandske søer og kysthabitaterne. Selvom status på danske laguner vurderes at være i fremgang, er den overordnede bevaringsstatus for de fleste laguner stærkt ugunstig, hovedsageligt pga. en høj næringsstofbelastning tilført fra overfladevand /18/. Lagune er en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet. Laguner er kortlagt ved de kystnære og centrale dele af Saltholm og dækker ca. 1 ha.

Bugt (1160)

Bugt er lavvandede områder med begrænset fersk påvirkning, og udgør dermed størstedelen af fjordene i de indre farvande. Som nævnt er naturtypen ikke kortlagt i N142 og behandles derfor ikke yderligere.

Rev (1170)

Rev er områder, hvor havbunden rager op og har stenet bund eller anden hård bund. Revet kan eventuelt være blottet ved ebbe. Fra havbunden og opefter indeholder revene ofte en ubrudt lagdeling af forskellige dyre- og plantesamfund. Det giver de enkelte rev en stor rigdom af dyr og planter, som ofte er helt forskellig fra andre, selv nærliggende rev /26/. Rev kan også være biogene og for eksempel være opbygget af blåmuslinger. I områder med mosaikker af forskellige naturtyper adskilles naturtypen rev ved at minimum 25 % af bundarealet skal være dækket af sten /19/. Stenrev forekommer rundt om vest-, nord- og østsiden af Saltholm. Sydøst for Peberholm forekommer yderligere et stenrev, samt et biogent rev. Naturtypen stenrev dækker ca. 3.084 ha i N142, hvoraf ca. 5 ha er biogent rev /10/.

4.1.5 Arter

Både spættet sæl og gråsæl er på udpegningsgrundlaget for N142, og begge arter har hvilepladser i den sydlige del af området. Marsvin er foreslået tilføjet til udpegningsgrundlaget og er derfor også vurderet.

Marsvin

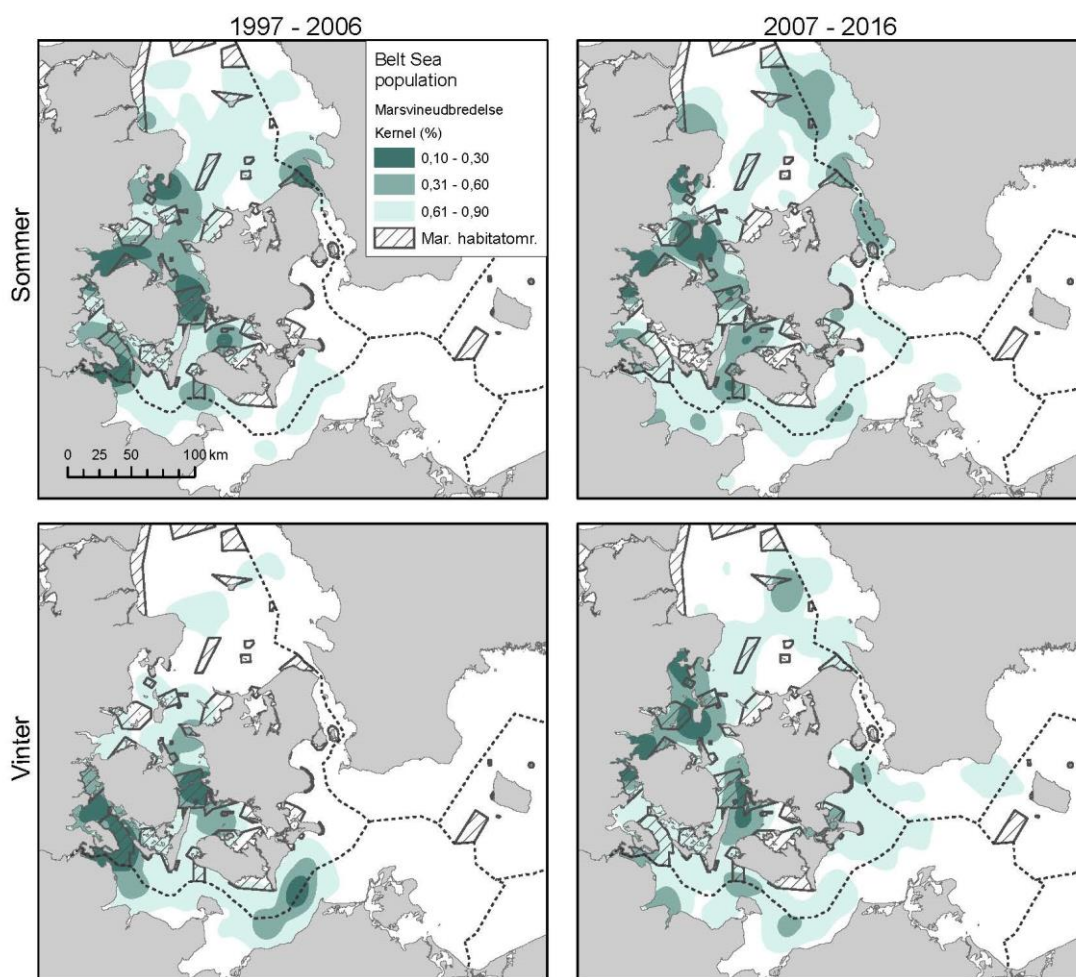
Marsvinet er den eneste hval, der yngler i danske farvande og som regelmæssigt forekommer i nærheden af projektområdet. Marsvin findes i koldt tempereret til subpolare farvande på den nordlige halvkugle. De findes sædvanligvis inden for kontinentalsokkelen, og fortrinsvist i relativt lavvandede bugter, flodmundinger og tidevandskanaler. Fordelingen er formodentlig knyttet til fordelingen af bytte /28/, som igen er forbundet med parametre som hydrografi og bathymetri /29/. Baseret på studier af morfologi, genetik og satellitmærkning opdeles marsvin i de danske farvande i tre populationer /37/:

- 1) Farvandet omkring Bornholm og østover ind i Østersøen (Østersøpopulationen)
- 2) Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø (Bælthavspopulationen)
- 3) Nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Nordsøpopulationen).

De tre populationer er ikke adskilt af geografiske barrierer, og der forekommer overlap i udbredelse mellem marsvinepopulationerne i såkaldte transitionsområder. For Bælthavs- og Østersøpopulationen er der overlap i området mellem Bornholm og Sjælland, Møn og Falster. Marsvinbestanden i Bælthavet/Østersøen er opgjort ved tællinger fra skib i 2016 og vurderet til at være på omtrent 42.000 individer /30/. Den gennemsnitlige tæthed var 1,04 individer/km² /30/.

Bevaringsstatus for marsvin er vurderet gunstig i den marine atlantiske region. Bælthavsbestanden, er vurderet at have en gunstig bevaringsstatus og Østersøbestanden er vurderet at have en stærkt ugunstig bevaringsstatus. Tilsammen vurderes de at have stærk ugunstig bevaringsstatus /17/. Bestanden i Østersøen betragtes også som kritisk truet af IUCN.

Ifølge undersøgelser foretaget med GPS-mærkning af marsvin i perioden 1997 til 2016 forekommer de mærkede marsvin relativt sjældent i Øresunds centrale dele særligt i vinterperioden /37/. I sommerperioden er der flere af de mærkede marsvin, der opholder sig i Øresund. De nærmeste kerneområder for marsvin ligger nord for Helsingør i området, der kaldes "Tragten", samt i farvandet omkring Møn og Falster. Analyser viser dog at forekomsten af marsvin i Øresund syd for Helsingør og nord for Øresundsbroen er øget siden 2006 særligt om sommeren, jf. Figur 4-4.



Figur 4-4. Udbredelse af de satellitmærkede marsvin i Bælthavsforvaltningsområdet analyseret som Kernel-tætheder (desto mørkere farve desto højere tæthed) fordelt på 10-års periode to sæsoner (Sommer: Apr-sep, vinter: Okt-mar). Kernel-kategorierne er defineret som høj (indeholder 30% af alle positioner fra marsvin på mindst muligt areal), middel (31-60%) og lav (61-90%). Antallet af marsvin og positioner per analyse: 1997-2006, sommer: 39 dyr/1958 pos., 1997-2006, vinter: 18 dyr/765 pos., 2007-2016, sommer: 43 dyr/1540 pos., 2007-2016, vinter: 33 dyr/1076 pos. /37/.

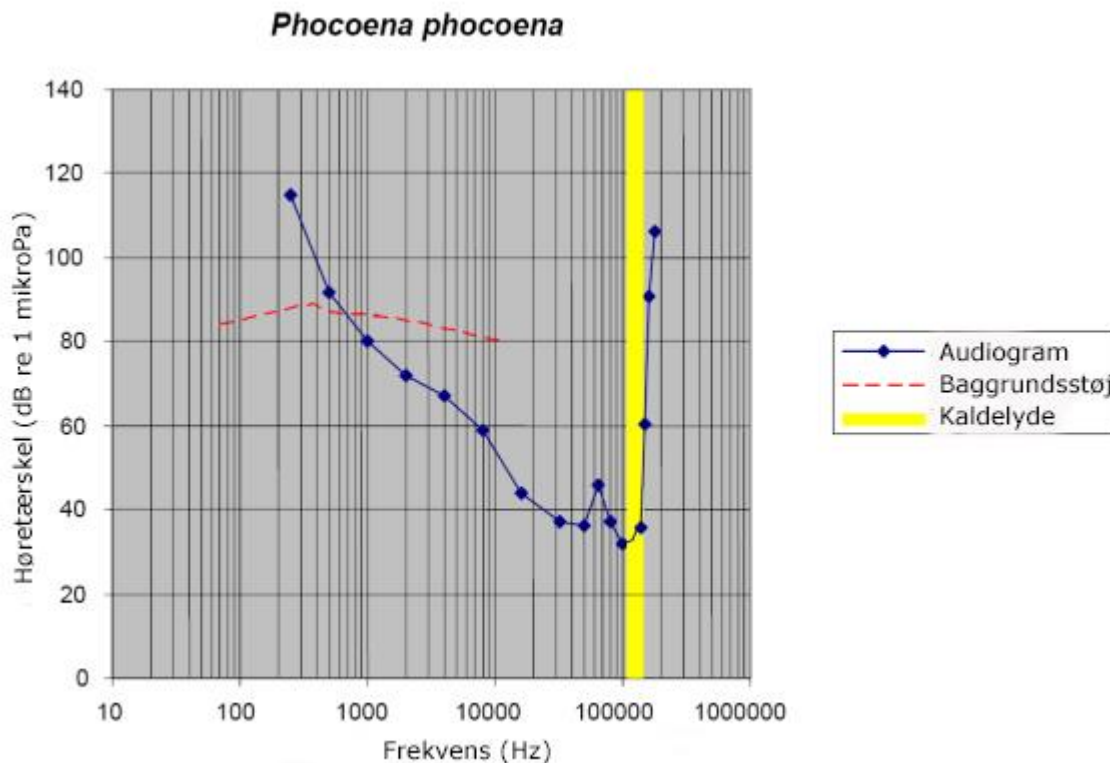
Marsvin er foreslået tilføjet til udpegningsgrundlaget, da N142 kan være vigtig for Østersøbestanden af marsvin /37/. På baggrund af telemetri og akustisk data har DCE foretaget en vurdering af tæthed i området. Sommertætheden vurderes at være "middel" og vintertætheden "lav" /37/.

Med en vægt på godt 50 kg og en kropslængde på omkring 1,5 meter er marsvinet en af verdens mindste hvalarter. Marsvin lever primært af torsk- og sildefisk, herunder tobis, men tilpasser sig til det tilgængelige bytte. Marsvin orienterer sig og jager ved hjælp af ekkolokalisering, hvilket betyder, at de udsender kliklyde til at finde deres føde og anvender hørelsen til at lokalisere byttet. De kan dermed søge føde i mørke, selv om de også ser godt under vand. Marsvin har et højt stofskifte og har brug for at spise ofte, og jager derfor også om natten /32/. Under fødesøgning er marsvin typisk neddykkede i 2-3 minutter.

Hannerne bliver kønsmodne i en alder af 2-3 år, og hunnerne i en alder af 3-4 år. Marsvinene parrer sig i juli til august. Drægtigheden varer ca. 11 måneder, og fødslerne finder sted i juni-juli måned. Herefter dier ungerne i fem til otte måneder. Marsvin har ingen fast flokstruktur, men kan optræde i mindre flokke i områder med meget føde. Hunner med unger kan også ses svømme sammen i mindre flokke, mens hanner formodes at færdes alene /33/.

Der kendes ikke til specifikke yngle- eller rasteområder for marsvin i danske farvande, men kalve er observeret i hele deres udbredelsesområde og områder med høj tæthed af marsvin kan derfor betragtes som vigtige yngleområder /35/.

Marsvins hørelse er tilpasset livet under vandet, og de kommunikerer med hinanden ved hjælp af lyde. Hørelsen hos tandhvaler, som marsvin hører til, er kendetegnet ved meget høj følsomhed (lave tærskler) over for høje frekvenser. Hvalerne kan desuden høre langt op i ultralydsområdet startende fra ca. 10 kHz til 100-160 kHz og med en meget skarp øvre grænse for hørelsen /36/, hvilket ses af audiogramkurvens niveauer (blå) på Figur 4-5. Audiogrammet viser således høre-tærskler for marsvin ved forskellige frekvenser.

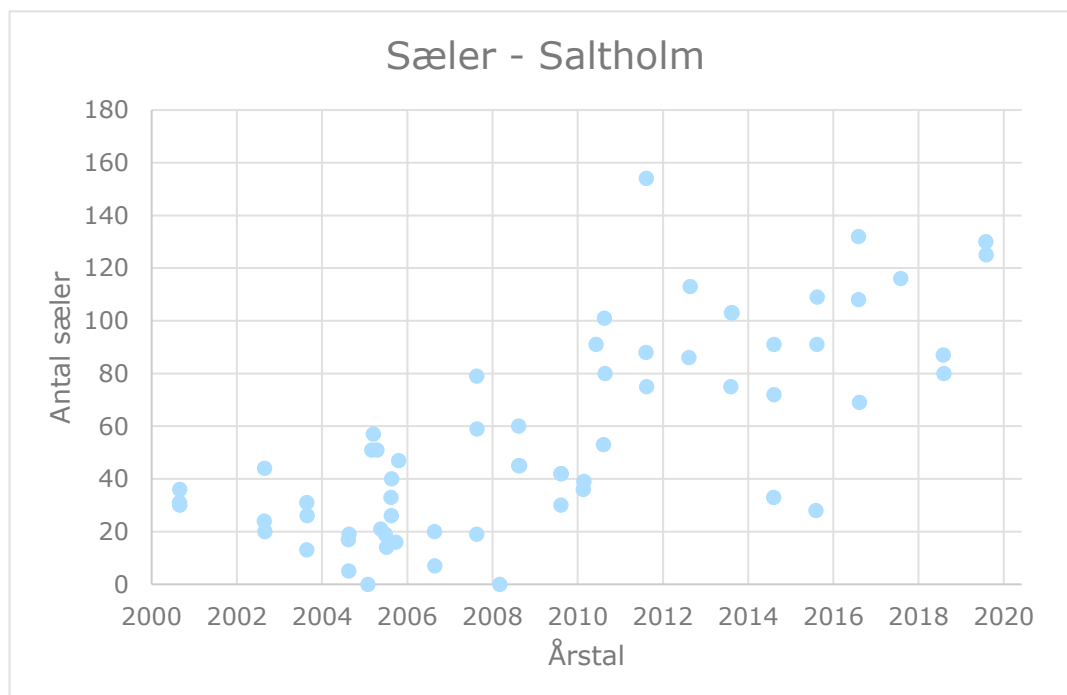


Figur 4-5. Høretærskler (audiogram) for marsvin. Audiogrammet viser høretærskler ved forskellige frekvenser. Marsvinet hører de frekvenser bedst, hvor høretærsklen er lavest, dvs. der hvor den blå kurve har de laveste værdier. Den røde stiplede linje viser et eksempel på niveauet for baggrundsstøj og den gule markering viser, i hvilket frekvensområde marsvin udsender deres egne lyde /36/.

Spættet sæl

Spættet sæl er den almindeligste sælart i de danske farvande og udbredelsen er inddelt i fire populationer: Vestlig Østersø, Kattegat, Limfjorden og Vadehavet. Seneste tællinger fra 2016 af spættet sæl opgør den samlede danske bestand til ca. 16.000 dyr /27/. I den vestlige del af Østersøen er bestanden opgjort til ca. 1.600 dyr og den er jævnt stigende. Bevaringsstatus for spættet sæl vurderes som gunstig. Bestandene i Vadehavet og Kattegat er store og langsigtet levedygtige, mens bestandene i Limfjorden og Østersøen er mindre og mere sårbare /17/.

I N142 er der siden 2000 registreret et jævnt stigende antal sæler ved Saltholm. Optællingen er foretaget af Aarhus Universitet ved hjælp af fly /27/. Siden 2010 har forekomsten på Saltholm været forholdsvis stabil med omkring 100-120 sæler på hvilepladserne de fleste år. Den højeste registrering er i 2011 på 154 sæler og laveste antal i denne periode er på 87 sæler i 2018 /10/. I 2019 blev der i august observeret 125-130 sæler ved Saltholm. Antallet af sæler, der observeret i perioden 2000 til 2019 er vist på Figur 4-6. Ved flytællingerne er det ikke muligt at skelne spættet sæl fra gråsæl med sikkerhed. Andelen af gråsæler er dog stigende og vurderes at udgøre 5 – 10 % af kolonien i dag (Pers. Komm. Galatius A. Aarhus Universitet).



Figur 4-6. Sæler observeret ved Saltholm ved flytællinger i perioden 2000 til 2019. Data: Aarhus Universitet.

Spættet sæl forekommer i kystnære farvande og går på land på uforstyrrede småøer, sandstrande og rev for at hvile, yngle eller skifte pels. Hunnerne bliver kønsmodne i en alder af 4-5 år, og hannerne i en alder af 4-6 år. Sælerne parrer sig typisk i juli og august måned. Drægtigheden varer ca. 10,5 måneder, og fødslerne finder sted i juni-juli måned. Herefter dier ungerne i ca. en måned indenfor perioden juni-juli, inden de vænnes fra. Pelsskifte sker i perioden august-september. Arten er meget stedfast, hvad angår hvilepladser, men kan i forbindelse med fødesøgning komme mange kilometer væk fra den faste hvileplads, men typisk under 25 km /38//39/.

Spættet sæl kan blive over 1,5 meter og veje over 100 kg, hvor hannerne er større end hunnerne. Føden består især af fisk, og sæler er opportuniste, som tilpasser sig hvilke fiskearter, der er tilgængelige i fødesøgningsområdet. De jager primært ved hjælp af synet, men kan også anvende deres knurhår til at søge efter føde, og dermed er sæler i stand til at søge føde i mørke /40/.

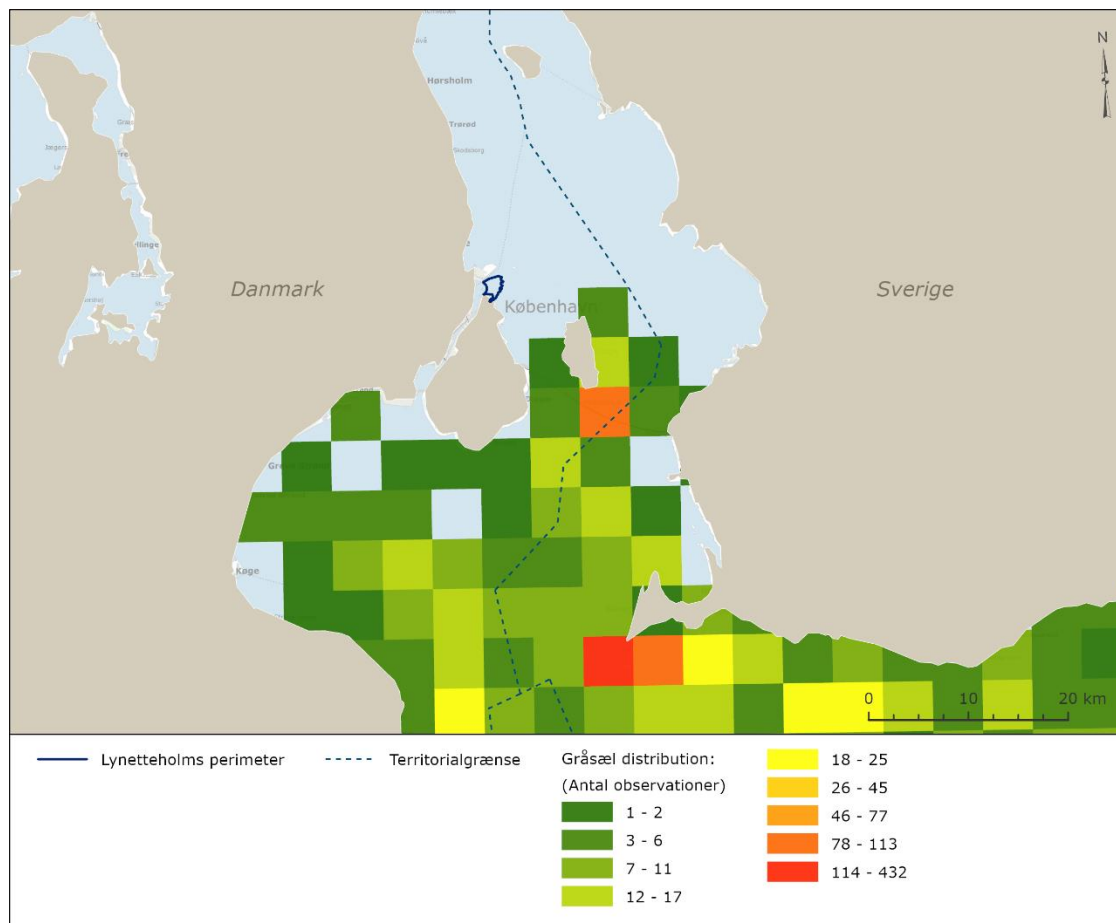
Sæler har amfibisk hørelse, dvs. de kan høre både over og under vand. Sæler kommunikerer ved hjælp af lyde og har de højeste følsomheder mellem 1 kHz og 50 kHz /41/.

Gråsæl

Gråsælen blev fredet i 1967 og er på trods af tegn på fremgang, stadig relativ sjælden i Danmark. Indtil for hundrede år siden var gråsælen vidt udbredt i Danmark, men intensiv jagt udryddede arten helt. Gråsælerne i danske farvande stammer fra populationer, som kommer fra Nordsøen eller Østersøen, med overlap mellem de to populationer i Kattegat /42/. Den samlede bestand i Østersøen vurderes at være over 40.000 gråsæler /43/. Gråsæler forekommer i lavt antal i N142 ved Saltholm, jævnfør usikkerheden i at skelne mellem spættet sæl og gråsæl ved flyovervågning, se også afsnit ovenfor om spættet sæl. Det vurderes at 5 – 10 % af sælerne på Saltholm er gråsæler. Gråsælens status vurderes som stærkt ugunstig, da forekomst og yngleaktivitet i Danmark vurderes at være meget langt fra tidligere niveauer. Tilstanden er dog i bedring /17/

Gråsæl lever som spættet sæl kystnært, men svømmer i højere grad end spættet sæl ud på længere fødesøgningstogter og kan dermed træffes langt til havs. Satellitsporing af gråsæl har vist, at arten bevæger sig over mange hundrede kilometer i Østersøen /39/. Satellitmærkning af en gråsæl hun fra Rødsand Lagune på Lolland viste at den svømmede til Estland, hvor den blev fundet med en unge og at samme sæl blev observeret ved Rødsand en måned senere /39/. Arten er meget stedfast, hvad angår hvilepladser, som findes på uforstyrrede småøer, sandstrande og rev. Her går gråsælerne i land for at hvile, yngle eller skifte pels.

På Figur 4-6 er vist antal af observationer af 11 satellitmærkede gråsæler. Gråsælerne blev mærket ved Falsterbo i 2009-2012 /39/. Det ses at de mærkede gråsæler sjældent søger ind i farvandet nord for Saltholm, men opholder sig i den sydlige del af N142. Det skal bemærkes at dette bevægelsesmønster kun gælder de mærkede individer og at øvrige gråsæler kan bevæge sig rundt i andre områder end vist på figuren.



Figur 4-7. Tæthed af observationer baseret på positioner af 11 gråsæler blev mærket i 2009-2012 ved Falsterbo
Datkilde: HELCOM BALSAM Seal Database.

Gråsæl hunnerne bliver kønsmodne i en alder af 4-6 år, og hannerne når de er ca. seks år. Drægtigheden varer ca. et år, og fødslerne hos gråsæler i Østersøen finder sted fra februar til marts måned. Herefter dier ungerne i gennemsnit 18 dage, inden de vænnes fra. Hunnerne parer sig ca. 1 måned efter fødslen. Pelsskiftet hos gråsælerne i Østersøen foregår i perioden maj-juni /38/. Gråsælen er en stor sæl og hannen, der er omkring 1½-2 gange større end hunnen, kan blive over to meter og veje op til 300 kg. Som spættet sæl er de generalister med hensyn til føde, og spiser de tilgængelige fiskearter. Hørelsen hos gråsæl er ikke undersøgt, men antages at minde om spættet sæl /36/.

Skarv

Skarv (*Phalacrocorax carbo*) forekommer som rastefugl og ynglefugl i Natura 2000-området. I N142 er skarv med virkning fra 2013 kommet med på udpegningsgrundlaget som trækfugl. Saltholm er sammen med Vestamager er de to vigtigste rastelokaliteter for skarv i Danmark /10/. Antallet af trækkende skarver har overvejende ligget lidt over 10.000 ved de årlige tællinger 2004-2009. Der findes også to ynglekolonier indenfor N142 på Saltholm og Peberholm /47/. Ynglebestandene reguleres af hensyn til flysikkerheden i Kastrup Lufthavn.

De fleste danske skarver er trækfugle. De opholder sig i Danmark i yngletiden (marts-oktober) og overvintrer ved Middelhavet /48/. Skarven lever af fisk og fødeindtaget svinger hen over sæsonen fra 200 g til 700 g om dagen /49/. Fødeindtaget er størst i maj-juni, hvor skarverne har unger.

Ederfugl

Saltholm er den vigtigste ynglelokalitet for ederfugl (*Somateria mollissima*) i Danmark og kan huse op til en fjerdedel af hele den danske ynglebestand /7/. Den danske ynglebestand at have været stabil siden 1990 /10/. Antallet af ynglepar i N142 er i 2008 optalt til 4.351. I forbindelse med gennemførelse af overvågningen i 2018 blev der registreret 1847 ynglepar i N142, hvilket er en del lavere end i 2008. Ederfugl er under NOVANA-programmet foreløbig overvåget disse to gange, og det er ud fra disse to registreringer ikke muligt at udlede en udvikling. I 2010 blev antallet af reder i Øresundsområdet optalt til 4.787 /50/.



Figur 4-8. I N142 forekommer Danmarks største ynglebestand af ederfugl. Her ses en flok hunner i farvandet syd for Peberholm.

Ederfugle bygger rede på jorden, og samler sig ofte i kolonier. Når æggene klækkes, søger hunner og unger ud på vandet, hvor de samles med andre hunner og unger /51/. Ederfugle kan dykke ned til over 20 meter for at finde føde, men oftest søger de føde på lavere vand. De foretrækker særligt blåmuslinger, men indtager også anden animalsk føde som snegle og krebsdyr /51/.

Rovterne, Havterne, Fjordterne, Dværgterne



Figur 4-9. Hav- og fjordterne yngler på Peberholm ved tunnelportalen for Øresundsforbindelsen.

Fire arter af terner yngler på Saltholm og Peberholm indenfor N142; Rovterne (*Hydroprogne caspia*), Havterne (*Sterna paradisaea*), Fjordterne (*Sterna hirundo*) og Dværgterne (*Sternula albifrons*). Alle fire arter er jordrugende og yngler i kolonier. De er trækfugle og forekommer således forår til efterår i N142. Saltholm er det eneste danske ynglested for rovterne. I Tabel 4-2 er vist en opgørelse over ynglepar i N142. Terner lever af fisk, som de fanger ved at styrtdykke. De søger føde både i salt- og ferskvand.

Tabel 4-2. Antal ynglepar optalt ved overvågningen 2004–2012, 2015, 2017 og 2019 / 10/.

Ynglepar 2004-2012												
Art	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2016	2019
Rovterne	0	0	0	0	1	1	-	5	-	-	14	24
Fjordterne	20	20	15	30	3	6	-	-	-	36	104	67
Havterne	196	126	131	132	235	137	-	-	53	102	83	144
Dværgterne	148	16	16	20	4	14	-	-	0	39	24	73

4.2 Potentiel påvirkning af terrestriske naturtyper

Naturtyper på udpegningsgrundlaget i N142 kan potentielt blive påvirket af kvælstof deposition, som følge af emissioner fra anlægsmaskiner og fartøjer under perimeterens anlæggelsesfase. I driftsfasen er der vurderet på emissionerne af kvælstof fra jordflytning og pramsejlds indenfor opfyldningen. Til beregning af depositioner er anvendt OML-Multi, der kan anvendes til simple

estimerer af deposition af partikler og gasser på lokal skala. Afstanden til nærmeste terrestriske naturtype i N142 er 7,4 km og er vist på Figur 3-3. Bemærk at afstanden anvendt i beregningen af deposition er fra kilden, se Tabel 3-2. Deposition af kvælstof er nærmere beskrevet i afsnit 3.2.1. Baggrunden for tålegrænser er nærmere beskrevet i afsnit 3.2.3.

4.2.1 Receptorpunkter

For tørdeposition gælder, at depositionen sker ved direkte kontakt mellem luften med dens indhold af den forurenende komponent og selve overfladen (jord, vand og vegetation m.v.). Da forskellige stoffer hæfter med varierende styrke til forskellige overflader, er der for hvert stof og hvert receptorpunkt defineret en specifik depositionshastighed. Ved beregning af tørdepositionen inddeles Natura 2000-området derfor i enten akvatiske områder (vandoverflader) eller terrestriske områder med henholdsvis græs eller skov, se Tabel 4-3.

Tabel 4-3. Naturtyper i N142 og deres korresponderende overfladetype i OML-modellen, samt depositionshastigheder.

Naturtype	Retning (grader)	Afstand fra kilde	Overfladetype i OML	Tørdepositionshastighed NO ₂ cm/s
Enårig strandengsvegetation	100-110	Ca. 8,0 km	Græs	0,6
Strandeng			Græs	0,6
Kalkoverdrev			Græs	0,6

I Natura 2000-område N142 er der foretaget en beregning af depositionen for hver af de udpegede naturtyper, der alle er kategoriseret som græs. Afstanden, der er anvendt, er konservativt sat til afstanden fra kilden til den nærmeste naturtype. Derudover er der i OML-beregningen taget højde for nedbør og vindforhold i forhold til Natura 2000-områdets beliggenhed.

4.2.2 Tålegrænser

Tålegrænserne for de relevante naturtyper, der potentielt kan påvirkes i N142 er vist i Tabel 4-4.

Tabel 4-4. Tålegrænser for kvælstofsdeposition for de udpegede naturtyper i N142

Naturtype	Gruppering	Tålegrænser (kg/ha/år)
Enårig strandengsvegetation	Lysåben	30 - 40
Strandeng	Lysåben	30 - 40
Kalkoverdrev	Lysåben	15 - 25

4.2.3 Ændring i deposition og potentiel påvirkning af naturtyper

I vurderingen af hvorvidt der er kan være en væsentlig påvirkning af naturtyperne, er baggrundsdepositionen fra andre kilder taget i betragtning. Overskrider baggrundsdepositionen den nedre tålegrænse for den givne naturtype, kan tilstanden i forvejen være påvirket af forhøjet næringsstofsbelastning bl.a. som følge af tilgroning. Tilgroning med høje urter og vedplanter er ikke nogen væsentlig trussel for de lysåbne naturtyper i N142, da der ikke er nærliggende dyrkede arealer og der sker afgræsning /10/. Baggrundsdepositionen er hentet fra Miljøportalen – national Kvælstoftotal afsætning og ligger på 7,4 kg/ha/år i N142 /22/. Dermed er baggrundsdepositionen lavere end tålegrænsen for de lysåbne naturtyper, jævnfør Tabel 4-4.

Påvirkninger i anlægsfasen

I Tabel 4-5 er de beregnede depositioner i naturtypernes vist i de to år af anlægsfasen, hvor emissioner fra anlægsmaskinerne er størst, 2022 og 2023. Celler markeret med grønt angiver at den samlede deposition inkl. baggrundsdepositionen er under tålegrænsen for naturtypen.

Tabel 4-5. Beregnede merdepositioner af kvælstof i N142 for anlægsfasen i 2022 og 2023. Celler hvor baggrundsdepositionen + mer-bidraget fra projektet er mindre end den laveste tålegrænse er markeret med grønt.

Naturtype	OML beregning 2022 (kg/ha/år)	OML beregning 2023 (kg/ha/år)
Enårig strandengsvegetation	0,17	0,15
Strandeng	0,17	0,15
Kalkoverdrev	0,17	0,15

Det ses af Tabel 4-5 at den samlede deposition inkl. baggrundsdepositionen er under tålegrænsen for alle de udpegede naturtyper. Der er tale om en midlertidig påvirkning på to år og mertilførslen til kalkoverdrevet vurderes ikke at ville have en effekt på tilstanden af naturtypen. Derudover skal det tages i betragtning at OML-beregningen er konservativ, da den erfaringsmæssigt overvurderer afsætningen af kvælstof mellem kilden og receptoren i store afstande.

På baggrund af ovenstående vurderes det at det på forhånd kan afvises at der vil ske en væsentlig påvirkning af de udpegede terrestriske naturtyper i Natura 2000-område N142 i anlægsfasen.

Påvirkninger i driftsfasen

For driftsfasen er der foretaget beregninger for henholdsvis fase 1 og fase 2.

Tabel 4-6. Beregnede merdepositioner af kvælstof i N142 for driftsfasen. Celler hvor baggrundsdepositionen + mertilførsel er mindre end den laveste tålegrænse er markeret med grønt.

Naturtype	1 % af tålegrænse (kg/ha/år)	OML beregning Fase 1 (kg/ha/år)	OML beregning Fase 2 (kg/ha/år)
Enårig strandengsvegetation	0,3	0,02	0,02
Strandeng	0,3	0,02	0,02
Kalkoverdrev	0,15	0,02	0,02

Det ses af Tabel 4-6 at den samlede deposition er under den laveste tålegrænse for alle naturtyper.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at det på forhånd kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af de udpegede terrestriske naturtyper i Natura 2000-område N142 i driftsfasen.

4.3 Potentiel påvirkning af marine naturtyper

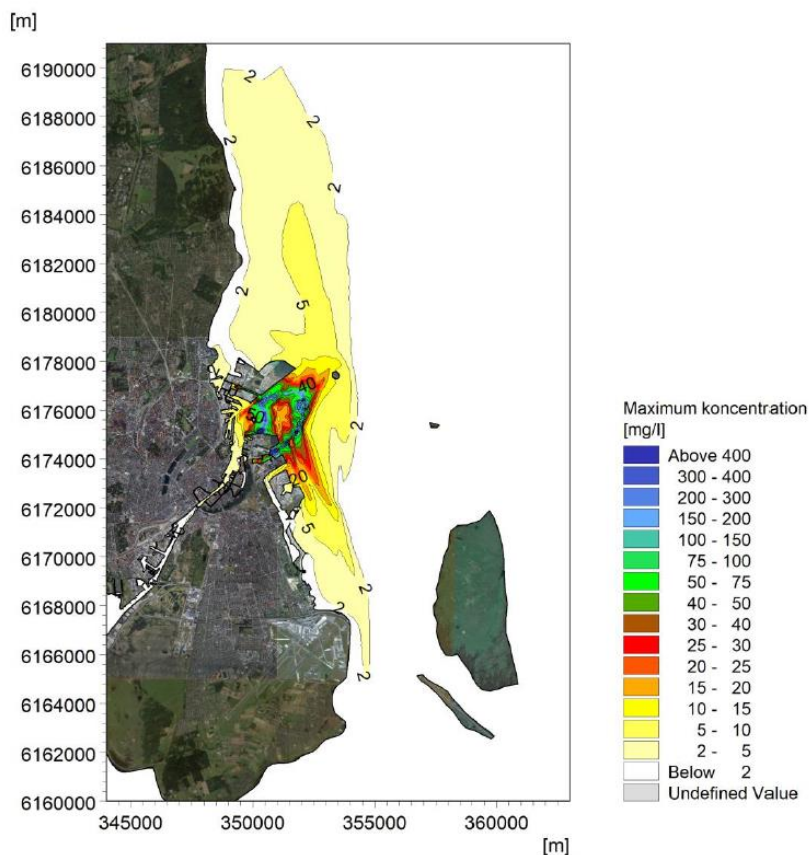
Potentielle påvirkninger af de marine naturtyper omfatter ændringer af habitat som følge af sedimentpild, der kan føre til forøget sediment i vandsøjlen og aflejring af sediment. Projektet vil også medføre en ændring i vandgennemstrømning omkring Københavns Havn og Trekroner og dermed en potentiel ændring i eksisterende sedimentdynamik, bundforhold og hydrografi (ilt, saltholdighed og temperatur) i Natura 2000-området. Derudover kan projektet medføre potentielle ændringer i vandkvalitet, som følge af frigivelse af næringsstoffer og forurenende stoffer.

4.3.1 Ændringer i habitat

Øget sediment i vandsøjlen, samt aflejring af sediment kan potentielt medføre ændringer i habitatet og påvirke følsomme planter og dyr, der er tilknyttet de udpegede naturtyper. Forhøjede mængder af sediment i vandsøjlen og aflejring forekommer naturligt og arterne på lavt vand er en vis grad tilpasset til disse dynamiske forhold. Grænsen for en synlig sedimentfane går typisk et sted mellem 2-5 mg/l, mens mange filtrerende arter kan tåle lagt højere koncentrationer i kortere perioder. Ændringer i strømforhold vil potentiel kunne ændre den naturlige aflejring og erosion af materiale i Natura 2000-område N142, idet en reduktion i strømhastighed kan medføre større aflejring af fint materiale og omvendt at øget strømhastighed kan medføre erosion. Derudover kan etablering af Lynetteholm medføre ændringer i bølgehøjde, hvorved dynamikken for aflejring og transport af materiale ændres, hvilket kan påvirke naturtyperne. Endeligt der ske ændringer i vandtemperatur og salinitet, hvilket kan påvirke flora og fauna, der tilknyttede naturtyperne.

Påvirkninger i anlægsfase

Der er foretaget en modellering af sedimentspredningen ved anlægsaktiviteterne i anlægsfasen, som er nærmere beskrevet i Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser. Det største gravespild sker ved opgravning og udskiftning af bundmaterialet (gytje) i forbindelse med etablering af dæmninger. Modelresultaterne viser at sedimentspredningen er lokal og fortrinsvist sker i nord/sydgående retning. Spredning af sediment er vist på Figur 4-10. Forøgelse af sediment i vandsøjlen overskrider ikke 2 mg/l i N142. Spredning af sediment vurderes derfor ikke at have nogen betydning for tilstanden og bevaringsstatus af de udpegede naturtyper i N142 og de arter der er tilknyttet naturtyperne.



Figur 4-10: Modelleret dybdemidlet maksimum sedimentkoncentration udløst af gravespild.

De nord/sydgående strømningsmønstre i Øresund betyder også at aflejringen sker hhv. nord og syd for projektområdet. Modelleringen viser at aflejringstykkelserne hurtigt aftager i stigende afstand fra gravearbejdet og ikke overskrider 0,5 mm i N142.

Modellering af strømforhold viser at ændringerne er små i den afstand, der er fra projektområdet til nærmeste kortlagte naturtype (stenrev nord for Saltholm). Således sker der kun ændringer af strømhastighed på mindre end $\pm 0,1$ m/s i overfladen omkring Saltholm ved stærk sydgående strøm, men ingen ændringer i strømhastigheden ved bunden. Ved stærk nordgående strøm ses også kun mindre ændringer i overfladestrømmen nord for Saltholm, med en forøgelse på mindre end 0,1 m/s. Ændringer i strømhastighed relateres til strømscenarier med kraftig strøm. Den årsmidlede bruttostrøm ændres ikke i N142 og dermed ændres der ikke væsentlig i sedimentdynamikken i Natura 2000-området.

Modellering viser, at der kun er ubetydelige ændringer vandtemperatur, hvor den årsmidlede vandtemperatur kan svinge mellem 0,03 grader koldere, henholdsvis 0,02 grader varmere i mindre områder omkring Saltholm set i forhold til eksisterende forhold. Der sker ingen ændringer i saltholdighed i så stor afstand som Natura 2000-området har til projektet. Ændringer i saltholdighed forekommer kun i selve Københavns Havn og omkring Trekroner. Bølgeførelende vil være stort set uændrede i Natura 2000-området idet de største ændringer i bølgehøjden er modelleret

til at være mindre end 0,1 m. Der vurderes derfor kun at være ubetydelige hydrografiske ændringer i Natura 2000-området, der ikke medfører væsentlige ændringer i habitatet.

Påvirkninger i driftsfase

Påvirkningerne i driftsfasen vurderes at være de samme, som beskrevet i anlægsfasen, da forholdene ændres, idet den ydre perimeter etableres i anlægsfasen.

Konklusion

På baggrund af ovenstående konkluderes, at det i både anlægs- og driftsfase på forhånd kan afvises at der vil ske væsentlige ændringer i habitat i de udpegede naturtyper i Natura 2000-område N142.

4.3.2 Ændringer i vandkvalitet

Ændringer i vandkvaliteten sker som følge af etablering af Lynetteholm samt ændringer i udledningspunkter for spildevand i driftsfasen og kan potentiel set påvirke klorofyl-a, ilt, sigtddybde (som følge af øget algebiomasse) og næringssalte og dermed tilstanden af de udpegede naturtyper, idet følsomme planter og dyr kan påvirkes. Ændringer i vandkvalitet er modelleret og en detaljeret gennemgang er vist i Teknisk baggrundsrapport nr. 2 – Badevandskvalitet, vandkvalitet og risiko for ophobning af alger.

Påvirkninger i anlægs- og driftsfase

Modellering viser at der kun sker mindre ændringer i vandkvaliteten og at disse kun forekommer i Københavns Havn og rundt om Trekroner. Nedsatte strømforhold omkring øen, og dermed mindre vandskifte, vil medføre mindre ændringer i bl.a. klorofyl-a, som vil stige med ca. 1 µg/l i sommermånederne. Denne stigning ses i øvrigt i hele den nordlige del af havnen. I den sydlige del af havnen er der et tilsvarende fald i klorofyl-a koncentrationen. Iltforholdene i havnen vil også ændre sig med 0,1 – 1,0 mg/l. I den nordlige del af havnen vil der ske et fald i koncentrationen på 0,1 – 1,0 mg/l, bortset fra området omkring Trekroner, hvor der vil være en øgning af iltkoncentrationen, der skyldes en øget primærproduktion. Øget primærproduktion vil også medføre et lille fald i sigtddybden på 0,1 – 0,6 m. Projektet vil dermed ændre vandkvaliteten i Natura 2000-område N142 og det kan derfor på forhånd afvises at der vil være en væsentlig påvirkning af naturtyperne i N142.

Konklusion

På baggrund af ovenstående konkluderes, at det i både anlægs- og driftsfase på forhånd kan afvises at der vil ske væsentlige ændringer i vandkvalitet i Natura 2000-område N142.

4.3.3 Tilførsel af næringsstoffer

I anlægsfasen vil opgravning af gytje frigive kvælstof og fosfor til vandsøjlen, som følge af spild ved opgravningen. Tilførsel af næringsstoffer kan potentielt påvirke de marine naturtyper ved at algeproduktionen øges og sigtddybden i vandet falder, hvilket kan påvirke ålegræs. For at vurdere påvirkningen er der sammenlignet med den nuværende næringsstofsbelastning, der er i Øresund er høj pga. tilførsel fra land og udstrømning af næringsrigt vand fra Østersøen.

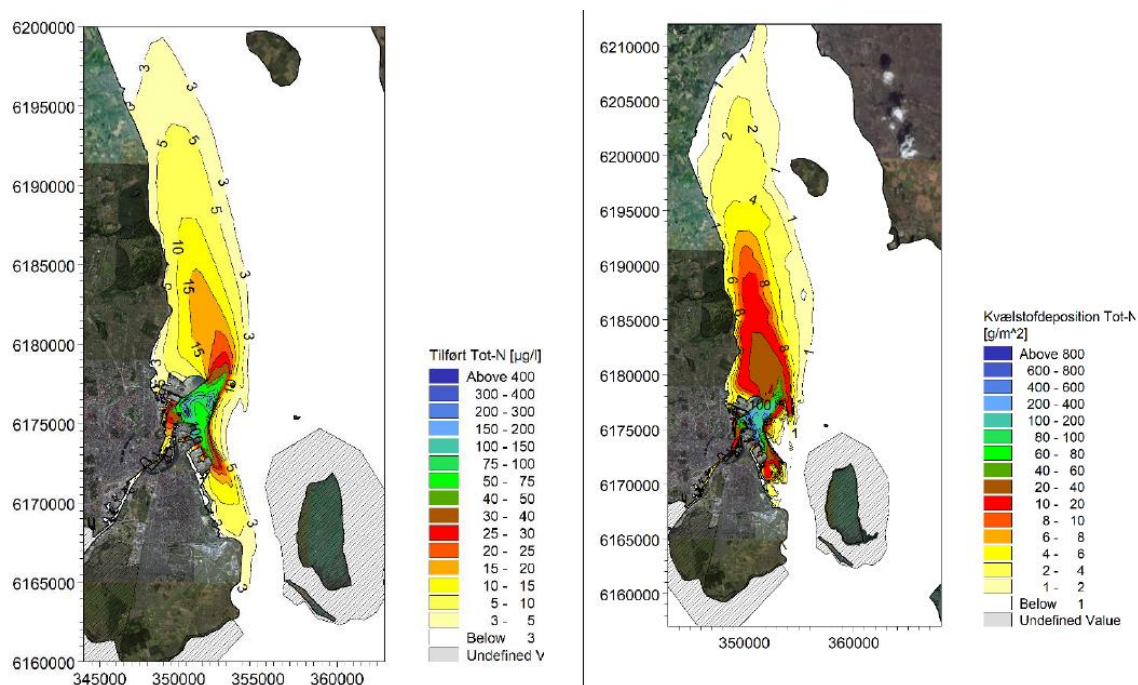
Der foreligger endnu ikke en metode for tilstandsvurderinger af marine naturtyper, men for at opretholde gunstig bevaringsstatus for naturtyperne anvendes tilstandsvurderinger fra vandom-

rådeplanerne for seneste planperiode som indikator for tilstanden. Ifølge seneste vandområdeplan for hovedvandopland Øresund, herunder farvandet omkring Saltholm, er der ikke opnået god økologisk tilstand idet den samlede økologiske tilstand er "ringe". Tilstandsvurderingen er baseret på en række kvalitetselementer, der tilsammen giver en samlet tilstandsvurdering. Kvalitetselementer omfatter dybdegrænsen for udbredelse af ålegræs, klorofyl, bunddyr og miljøfremmede stoffer (MFS). I Tabel 4-7 er vist tilstanden for hvert kvalitetselement.

Tabel 4-7. Tilstandsvurdering for hovedvandopland Øresund fra vandområdeplanerne 2015-2021 /52/.

Økologisk tilstand - Hovedvandopland Øresund				
Ålegræs	Klorofyl	Bunddyr	MFS	Samlet tilstand
Ringe	God	Ukendt	Ukendt	Ringe

Ifølge seneste vandområdeplan modtog Hovedvandopland 2.3 Øresund 1.328 ton kvælstof i 2012, hvor målbelastningen er 1.089 ton /53/. Frigivelsen af næringsstoffer ved gravearbejdet er beregnet til 17,5 ton biotilgængeligt N, og over samme periode spildes 3,22 ton biotilgængeligt P, se detaljer for beregning i Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser. – Kapitel 5. Da kvælstof er den begrænsende faktor i det marine miljø er det især mertilførslen af kvælstof, der kan påvirke de marine naturtyper. Kvælstoffet kan øge algeproduktionen og dermed kan tilstanden for klorofyl potentielt forringes og indirekte tilstanden for ålegræs. Modellering af sedimentspredning og aflejring af det suspendede sediment viser at der ikke sker aflejringer af sediment over 0,5 mm i N142 eller i andre Natura 2000-områder. På baggrund af modelleringen er der Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser, beregnet hvor høj koncentration, der vil være i vandsøjlen og hvor stor deposition af kvælstof, der vil være på havbunden, se Figur 4-11.



Figur 4-11. Tilførsel af Total-N i vandfasen (venstre) og deposition i sedimentet (højre). Grå områder angiver Natura 2000-områder, hvor det nærmeste er N142 ved Saltholm.

På denne baggrund vurderes kvælstoffrigivelsen fra gravearbejdet ikke at medføre øget algeproduktion i N142. Sammenholdt med at der i Øresund er en netto udstrømning af ferskvand i overfladen, og at mertilførslen af kvælstof i hele anlægsperioden på 2,5 år svarer til 1,3 % af den samlede årlige tilførsel til hovedvandopland Øresund, vurderes tilførslen af næringsstoffer at ikke medføre væsentlige påvirkninger af de marine naturtyper i N142.

4.4 Potentiel påvirkning af arter

Potentielle påvirkninger af marine pattedyr i Natura 2000-områderne omfatter kun forstyrrelse fra undervandsstøj, hvilket kan medføre adfærd ændringer og i værste fald permanente høreskader på marine pattedyr. I vurderingen regnes permanente høreskader som en væsentlig påvirkning.

Fugle og marine pattedyr kan indirekte blive påvirket af ændringer i habitater og ændringer fødegrundlaget, hvis bundforholdene ændres eller vandkvaliteten forringes.

4.4.1 Forstyrrelser under vand

For at vurdere påvirkningen af de marine pattedyr anvendes grænseværdier for undervandsstøj fastsat på baggrund af eksisterende videnskabeligt materiale. Modellering af undervandsstøj og fastsættelse af grænseværdier er nærmere beskrevet i kapitel 16 Undervandsstøj i Miljøkonsekvensrapporten. Grænseværdierne afhænger af lydkilden, samt af den frekvens der udsendes. Marine pattedyr har forskellig hørelse afhængig af frekvens. Hørelsen hos tandhvaler er kendetegnet ved høj følsomhed (lave tærskler) for høje frekvenser, langt op i ultralydsområdet startende fra ca. 10 kHz til 100-160 kHz og med en meget skarp øvre grænse for hørelsen /36/. Sæler har de højeste følsomheder mellem 1 kHz og 50 kHz /41/. I fastsættelsen af tærskelværdier tages der højde for forskelle i følsomhed ved at foretage en vægtning af frekvenserne fra støjkilden ift. dyrets høretærskler. Støjniveauet kan således være højere ved lave frekvenser, hvor marsvin hører dårligt end de kan for højfrekvente lyde, hvor marsvinet hører bedst, før dyrene påvirkes af støjen. I 2019 er der foretaget en revision af støjgrænserne for marine pattedyr, baseret på nyeste forskning /45/. De nye grænser er endnu ikke implementeret i dansk lovgivning, men anbefales af DCE til marine projekter

Lyd under vand kan måles som en ændring i tryk, og beskrives som lydtryk. Lydtryk angives i decibel. Undervandsstøj kan påvirke havpattedyr på fire forskellige måder afhængig af dyrenes afstand til lydkilden, hvilket definerer 4 virkningszoner. Grænserne for hver virkningszone er ikke skarpe, og der er et betydeligt overlap mellem de forskellige zoner /41/:

- Fysiske skader på høreorganerne, som kan resultere i enten midlertidige ændringer i dyrenes registreringstærskel (midlertidig høreskade, TTS), hvor dyret genvinder sin oprindelige registreringsevne efter en restitueringsperiode (typisk minutter eller dage) eller i permanente ændringer i dyrenes registreringstærskel (permanent høreskade, PTS).
- Adfærdsmæssige ændringer, hvilket strækker sig fra kraftig undvigelse til langsomt at svømme væk fra lyden.
- Maskering omfatter en begrænsning i at kunne høre af andre lyde, som f.eks. kommunikation mellem individer
- Detektion er, når dyrene kan høre støjen.

TTS (Temporary Threshold Shift) medfører en midlertidig nedsættelse af hørelsen. TTS fortager sig over en periode, som kan vare fra minutter og op til flere døgn, hvis påvirkningen over grænsen for TTS har været kraftigt. Ved en meget kraftig lydpåvirkning, som ligger over grænsen for PTS (Permanent Threshold Shift), eller ved gentagne udsættelser for kraftige tilfælde af TTS kan det føre til en varig høreskade (PTS). Det vil således være påvirkninger af havpattedyr, som resulterer i permanente skader, som vil blive betragtet som væsentlige påvirkninger i forbindelse med denne væsentlighedsvurdering.

Støjgrænser for kontinuerlig støj og impulsstøj for hhv. TTS og PTS hos sæler og marsvin er vist i Tabel 4-8. Der foreligger ikke grænseværdier for adfærdsændringer hos sæler. Støj fra skibstrafik og gravearbejde betragtes som kontinuerlig støj, modsat f.eks. pæle- og spunsramning, der betragtes som impulsstøj.

Tabel 4-8: Støjgrænser for marinepattedyr afhængig af støjkilde for PTS og adfærdsændringer baseret på /45/.

Påvirkningstype	Marsvin		Sæler	
	Permanent høre- tab	Adfærd	Permanent høre- tab	Adfærd
Impulsiv støj (pæle- /spunsramning)	155 dB SEL*	100 dB re. 1 uPa	185 dB SEL*	-
Kontinuerlig støj (øvrige)	173 dB SEL*	100 dB re. 1 uPa	201 dB SEL*	-
*SEL står for "Sound Exposure Level" og angiver den lydenergi, der modtages				

Tabel 4-9 viser, hvornår spættet sæl, gråsæl og marsvin er mest sårbare over for lyd. Spættet sæl og gråsæl er mest sårbare i yngletiden, mens ungerne diger og når de fælder, da de i denne periode er nødt til at blive på land ved kolonien. Marsvin er særligt følsomme over for forstyrrelser i parringsperioden i juli - august, og når de kælder i juni - juli /33/.

Tabel 4-9. Perioder, hvor marine pattedyr omfattet af habitatdirektivet i Danmark er mest sårbare. Y = yngletid, F = fældning, P = Parringstid.

Art	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>)						Y	YP	PF	F			
Gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>)		Y	YP		F	F						
Marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)						Y	YP	P				

Marsvin er mest følsomme overfor støj, idet de har de laveste grænser for TTS og PTS sammenlignet med sæler. Marsvin er vurderet at have høj sårbarhed overfor undervandsstøj, mens sæler er vurderet at have mellem sårbarhed.

Påvirkninger i anlægsfase

På baggrund af støjgrænser for marsvin og sæler er der beregnet afstande fra støjilden, hvor der potentielt kan forekomme påvirkninger. Forudsætninger for beregninger er nærmere beskrevet i kapitel 16 Undervandsstøj i Miljøkonsekvensrapporten. Afstande er angivet for impulsiv støj

(pæle- og spunsramning) og kontinuert støj (fartøjer, gravearbejde). Der er foretaget beregninger af to scenarier for marsvin, ét hvor kilden og modtageren er stationær og ét hvor marsvinet bevæger sig væk fra støjkilden med normal svømmehastighed (1,5 m/s) /31/. Da afstandene er udregnet som mængden af lydenergi dyret modtager over 24 timer er der stor forskel på om dyret bevæger sig væk fra kilden eller om det er stationært. Ved beregningen er det forudsat at spunsramning foregår i 6 timer pr. døgn og gravearbejdet i 8 timer pr. døgn.

Den kraftigste kilde til undervandsstøj er spunsramning, mens sejlads med fartøjer og gravearbejde som vist i Tabel 4-11 har en så begrænset støjudbredelse, at det vurderes ubetydeligt. Ved modellering af spunsramning er det en worst-case, hvor spunsramningen foregår i åbent vand, der er taget i betragtning. Støjudbredelsen ved spunsramning er vist Tabel 4-10. Spunsramning sker langs den nordlige perimeter og i den interne væg mellem fase 1 og 2. Støjudbredelsen forventes derfor at være mindre, da dele af arbejdet sker bag ved dæmninger, der er etableret i faserne før. Ved etablering af fangedæmninger er det konservativt forudsat at pæle og spuns rammes ned, men en del vil sandsynligvis kunne presses eller vibreres ned, hvilket vil reducere støjniveauet. Fangedæmningerne forekommer langs den nordlige perimeter.

Tabel 4-10. Modellerede påvirkningsafstande ved impulsiv støj for marsvin og sæler. For marsvin er beregnet to scenarier; ét hvor kilden (rammefartøjet) og modtageren (marsvinet) er stationær og ét hvor marsvinet bevæger sig væk fra støjkilden.

Aktivitet	Marsvin		Sæler
	PTS Middel/Maks Afstand (m)	Adfærd Middel/Maks Afstand (m)	PTS Middel/Maks Af- stand (m)
Impulsstøj (stationær modtager)	2.310/5.020	4.070/9.860	380/550
Impulsiv støj (modtager bevæger sig væk)	300	-	-

Tabel 4-11. Modellerede påvirkningsafstande ved kontinuert støj for marsvin og sæler.

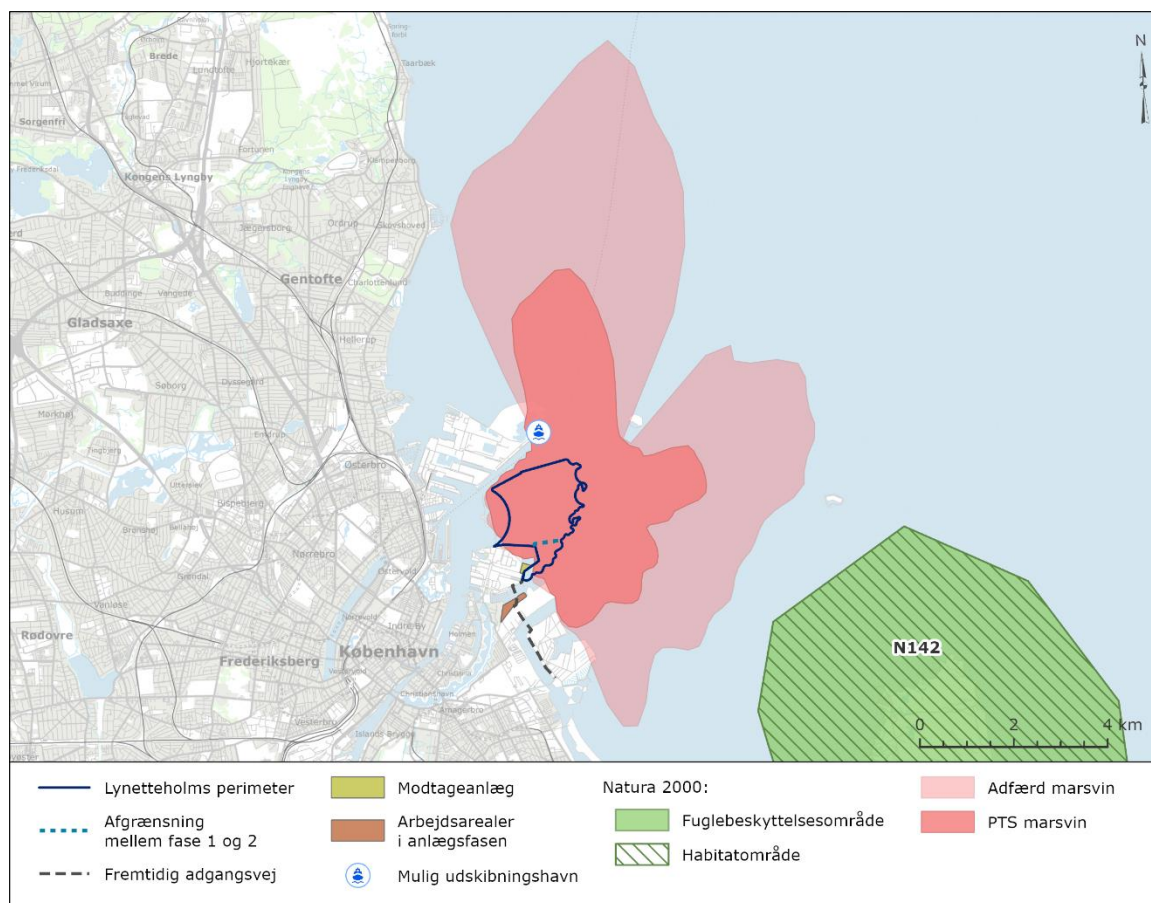
Aktivitet	Marsvin		Sæler
	PTS Middel/Maks Af- stand (m)	Adfærd Middel/Maks Af- stand (m)	PTS Middel/Maks Af- stand (m)
Kontinuert støj (stationær modtager)	169/212	640/970	0

Forudsat at marsvinet ikke bevæger sig, kan grænsen for PTS ved spunsramning, potentielt set nås i en afstand af helt op til ca. 5 km, se Tabel 4-10. Det vil imidlertid være usandsynligt, at marsvin forbliver ved projektområdet, når spunsramningen foregår, da de svømmer væk fra støjende aktiviteter. Forholdet understøttes af, at det er dokumenteret, at marsvin reagerer tydeligt på støj fra f.eks. skibe, ved at dykke mod havbunden, svømme hurtigt langs havbunden og stoppe deres ekkolokalisering, og dermed deres fødesøgning, når lydniveauet er højt /34/. Når dyrene flygter, vil lydstyrken aftage med afstanden, og dermed vil dyrene nå udenfor en afstand,

hvor de risikerer at pådrage sig permanente høreskader. Indregnes flugtfaktoren er det kun hvis marsvinet opholder sig meget tæt på støjkilden ved opstart (< 300 m), se Tabel 4-10 nederst, at der er risiko for PTS. Denne situation vurderes dog at være meget usandsynlig. Støjniveauer fra spunsramning vil ikke være høje nok til at kunne medføre PTS hos sæler.

Adfærdsændringer, hvor marsvin potentielt undviger områder med støj fra spunsramning kan forekomme i en afstand af op til 9,9 km. Sælerne er mindre følsomme end marsvin og påvirkningszonen ift. adfærdsændringer vurderes derfor at være mindre. Afstanden til nærmeste sælkoloni på sydsiden af Saltholm er mere end 10 km og derfor udenfor påvirkningszonen. Enkelte fødesøgende sæler kan påvirkes af forstyrrelsen, men dette vurderes ikke at have væsentlige virkninger på sælbestanden og bevaringsstatus for sælerne, da der er tale om en kortvarig påvirkning i et område sælerne sjældent opholder sig i.

På Figur 4-12 er støjdbredelsen vist i et worst case scenarie, hvor der spunsrammes i perimetren i åbent vand, og hvor påvirkningszoner er modelleret for et stationært marsvin.



Figur 4-12. Støjdbredelse og påvirkningszoner i et worst case scenarie, hvor der spunsrammes i åbent vand tættest på Natura 2000-område N142. PTS-zonen (Permanent Threshold Shift) på figuren angiver grænsen for hvornår et marsvin vil opleve permanent høretab i et scenarie, hvor modtageren (marsvinet) er stationær.

Som det ses af Figur 4-12 ligger N142 i så stor afstand fra Lynetteholm at området ligger udenfor påvirkningszonen selv i et worst case scenarie. Støjpåvirkningen vil i praksis være mindre, da en stor del af rammearbejderne foregår i sandopfyld eller bag dæmninger opbygget i tidligere faser.

På baggrund af ovenstående kan det på forhånd afvises at påvirkningen fra undervandsstøj vil medføre en væsentlig påvirkning af marine pattedyr i anlægsfasen.

Påvirkninger i driftsfase

I driftsfasen vil en del af jorden til opfyldning af Lynetteholm sejles dertil med pram. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav, da støjniveauet fra langsomtsejlende fartøjer som sejlads med pram kun har en begrænset støjudbredelse, med potentielle påvirkninger af adfærd i en afstand af 970 m fra et fartøj, som vist i Tabel 4-11. Der vil være tale om en lokal påvirkning, der ikke påvirker indenfor Natura 2000-område N142. På baggrund af ovenstående kan det på forhånd afvises at påvirkningen fra undervandsstøj vil medføre en væsentlig påvirkning af marine pattedyr i driftsfasen.

4.4.2 Ændringer af habitat

Skarv og terner, marsvin og sæler lever fisk og det må formodes at de jager langs kysterne og over stenrevne nord for Saltholm. Ligeledes finder ederfuglene på stenrev, hvor de blandt andet lever af blåmuslinger. Ændringer i habitat kan dermed indirekte påvirke dyrenes fødegrundlag. Som beskrevet i afsnit 0 og 4.3.2 vurderes der ikke ske væsentlige ændringer af habitater, herunder naturtypen stenrev eller vandkvalitet som følge af projektets i anlægs- og driftsfase i Natura 2000-område N142. Dermed vurderes der ikke at kunne forekomme væsentlige påvirkninger af fødegrundlaget for de udpegede arter indenfor Natura 2000-område N142.

4.5 Kumulative påvirkninger

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

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

I Tabel 4-12 er vist en oversigt over relevante projekter, der kan have en potentiel kumulativ påvirkning med Lynetteholm projektet. I tabellen er oplistet, de projekter der er omtalt i Hovedrapportens kapitel 4 – Nærliggende projekter, som også giver en beskrivelse af projekterne. Derudover er der i tabellen medtaget øvrige relevante projekter i nærheden af Natura 2000-området, der kan have en potentiel kumulativ virkning. I tabellen er vist, hvorvidt det vurderes, om der kan forekomme en potentiel væsentlig kumulativ påvirkning fra projektet, samt årsagen, hvis dette vurderes ikke at være tilfældet. Der vurderes kun at kunne være kumulative effekter i anlægsfasen i den periode, hvor perimeteren etableres (2021-2024), da etablering af kystlandskabet forventes kun at have meget lokale påvirkninger.

Tabel 4-12. Oversigt over nærliggende projekter til Lynetteholm og vurdering af om der kan være potentielle kumulative effekter ift. Natura 2000-område N141.

Projekt	Tidsperiode	Potentiel væsentlig påvirkning	Årsag
Nordhavnstunnel	Anlægsperiode 2022-2027	Nej	Miljøvurdering af Nordhavnstunnelen konkluderer at der ikke påvirkninger af N142 alene pga. afstand /24/.
Nordre Flint og Aflands-hage havmølleparker	2023-2024	Nej	<i>Uddybes under tabellen</i>
Udflytning af container-terminal	2021-2023	Nej	Udflytningen medfører ifølge miljøvurderingen for udflytningen ingen påvirkninger af Natura 2000 – område N142 /25/
Øvrige projekter	Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan have en kumulativ påvirkning		

Nordre Flint og Aflandshage havmølleparker

Påvirkninger fra opførsel og drift af havmølleparkerne Nordre Flint og Aflandshage vurderes som hovedregel ikke at have virkninger på miljøet, der geografisk overlapper med Lynetteholm-projektet. Der kan være et mulig kortvarigt overlap ift. undervandsstøj i fase 2 af anlægget af Lynetteholm og pæleramning ved installation af Nordre Flint havmøllepark, men det vurderes ikke væsentligt, da støjen i denne fase af Lynetteholm projektet vil være begrænset af de dæmninger (østlig perimeter), der er opført og da påvirkningszonen fra undervandsstøj ikke når N142.

Kvælstofdeposition i anlægs- og driftsfase

Da driftsfasen til en vis grad overlapper med anlægsfasen kan der potentielt være en kumulativ virkninger ift. deposition af kvælstof i anlægs- og driftsfase. Som vist i Tabel 4-6 er mertilførslen i driftsfasen dog ubetydelig og i praksis at betragte som 0, da usikkerheden i OML-beregningen er større end den beregnede værdi i så stor afstand fra projektet. Der vurderes derfor ikke at være nogen kumulativ effekt som følge af kvælstofsdeposition.

4.6 Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N142

Der er foretaget vurdering af påvirkninger af naturtyper og arter i Natura 2000-område N142 på baggrund af beregninger af kvælstofdepositioner, modellering af ændringer i det marine miljø og modellering af undervandsstøj i anlægs- og driftsfase. På baggrund af vurderingerne konkluderes at det på forhånd kan afvises at Lynetteholm projektet medfører væsentlige negative påvirkninger af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget eller bevaringsmålsætningerne herfor.

5. N143 VESTAMAGER OG HAVET SYD FOR

5.1 Eksisterende forhold

N143 ligger ca. 7,3 km fra projektområdet og består af Habitatområde H127 og Fuglebeskyttelsesområde F111. Områdets samlede areal er 6.179 ha, hvoraf 65 % er marint. Landdelen af Natura 2000-området består af strandarealer på Sydamerger med fri dynamik samt Vestamerger, der er 1.856 ha inddæmmede fladvandsområde med strandeng, strandoverdrev og rørsump. Sandbanke med vedvarende dække af lavvandet havvand findes over stort set hele den marine del af habitatområdet. Dog sker der på dele af kysten syd for Dragør samt ved Kofoeds Enge og Vestpynten sedimenttransport som danner strandholme og strandsøer og mellem disse opstår strandlaguner og strandsøer.

5.1.1 Udpegningsgrundlaget

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N143 fremgår af Tabel 5-1, og registrerede forekomster af marine naturtyper er vist på Figur 4-3.

I Tabel 5-1 er markeret med fed, hvilke naturtyper på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet. I november 2019 kom Miljø- og Fødevareministeriet med forslag til ændringer til udpegningsgrundlag til habitatområder og fuglebeskyttelsesområder /8/, hvilket er angivet i Tabel 5-1.

Tabel 5-1. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N143. Naturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. Ved fuglearter: "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl. * indikerer prioriteret naturtype. **art/naturtype er foreslået at blive taget ud af udpegningsgrundlaget. *arter/naturtypen er foreslået at blive tilføjet udpegningsgrundlaget.**

Naturtyper			
1110	Sandbanke	1150	Lagune*
1160	Bugt	1310	Enårig strandengsvegetation**
1330	Strandeng	3140	Kransnålgæsøer***
2190	Klitlavning	91E0	Elle- og askeskov***
6230	Surt overdrev		
Arter			
1014	Skæv vindelsnegl***		
Fuglearter			
	Skarv (T)		Rørdrum (Y)
	Knopsvane (Y)		Troldand (T)
	Lille skallesluger (T)		Stor skallesluger (T)
	Rørhøg (Y)		Fiskeørn (T)
	Vandrefalk (T)		Plettet rørvagtel (Y)
	Almindelig ryle (Y)		Klyde (Y)
	Havterne (Y)		Dværgterne (Y)
	Mosehornugle (Y)		

Da afstanden til N143 er mere end 7,3 km vurderes der ikke at kunne være en påvirkning af naturtyper på land og arter på udpegningsgrundlaget, da forstyrrelser fra anlægsarbejdet (undervandsstøj og tilstedeværelse af anlægsfartøjer), emissioner og sedimentspild ikke har betydning i så store afstande. Ift. atmosfærisk deposition af kvælstof er det nærmeste terrestriske naturtyper strandeng, der ikke er følsom overfor kvælstof. Naturtyperne på land og arterne behandles derfor ikke yderligere.

5.1.2 Bevaringsmålsætninger

Ifølge Natura 2000 planen er fokus at sikre Saltholm og Peberholm som meget vigtige yngle- og rastelokalteter for yngle- og trækfugle. Ligeledes er der fokus på at sikre strandengsarealerne i området, der udgør 6,7 % af strandengene i den kontinentale del af Danmark. Det overordnede mål for området er at:

- Lavvandet syd for Vestmager har en god vandkvalitet og bliver et godt levested både for internationalt vigtige forekomster af trækkende vandfugle som grågås og troldand og for ynglefugle på udpegningsgrundlaget, særligt de truede arter dværgterne, mosehornugle og plettet rørvagtel.
- Strandengene, der udgør over 5 % af arealerne i den kontinentale del af Danmark, og de øvrige lysåbne naturtyper sikres en god-høj naturtilstand.
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtypernes hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder.
- Det sikres, at der for ynglefuglene er ynglelokaliteter med den rette pleje og uforstyrret-hed.

De konkrete målsætninger for Natura 2000-område N143 er at:

- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til naturtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til naturtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres naturtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås naturtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne stabiliseres eller øges.
- For arter uden tilstandsvurderingssystem og for deres levesteder er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede arter stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne.
- De kortlagte levesteder for almindelig ryle, plettet rørvagtel, rørdrum og rørhøg inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
- De kortlagte levesteder for klyde inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 30 par af klyde er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
- Af de kortlagte levesteder for havterne inden for Natura 2000-området bør mindst 75 % enten bringes til, eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 70 par af havterne er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.

- Det kortlagte levested for dværgerne inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
- Natura 2000-området bidrager til at sikre eller genoprette levesteder for en levedygtig bestand af de udpegede arter på nationalt og/eller internationalt niveau. Tilstanden og det samlede areal af levesteder for mosehornugle som ynglefugl sikres eller øges, således at der er tilstrækkeligt med egnede ynglesteder for arten i området. Afgørelser i forbindelse med konsekvensvurdering baseres på en konkret vurdering.
- Natura 2000-området, skal bidrage til at sikre levesteder for levedygtige bestande på nationalt og/eller internationalt niveau. Tilstanden og det samlede areal af levestederne for fiskeørn, vandrefalk, knopsvane, lille skallesluger, stor skallesluger, troldand og skarv som trækfugle i området sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og føde-øgningssteder for arterne. Afgørelser i forbindelse med konsekvensvurdering baseres på en konkret vurdering

5.1.3 Marine naturtyper

I dette afsnit er beskrevet karakter og udbredelsen udpegede marine habitatnaturtyper, der potentielt kan påvirkes af projektet. På Figur 4-3 er vist udbredelsen af marine naturtyper i N143.

De marine naturtyper sandbanker og bugt er kortlagt i 2012 ved hjælp af sidescan sonar, sammenholdt med satellitfotos og anden ældre data /12/. De marine naturtyper er alle stærkt ugunstige på nær en havgrotte på Bornholm, der har gunstig bevaringsstatus /16/. De marine naturtyper er endnu ret mangelfuldt kortlagt, og fortrinsvist i de udpegede Natura 2000-områder. Udviklingen for udbredelsen er ukendt for de marine naturtyper, da der kun foreligger en kortlægning fra 2012. Der er fortsat for store udledninger af næringssalte til marine områder, og invasive arter er et problem, særligt i nogle områder.

Sandbanke (1110)

Naturtypen er defineret som sandbanker, der konstant er dækket af vand på dybder ned til 20 meter. De er hævet over den omgivende bund, så der opstår en bank. De kan være uden bevoksning eller bevokset med samfund af ålegræs /18/. Områder med mudder, grus eller større sten på en bank hører med til typen, så længe der hovedsagelig findes dyr og planter knyttet til sandbund på arealet, også selvom der kun er tale om et tyndt lag sand på et hårdere underlag af f.eks. ler /19/. Der er kortlagt ca. 974 ha med naturtypen sandbanke i N143 /12/. Naturtypen er kortlagt som en bræmme et stykke ud for den sydøst-vendte kyst af Amager, samt på et mindre areal øst for Avedøre Holme. Sandbanker kan være dækket af flora som ålegræs, vandaks og kransnålalger, men er ofte uden makroalgebevoksninger. Faunaen er sandbundslevende fisk, børsteorme, krebsdyr mv. Naturtypen er et vigtigt fourageringsområde for fugle og opvækststed for fisk. Ålegræsset er stedvist undersøgt i 2016. Her blev registreret en sammenhængende dækning på ålegræs helt ud til habitatområdets grænse på 7,2 meters dybde. Forekomsten fortsatte ud til 8,1 meters dybde.

Bugt (1160)

Bugt er lavvandede områder med begrænset fersk påvirkning, og udgør dermed størstedelen af fjordene i de indre farvande. Der er kortlagt 1.385 ha bugt i N143 sydvest for Amager. Naturtypen kan indeholde forskellige bundtyper og have en rig diversitet med ålegræs og vandaks samt

en række invertebrater, herunder muslinger, børsteorme og snegle. Da området er lavvandet, udgør det et meget væsentligt fourageringsområde for især rastende trækfugle. Naturtypens konkrete naturindhold er ikke registreret i området.

5.2 Potentiel påvirkning af marine naturtyper

Potentielle påvirkninger af de marine naturtyper omfatter ændringer af habitat som følge af sedimentpild, der kan føre til forøget sediment i vandsøjlen og aflejring af sediment. Projektet vil også medføre en ændring i vandgennemstrømning omkring Københavns Havn og Trekroner og dermed en potentiel ændring i eksisterende sedimentdynamik, bundforhold og hydrografi (ilt, saltholdighed og temperatur) i Natura 2000-området. Derudover kan projektet medføre potentielle ændringer i vandkvalitet, som følge af frigivelse af næringsstoffer og forurenende stoffer.

5.2.1 Ændringer i habitat

Øget sediment i vandsøjlen, samt aflejring af sediment kan potentielt medføre ændringer i habitatet og påvirke følsomme planter og dyr, der er tilknyttet de udpegede naturtyper. Forhøjede mængder af sediment i vandsøjlen og aflejring forekommer naturligt og arterne på lavt vand er en vis grad tilpasset til disse dynamiske forhold. Grænsen for en synlig sedimentfane går typisk et sted mellem 2-5 mg/l, mens mange filtrerende arter kan tåle lagt højere koncentrationer i kortere perioder. Ændringer i strømforhold vil potentiel kunne ændre den naturlige aflejring og erosion af materiale i Natura 2000-område N143, idet en reduktion i strømhastighed kan medføre større aflejring af fint materiale og omvendt at øget strømhastighed kan medføre erosion. Derudover kan etablering af Lynetteholm medføre ændringer i bølgehøjde, hvorved dynamikken for aflejring og transport af materiale ændres, hvilket kan påvirke naturtyperne. Endeligt der ske ændringer i vandtemperatur og salinitet, hvilket kan påvirke flora og fauna, der tilknytte naturtyperne.

Påvirkninger i anlægsfase

Der er foretaget en modellering af sedimentspredningen ved anlægsaktiviteterne i anlægsfasen, som er nærmere beskrevet i Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser. Det største gravespild sker ved opgravning og udskiftning af bundmaterialet (gytje) i forbindelse med etablering af dæmninger. Modelresultaterne viser at sedimentspredningen er lokal og fortrinsvist sker i nord/sydgående retning. Spredning af sediment viser at sedimentfaner på mere end 2 mg/l ikke når N143 i anlægsfasen. Modellen viser også at der ikke ændringer af strømhastighed, bølgehøjde, vandtemperatur eller salinitet i N143.

Påvirkninger i driftsfase

Påvirkningerne i driftsfasen vurderes at være de samme, som beskrevet i anlægsfasen, da forholdene ændres, idet den ydre perimeter etableres i anlægsfasen.

Konklusion

På baggrund af ovenstående konkluderes, at det i både anlægs- og driftsfase på forhånd kan afvises at der vil ske væsentlige ændringer i habitat i de udpegede naturtyper i Natura 2000-område N143.

5.2.2 Ændringer i vandkvalitet

Ændringer i vandkvaliteten sker som følge af etablering af Lynetteholm samt ændringer i udledningspunkter for spildevand i driftsfasen og kan potentiel set påvirke klorofyl-a, ilt, sigtdybde

(som følge af øget algebiomasse) og næringssalte og dermed tilstanden af de udpegede naturtyper, idet følsomme planter og dyr kan påvirkes. Ændringer i vandkvalitet er modelleret og en detaljeret gennemgang er vist i Teknisk baggrundsrapport nr. 2 – Badevandskvalitet, vandkvalitet og risiko for opbobling af alger.

Påvirkninger i anlægs- og driftsfase

Modellering viser at der kun sker mindre ændringer i vandkvaliteten og at disse kun forekommer i Københavns Havn og rundt om Trekroner. Nedsatte strømforhold omkring øen, og dermed mindre vandskifte, vil medføre mindre ændringer i bl.a. klorofyl-a, som vil stige med ca. 1 µg/l i sommermånederne. Denne stigning ses i øvrigt i hele den nordlige del af havnen. I den sydlige del af havnen er der et tilsvarende fald i klorofyl-a koncentrationen. Iltforholdene i havnen vil også ændre sig med 0,1 – 1,0 mg/l. I den nordlige del af havnen vil der ske et fald i koncentrationen på 0,1 – 1,0 mg/l, bortset fra området omkring Trekroner, hvor der vil være en øgning af iltkoncentrationen, der skyldes en øget primærproduktion. Øget primærproduktion vil også medføre et lille fald i sigtddybden på 0,1 – 0,6 m.

Modellering af vandgennemstrømning, som beskrevet i Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 – Hydrauliske undersøgelser, viser, at opfyldningen skaber en forøget nettovandføring i Havneløbet på omkring 5-6%. Risikoen for at påvirke Natura 2000-området i Kalveboder med for eksempel op-hvirvlet forurenede havnesediment vil derfor blive nedsat, som følge af at nettovandføringen er rettet ud af Østersøen. Risikoen vil dog fortsat være til stede i forbindelse med stormflodshændelser fra nord. Nettovandføringen i Kronløbet reduceres med 43% efter en udbygning uden et kystlandskab og med 75% med et kystlandskab. Reduktionen er en naturlig konsekvens af lukningen af Kongedybet og af at kystlandskabets sammensætning af fremspring og bugter øger ligeledes friktionen på grund af dannelse af hvirvler.

Projektet vil dermed ikke ændre vandkvaliteten i Natura 2000-område N143 og det kan derfor på forhånd afvises at der vil være en væsentlig påvirkning af naturtyperne i N143.

Konklusion

På baggrund af ovenstående konkluderes, at det i både anlægs- og driftsfase på forhånd kan afvises at der vil ske væsentlige ændringer i vandkvalitet i Natura 2000-område N143.

5.2.3 Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N143

Samlet set vurderes det, at projektet Lynetteholm ikke vil medføre væsentlige negative påvirkninger af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N143 eller bevaringsmålsætningerne herfor.

5.3 Kumulative påvirkninger

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

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

I Tabel 5-2 er vist en oversigt over relevante projekter, der kan have en potentiel kumulativ påvirkning med Lynetteholm projektet. I tabellen er oplistet, de projekter der er omtalt i Hovedrapportens kapitel 4 – Nærliggende projekter, som også giver en beskrivelse af projekterne. Derudover er der i tabellen medtaget øvrige relevante projekter i nærheden af Natura 2000-området, der kan have en potentiel kumulativ virkning. I tabellen er vist, hvorvidt det vurderes, om der kan forekomme en potentiel væsentlig kumulativ påvirkning fra projektet, samt årsagen, hvis dette vurderes ikke at være tilfældet. Der vurderes kun at kunne være kumulative effekter i anlægsfasen i den periode, hvor perimeteren etableres (2021-2024), da etablering af kystlandskabet forventes kun at have meget lokale påvirkninger.

Tabel 5-2. Oversigt over nærliggende projekter til Lynetteholm og vurdering af om der kan være potentielle kumulative effekter ift. Natura 2000-område N141.

Projekt	Tidsperiode	Potentiel væsentlig påvirkning	Årsag
Nordhavnstunnel	Anlægsperiode 2022-2027	Nej	Miljøvurdering af Nordhavnstunnelen konkluderer at der ikke påvirkninger af N143 alene pga. afstand /24/.
Nordre Flint og Aflandshage havmølleparker	2023-2024	Nej	Lynetteholm-projektet har kun ubetydelige virkninger i N143 og der vurderes ikke at kunne være kumulative effekter, da påvirkningerne ikke vil overlappe.
Udflytning af container-terminal	2021-2023	Nej	Udflytningen medfører ifølge miljøvurderingen for udflytningen ingen påvirkninger af Natura 2000 – område N143 /25/
Øvrige projekter	Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan have en kumulativ påvirkning		

5.4 Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N143

Der er foretaget vurdering af påvirkninger af naturtyper og arter i Natura 2000-område N143 på baggrund af modellering af ændringer i det marine miljø, i anlægs- og driftsfase. På baggrund af vurderingerne konkluderes at det på forhånd kan afvises at Lynetteholm projektet medfører væsentlige negative påvirkninger af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget eller bevaringsmålsætningerne herfor.

6. N144 NEDRE MØLLE ÅDAL OG JÆGERSBORG DYREHAVE

6.1 Eksisterende forhold

Natura 2000-området Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave N144 har et samlet areal på 1.539 ha og ligger 7,8 km fra projektområdet. Området er udpeget som habitatområde H191 Nedre Mølleådal og H251 Jægersborg Dyrehave og er afgrænset som vist på Figur 6-1. Natura 2000-området ligger i Lyngby-Taarbæk og Rudersdal Kommuner og indenfor vandområdedistrikt Sjælland.

Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte de store forekomster af surt overdrev og skovtyperne bøg på muld, bøg på mor og ege-blandskov, samt de hertil knyttede levesteder for stellas mosskorpion /16/. Størstedelen af Jægersborg Dyrehaves lysåbne områder er overdrev, enge og græsningsskov med lang kontinuitet. Området omfatter betydelige arealer med sure overdrev af meget fin kvalitet. Der findes også områder med naturtypen tidvis våd eng. Dyrehaven afgræsses af då-, kron- og sikavildt og har trods sin bynære beliggenhed og den store rekreative udnyttelse bevaret en meget stor værdi som naturlokalitet.

6.1.1 Udpegningsgrundlaget

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N144 fremgår af Tabel 6-1, og registrerede forekomster af naturtyper er vist på Figur 6-1. Som følge af de forventede potentielle påvirkninger fra projektet vurderes det, at det kun er naturtyperne som kan påvirkes af projektet, som følge af atmosfærisk deposition af kvælstof. Der er kun vurderet på naturtyper i habitatområde H251, da H191 ligger i for stor afstand (> 10 km) til at der kan være en atmosfærisk påvirkning. Elle- og askeskov er ikke vurderet, da det kun forekommer i den nordlige del af H215 og i for stor afstand (> 10 km) til at der kan være en påvirkning. Afstanden til Lynetteholm vurderes at være for stor til at der er nogen påvirkning af sumpvindelsnegl. Arten beskrives derfor ikke yderligere. Våde naturtyper er vurderet at ikke kunne påvirkes, da depositionen er ubetydelig på vandoverflader, se Tabel 3-4 for beregning af deposition i N141, der ligger tættere.

I Tabel 6-1 er markeret med fed, hvilke naturtyper på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet. I november 2019 kom Miljø- og Fødevareministeriet med forslag til ændringer til udpegningsgrundlag til habitatområder og fuglebeskyttelsesområder /8/, hvilket er angivet i Tabel 6-1.

Tabel 6-1. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N1444. Naturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektet er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. * indikerer prioriteret naturtype. **art/naturtype er foreslået at blive taget ud af udpegningsgrundlaget. *arter/naturtypen er foreslået at blive tilføjet udpegningsgrundlaget.**

Naturtyper H251			
3130	Søbred med smårter	3140	Kransnålalgesø
3150	Næringsrig sø	3260	Vandløb
6230	Surt overdrev*	6210	Kalkoverdrev**
6410	Tidvis våd eng	7140	Hængesæk
7220	Kildevæld**	9110	Bøg på mor
9130	Bøg på muld	9160	Egeblandskov
91D0	Skovbevokset tørvemose	91E0	Elle- og askeskov
Arter H251			
1016	Sumpvindelsnegl		
Naturtyper H191			
3160	Brunvandet sø***	3140	Kransnålalge-sø
3150	Næringsrig sø	3260	Vandløb

6230	Surt overdrev*	6410	Tidvis våd eng
7140	Hængesæk***	9110	Bøg på mor***
9130	Bøg på muld	9160	Egeblandskov
91E0	Elle- og askeskov	91D0	Skovbevokset tørvemose
Arter H191			
1936	Stellas mosskorpion	1016	Sumpvindelsnegl
1166	Stor vandsalamander		

De fleste lysåbne naturtyper har været kortlagt tre gange (2004-06, 2010-12 og 2016-19) andre kun i forbindelse med de seneste to kortlægninger. Skovnaturtyperne har været kortlagt to gange (2005-09 og 2016-19).

I området er der i den seneste periode (2016-2019) kortlagt fire lysåbne naturtyper og fem skovtyper. Indenfor hele Natura 2000-området er der i alt i den seneste naturtypekortlægning (2016-2019) kortlagt 223 ha lysåbne naturtyper. I den forrige kortlægning af de lysåbne naturtyper (2010-2012) blev der i alt kortlagt 231 ha. Forskellen skyldes primært småændringer i grænserne af de kortlagte arealer af tidvis våd eng (6410) og surt overdrev (6230). Kildevæld og kalkoverdrev er ikke kortlagt i H251 og er fjernet fra udpegningsgrundlaget for basisanalysen for 2022-2027 /16/. Naturtyperne kildevæld og kalkoverdrev behandles derfor ikke videre i vurderingen.

6.1.2 Bevaringsmålsætninger

Det overordnede mål for området er, at:

- Områdets søer og vandløb får en god-høj naturtilstand.
- Skov- og lysåbne naturtyper sikres en god-høj naturtilstand.
- Arterne på udpegningsgrundlaget, i særlig grad stellas mosskorpion, sikres velegnede leve- og ynglesteder, også på langt sigt.
- Områdets kalkoverdrev, surt overdrev og tidvis våd eng prioriteres højt. Naturtypernes areal fastholdes og tilstanden forbedres
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtypernes hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder.

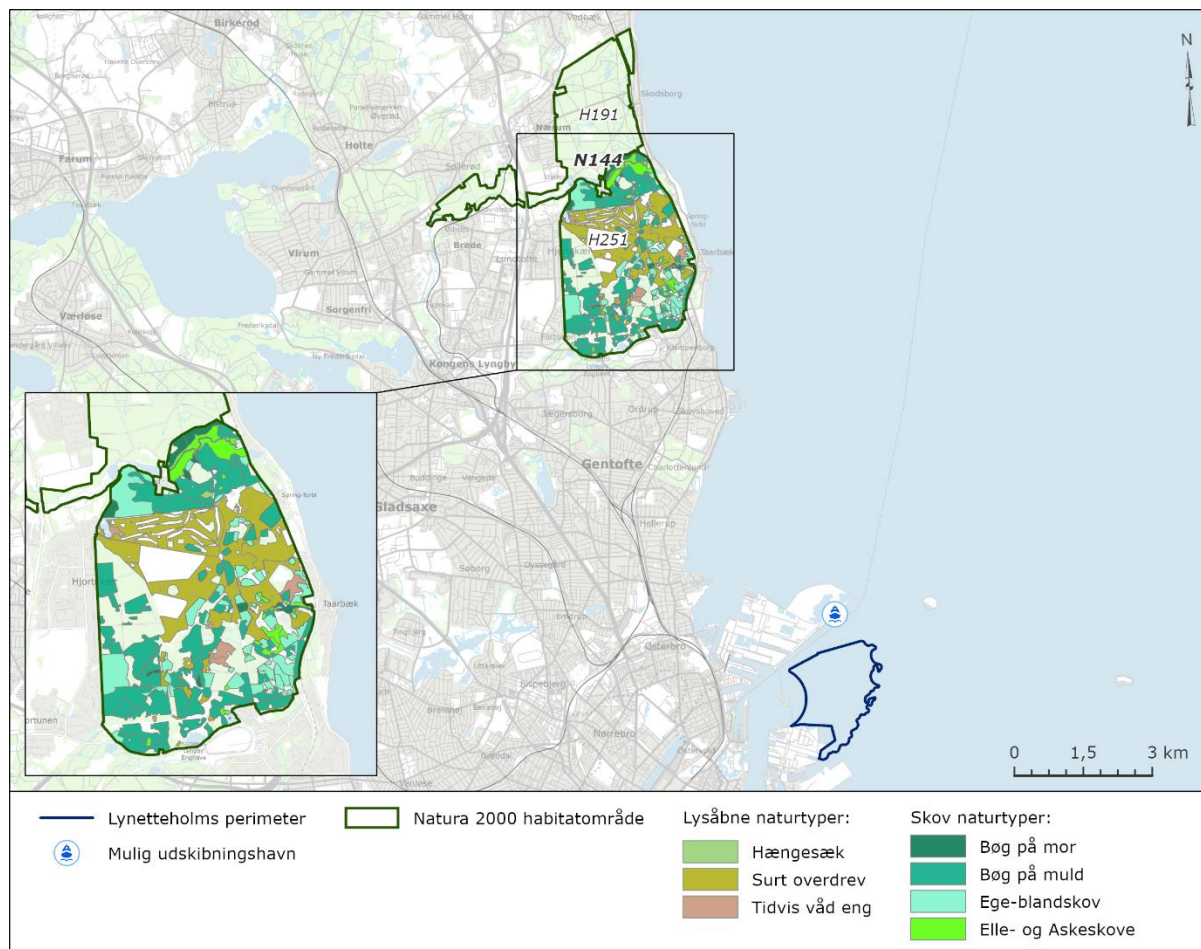
Områdets konkrete målsætninger for naturtyper og arter omfatter:

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

de udpegede arter stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne.

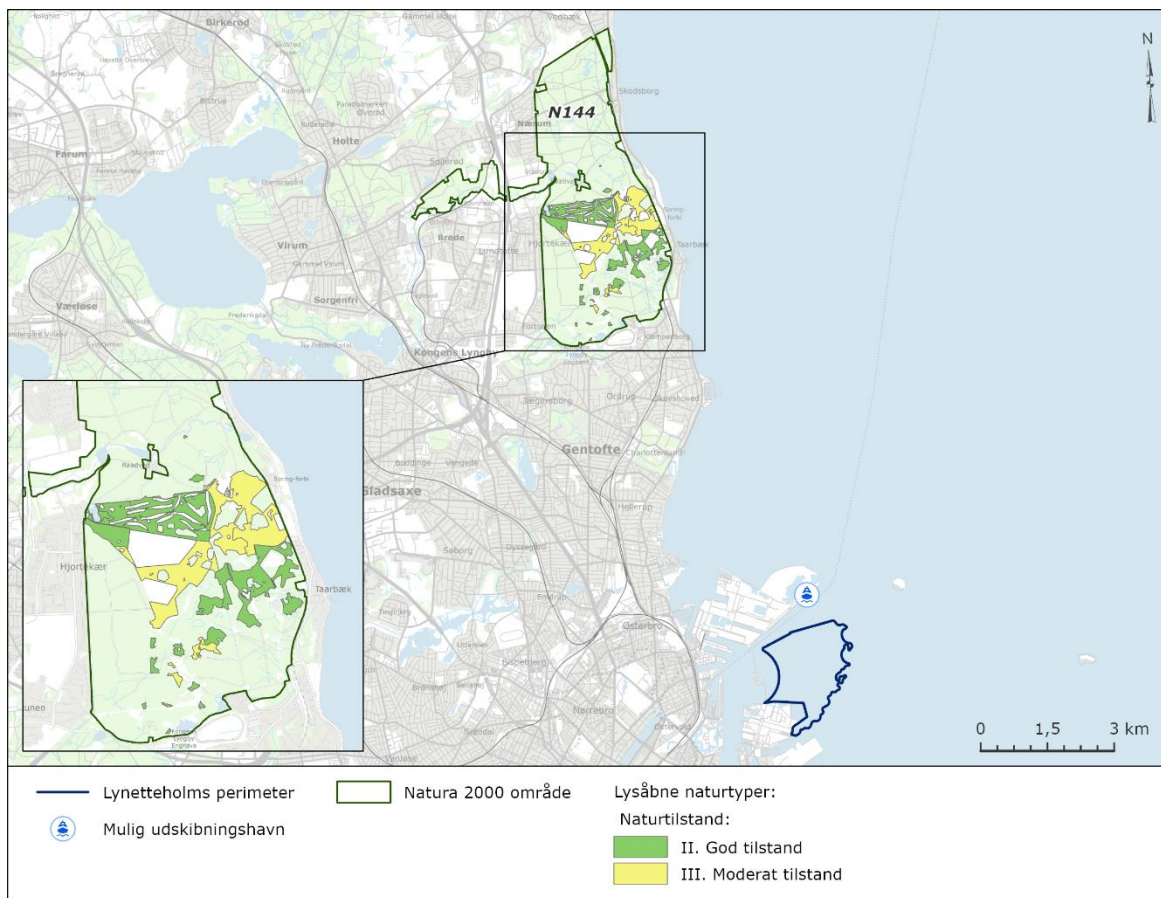
6.1.3 Terrestriske naturtyper

I dette afsnit er beskrevet karakterer og udbredelsen af udpegede terrestriske naturtyper, der potentielt kan påvirkes af projektet. På Figur 6-1 er vist udbredelsen af udpegede naturtyper i N144, habitatområde H251.



Figur 6-1. Lynetteholms placering ift. N144, samt udbredelsen af lysåbne og skovnaturtyper efter seneste kortlægning.

Tilstanden for de lysåbne naturtyper er vist på Figur 6-2. Bemærk at der ikke foreligger en tilstandsvurdering af skovnaturtyper efter habitatdirektivets tilstandsklasser.



Figur 6-2. Tilstanden af de udpegede lysåbne naturtyper i N144 efter seneste kortlægning.

Surt overdrev

Surt overdrev rummer en græsningsbetinget, urtedomineret vegetation udviklet på relativt sur, veldrænet bund uden anden kulturpåvirkning end græsning. De ofte meget artsrige plantesamfund, der udvikler sig på gamle sure overdrev, er stærkt afhængige af en lang, stabil udvikling med konstant afgræsning og fravær af gødskning og uden isåning af kulturplanter. Under disse forhold udvikles positive strukturelementer som en urterig flora, myretuer, nedbidte træer og buske som evt. har fodposer. Et moderat indslag af vedplanter er således naturligt og ønskeligt på naturtypen.

Natura 2000-området har store arealer med surt overdrev i Jægersborg Dyrehave, ca.184 ha i habitatområde H251. Ingen områder har en traditionel drift med græssende husdyr. Mange græssende hjortedyr forhindrer imidlertid tilgroning med vedplanter og høj græs- og urtevegetation. Der kan alligevel konstateres betydelige arealer med en stor andel af halvhøje græsser og urter, uden at det nødvendigvis truer naturtypen. 86 ha har god økologisk tilstand og resten har moderat økologisk tilstand

Tidvis våd eng

Tidvis våd eng er defineret som eng- og kærsmfund, der udvikles på steder med svingende grundvandsstand. Der er meget lidt nitrat og fosfat til rådighed for planterne, og naturtypen findes typisk, hvor der er ekstensiv græsning eller slåning. På kalkrig bund udvikles artsrige samfund med arter fra rigkær, mens der på kalkfattig bund ses meget blåtop og siv. Tidvis våd eng er kortlagt på ca. 35 ha i H251.

Det kortlagte areal af tidvis våd eng er omtrent stabilt mellem anden og tredje kortlægning og naturtilstanden er generelt god. Den gode tilstand skyldes især, at forekomsterne er græssede og upåvirkede af afvanding og invasive arter.

Hængesæk

Naturtypens fællestræk er at den flyder i vand eller oprindelig er startet flydende i vand. Den dannes oftest ved kanten af søer og vandhuller, herunder tørvegrave, men kan også findes i rolige vandløbsafsnit, i forbindelse med kildevæld, eller i lavninger i kær og hede. I visse tilfælde er vandet kommet til sekundært grundet øget vandtilførsel. I en lang årrække gynger eller synker plantesamfundet, når man går på det – den fase kaldes hængesæk. Efterhånden kan hængesækken vokse sig så tyk på grund af tørvedannelse, at den ikke længere gynger eller skælver. Mosser udgør ofte en væsentlig del af vegetationen, senere hen indvandrer buske og træer.

Hængesæk er kortlagt på et mindre areal (1 ha) i H251 nord for eremitagesletten. Lokaliteten er i god tilstand, men truet af tilgroning.

Bøg på mor

Bøg på mor omfatter bøgeskove (dvs. bøg er arten med størst kronedækning på arealet), hvor jordbunden er sur, og hvor der har fundet morbundsdannelse sted. Naturtypen omfatter kun bøgeskov, hvor der ikke naturligt forekommer selvsået kristtorn eller taks. Der kan afhængig af alders- og udviklingstrin være tale om op til 50% indblanding af andre træarter. Naturtypen er selvfornyende, og plantet (eller sået) skov er undtaget fra naturtypen så længe den har plantagekarakter i kraft af ensaldrende træer i rækker. Når en plantet skov er uden plantagekarakter, og rummer enten oprindelig karakteristisk bundflora, sjældne arter eller arter af fællesskabsbetødning, er den omfattet.

Bøg på mor er kort på ca. 216 ha i habitatområde H251.

Tilstandsvurderingen af naturtypen er foretaget ud fra en kortlægning af dødt ved, forekomst af store træer og hydrologi. For bøg på mor vurderes forekomsten af stående og liggende dødt ved at være faldende, mens tætheden af store træer og af træer med huller eller råd vurderes stabil eller stigende. Naturtypen er ved seneste kortlægning overvejende registreret som højbundsarealer, hvor de hydrologiske forhold er af underordnet betydning.

Bøg på muld

Bøg på muld omfatter bøgeskove (dvs. bøg er arten med størst kronedækning på arealet), hvor jordbunden ikke er sur eller meget kalkrig, således at muldbund dominerer. Der kan afhængig af alders- og udviklingstrin være tale om større eller mindre indblanding eller underskov af andre træarter, f.eks. ask, avnbøg, elm, ær, stilk-eg og vinter-eg. I nogle skove, f.eks. græsningsskove, vil underskov typisk mangle.

Områdets skovnatur domineres af store arealer med bøg på muld. Naturtypen er kortlagt på ca. 2.617 ha.

Tilstandsvurderingen af naturtypen er foretaget ud fra en kortlægning af dødt ved, forekomst af store træer og hydrologi. På baggrund af første og anden kortlægning vurderes det, at forekomsten af træer med huller eller råd, forekomsten af store træer og forekomsten af stående og liggende dødt ved er stabil eller stigende. Naturtypen er ved seneste kortlægning overvejende registreret som højbundsarealer, hvor de hydrologiske forhold er af underordnet betydning.

Egeblandskov

Egeblandskov omfatter egeskove, inklusive ege-avnbøgskove, (dvs. eg plus avnbøg dominerer kronedækningen af arealet), hvor jordbunden er mere eller mindre rig, og ofte fladgrundet (tidvist vandlidende eller højt grundvand), således at egen trives, mens bl.a. bøg ofte mistrives, samtidig med at vandbevægelse m.v. ikke er tilstrækkelig til at give en rig forekomst af ask. Plantet (eller sået) skov er undtaget så længe den har plantagekarakter i kraft af ensaldrende træer i rækker. Når en plantet skov er uden plantagekarakter, og rummer enten oprindelig karakteristisk bundflora, sjældne arter eller arter af fællesskabsbetydning, er den omfattet.

Egeblandskov er kortlagt på 1.118 ha i habitatområde H251.

Tilstandsvurderingen af naturtypen er foretaget ud fra en kortlægning af dødt ved, forekomst af store træer og hydrologi. På baggrund af første og anden kortlægning vurderes det, at forekomsten af træer med huller eller råd, forekomsten af store træer og forekomsten af stående og liggende dødt ved er stabil eller stigende. Naturtypen er ved seneste kortlægning overvejende registreret som højbundsarealer, hvor de hydrologiske forhold er af underordnet betydning.

6.2 Potentiel påvirkning af terrestriske naturtyper

Naturtyper, der er på udpegningsgrundlaget i N144 kan potentielt set blive påvirket af kvælstof deposition, som følge af de emissioner, der er i anlægsfasen fra anlægsmaskiner og fartøjer, der anlægger perimeteren. I driftsfasen er der vurderet på emissionerne af kvælstof fra jordflytning og pramsejlds indenfor opfyldningen. Til beregning af depositioner er anvendt OML-Multi, der kan anvendes til simple estimater af deposition af partikler og gasser på lokal skala. Afstanden til nærmeste terrestriske naturtype i N144 er 7,9 km og er vist på Figur 3-3. Bemærk at afstanden anvendt i beregningen af deposition er fra kilden, se Tabel 3-2. Deposition af kvælstof er nærmere beskrevet i afsnit 3.2.1. Baggrunden for tålegrænser er nærmere beskrevet i afsnit 3.2.3.

6.2.1 Receptorpunkter

For tørdeposition gælder, at depositionen sker ved direkte kontakt mellem luften med dens indhold af den forurenende komponent og selve overfladen (jord, vand og vegetation m.v.). Da forskellige stoffer hæfter med varierende styrke til forskellige overflader, er der for hvert stof og hvert receptorpunkt defineret en specifik depositionshastighed. Ved beregning af tørdepositionen er Natura 2000-området derfor inddelt i enten akvatiske områder (vandoverflader) eller terrestriske områder med henholdsvis græs eller skov, se Tabel 6-2.

Tabel 6-2. Naturtyper i N144 og deres korresponderende overfladetype i OML-modellen, samt depositionsstigheder.

Naturtype	Retning (grader)	Afstand fra kilde	Overflade- type i OML	Tørdepositions- stighed NO ₂ cm/s
Surt overdrev	330-340	Ca. 9,0 km	Græs	0,6
Tidvis våd eng			Græs	0,6
Hængesæk			Græs	0,6
Bøg på muld			Skov	1,2
Bøg på mor			Skov	1,2
Ege blandskov			Skov	1,2

I Natura 2000-område N144 er der foretaget en beregning af depositionen for hver af de udpegede naturtyper, der er kategoriseret som græs eller skov. Afstanden, der er anvendt, er konservativt sat til afstanden fra kilden til den nærmeste naturtype. Derudover er der i OML-beregnin-gen taget højde for nedbør og vindforhold i forhold til Natura 2000-områdets beliggenhed.

6.2.2 Tålegrænser

Tålegrænserne for de relevante naturtyper, der potentielt kan påvirkes i N144 er vist i Tabel 4-4.

Tabel 6-3. Tålegrænser for kvælstofsdeposition for de udpegede naturtyper i N144.

Naturtype	Gruppering	Tålegrænser (kg/ha/år)
Surt overdrev	Lysåben	10 - 15
Tidvis våd eng	Lysåben	15 - 25
Hængesæk	Lysåben	10 - 15
Bøg på muld	Skov	10 - 20
Bøg på mor	Skov	10 - 20
Ege blandskov	Skov	10 - 20

6.2.3 Ændring i deposition og potentiel påvirkning af naturtyper

I vurderingen af hvorvidt der er kan være en væsentlig påvirkning af naturtyperne, er baggrundsdepositionen fra andre kilde taget i betragtning. Overskrider baggrundsdepositionen den nedre tålegrænse for den givne naturtype, kan tilstanden i forvejen være påvirket af forhøjet næringsstofsbelastning bl.a. som følge af tilgroning. Tilgroning med høje urter og vedplanter er ikke nogen generel trussel for de lysåbne naturtyper i N144, habitatområde H251, hvor depositionen er relevant, da tilstanden generelt er god og da der sker afgræsning /16/. Dog er visse arealer af surt overdrev med lave urter og græs truet af tilgroning ifølge basisanalysen /16/. Baggrundsdepositionen er hentet fra Miljøportalen – national Kvælstoftotal afsætning og ligger på 10,8 kg/ha/år i N144 /22/. Dermed er baggrundsdepositionen højere end tålegrænsen for de lysåbne naturtyper og skovnaturtyperne, dog undtagen tidvis våd eng, der er mere tolerant overfor næringstilførsel, jævnfør Tabel 6-3. I vurderingen af hvorvidt der potentielt kan være risiko for en væsentlig påvirkning sammenlignes med en værdi på 1 % af den laveste tålegrænse. Værdien tager afsæt i habitatbekendtgørelsens forsigtighedsprincip, og det er i dette projekt vurderet at merdepositioner, der er mindre end 1 % af gældende tålegrænser, miljøkvalitetskrav osv., ikke

er at opfatte som en væsentlig påvirkning. 1 % af tålegrænsen anses som værende meget konservativt, fordi der ved fastsættelse af tålegrænser i forvejen er anvendt sikkerhedsfaktorer. I vurderingen af påvirkninger for Lynetteholm projektet er der derfor også taget i betragtning at der er tale om en midlertidig påvirkning i anlægsfasen.

Påvirkninger i anlægsfasen

I Tabel 6-4 er de beregnede depositioner i naturtypernes vist i de to år af anlægsfasen, hvor emissioner fra anlægsmaskinerne er størst, 2022 og 2023. Celler markeret med grønt angiver at den samlede deposition inkl. baggrundsdepositionen er under tålegrænsen for naturtypen eller at mertilførslen er under 1 % af den nederste tålegrænse.

Tabel 6-4. Beregnede merdepositioner af kvælstof i N144 for anlægsfasen i 2022 og 2023. Celler hvor 1 % af tålegrænsen ikke er overskredet eller hvor baggrundsdepositionen + mertilførsel er mindre end den laveste tålegrænse er markeret med grønt.

Naturtype	1 % af tålegrænse (kg/ha/år)	OML beregning 2022 (kg/ha/år)	OML beregning 2023 (kg/ha/år)
Surt overdrev	0,1	0,16	0,21
Tidvis våd eng	0,15	0,16	0,21
Hængesæk	0,1	0,16	0,21
Bøg på muld	0,1	0,33	0,42
Bøg på mor	0,1	0,33	0,42
Ege blandskov	0,1	0,33	0,42

Det ses af Tabel 6-4 at den samlede deposition inkl. baggrundsdepositionen er under tålegrænsen for tidvis våd eng og der vurderes derfor ikke at være en påvirkning af naturtypen. Mer-tilførslen overskrider 1 % af tålegrænsen for øvrige naturtyper. Ifølge Vejledning om godkendelse af husdyrbrug vil der næppe med de nuværende metoder kunne påvises en effekt på naturtyper hvis enkeltkildebidraget er under 1 kg/ha/år /23/. De 1 kg ligger i den øvre intervalgrænse af en statistisk udregning. I vejledningen beskrives det bedste statistiske skøn på en tærskelværdi for en enkelt isoleret udledning, at være omkring 0,6 kg N/ha pr. år, som i 95 % af de beregnede tilfælde vil ligge under de 1 kg N/ha pr. år, og hvor der vil være muligheden for at påvise biologiske effekter med de sædvanlige metoder /23/.

Merdepositionen i N144 for alle naturtyper ligger under de 0,6 kg/ha/år. Der er tale om en midlertidig påvirkning på to år og mertilførslen til naturtyperne vurderes ikke at ville have en effekt på tilstanden af naturtyperne. For tidvis våd eng er mertilførslen og baggrundsdepositionen tilsammen under tålegrænsen for naturtypen. Derudover skal det tages i betragtning at OML-beregningen er konservativ, da den erfaringsmæssigt overvurderer afsætningen af kvælstof mellem kilden og receptoren i store afstande. DCE oplyser, at OML potentielt overestimerer NO_x-depositioner i en afstand af 8-9 km fra kilden med en faktor 2-3.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at det på forhånd kan afvises at der vil ske en væsentlig påvirkning af de udpegede terrestriske naturtyper i Natura 2000-område N144 i anlægsfasen.

Påvirkninger i driftsfasen

For driftsfasen er der foretaget beregninger for henholdsvis fase 1 og fase 2.

Tabel 6-5. Beregnede merdepositioner af kvælstof i N144 for driftsfasen. Celler hvor 1 % af tålegrænsen ikke er overskredet eller hvor baggrundsdepositionen er mindre end den laveste tålegrænse er markeret med grønt.

Naturtype	1 % af tålegrænse (kg/ha/år)	OML beregning Fase 1 (kg/ha/år)	OML beregning Fase 2 (kg/ha/år)
Surt overdrev	0,1	0,02	0,02
Tidvis våd eng	0,15	0,02	0,02
Hængesæk	0,1	0,02	0,02
Bøg på muld	0,1	0,03	0,03
Bøg på mor	0,1	0,03	0,03
Ege blandskov	0,1	0,03	0,03

Det ses af Tabel 6-5 at mertilførslen ikke udgør mere end 1 % tålegrænsen for de udpegede naturtyper og ligger langt under en mertilførsel, hvor der kan forekomme en påvirkning.

På baggrund af ovenstående vurderes det at det på forhånd kan afvises at der vil ske en væsentlig påvirkning af de udpegede terrestriske naturtyper i Natura 2000-område N144 i driftsfasen.

6.3 Kumulative påvirkninger

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

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

I Tabel 6-6 er vist en oversigt over relevante projekter, der kan have en potentiel kumulativ påvirkning med Lynetteholm projektet. I tabellen er oplistet, de projekter der er omtalt i Hovedrapportens kapitel 4 – Nærliggende projekter, som også giver en beskrivelse af projekterne. Derudover er der i tabellen medtaget øvrige relevante projekter i nærheden af Natura 2000-området, der kan have en potentiel kumulativ virkning. I tabellen er vist, hvorvidt det vurderes, om der kan forekomme en potentiel væsentlig kumulativ påvirkning fra projektet, samt årsagen, hvis dette vurderes ikke at være tilfældet. Der vurderes kun at kunne være kumulative effekter i anlægsfasen i den periode, hvor perimeteren etableres (2021-2024), da etablering af kystlandskabet forventes kun at have meget lokale påvirkninger.

Tabel 6-6. Oversigt over nærliggende projekter til Lynetteholm og vurdering af om der kan være potentielle kumulative effekter ift. Natura 2000-område N141.

Projekt	Tidsperiode	Potentiel væsentlig påvirkning	Årsag
Nordhavnstunnel	Anlægsperiode 2022-2027	Nej	Miljøvurdering af Nordhavnstunnelen konkluderer at der ikke påvirkninger af N144 alene pga. afstand /24/.
Nordre Flint og Aflands-hage havmølleparker	2023-2024	Nej	Påvirkninger fra opførsel og drift af havmølleparker vurderes ikke at medføre påvirkninger i N144
Udflytning af container-terminal	2021-2023	Nej	Udflytningen medfører ingen påvirkninger Natura 2000 på land /25/
Øvrige projekter	Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan have en kumulativ påvirkning		

Kvælstofdeposition i anlægs- og driftsfase

Da driftsfasen til en vis grad overlapper med anlægsfasen kan der potentielt være en kumulativ virknings ift. deposition af kvælstof i anlægs- og driftsfase. Som vist i Tabel 6-5 er mertilførslen i driftsfasen dog ubetydelig og i praksis at betragte som 0, da usikkerheden i OML-beregningen er større end den beregnede værdi i så stor afstand fra projektet. Der vurderes derfor ikke at være nogen kumulativ effekt som følge af kvælstofsdeposition.

6.4 Sammenfattende vurdering af Natura 2000-område N144

På baggrund af vurdering af påvirkninger af naturtyper i Natura 2000-område N144 og beregninger af kvælstofdepositioner i anlægs- og driftsfase konkluderes at, det på forhånd kan afvises, at Lynetteholm projektet medfører væsentlige negative påvirkninger af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget eller bevaringsmålsætningerne herfor.

7. REFERENCER

- /1/ Miljøstyrelsen, 2019, Natura 2000-planer 2016, <http://miljoegis.mim.dk/spatial-map?&&profile=natura2000planer2-2016>
- /2/ Naturvårdsverket 2019, <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- /3/ Habitatdirektivet, 1992: Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=DA>.
- /4/ Fuglebeskyttelsesdirektivet 1979; Rådets direktiv nr. 79/409 af 2. april 1979, om beskyttelse af vilde fugle, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:DA:PDF>.
- /5/ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>.
- /6/ Vejledning 9702 af 20.10.2008: Dumpning af havbundsmateriale – klapning
- /7/ Vejdirektoratet, 2013: Vejledning i luftkvalitetsvurdering af motorveje. Rapport 455.
- /8/ Miljø- og fødevareministeriet, 2019, Opdatering af udpegningsgrundlag 2019, <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>
- /9/ Miljø- og fødevareministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2017, Natura 2000-plan 2016-2021 Saltholm og omliggende hav Natura 2000-område nr. 142 Habitatområde H126 Fuglebeskyttelsesområde F110
- /10/ Miljøstyrelsen, 2020, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Saltholm og omliggende hav, Natura 2000-område nr. 142 - Habitatområde H126 - Fuglebeskyttelsesområde F110
- /11/ Miljø- og fødevareministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Amager og havet syd for Natura 2000-område nr. 143 Habitatområde H127 Fuglebeskyttelsesområde F111
- /12/ Miljøstyrelsen, 2020, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Amager og havet syd for Natura 2000-område nr. 143 Habitatområde H127 Fuglebeskyttelsesområde F111
- /13/ Miljø- og fødevareministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Brobæk Mose og Gentofte Sø Natura 2000-område nr. 141 Habitatområde H125
- /14/ Miljøstyrelsen, 2020, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Brobæk Mose og Gentofte Sø Natura 2000-område nr. 141 Habitatområde H125
- /15/ Miljø- og fødevareministeriet, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave Natura 2000-område nr. 144 Habitatområde H191 og H251
- /16/ Miljøstyrelsen, 2020, Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Nedre Mølleådal og Jægersborg Dyrehave Natura 2000-område nr. 144 Habitatområde H191 og H251
- /17/ Bevaringsstatus for naturtyper og arter 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340 2019
- /18/ Fredshavn, J. et al., 2014. Nr. 98: Bevaringsstatus for naturtyper og arter, <http://dce.au.dk/udgivelser/vr/nr-51-100/abstracts/nr-98-bevaringsstatus-for-naturtyper-og-arter/>
- /19/ Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Miljøundersøgelser, 2012. Habitatbeskrivelser 2010-2012.

- /20/ Miljøstyrelsen, 2016, Habitatbeskrivelser, årgang 2016, Beskrivelse af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet (NATURA 2000 typer).
- /21/ Bak, J., 2018 Opdatering af empirisk baserede tålegrænser.
- /22/ Miljøportalen, 2020. National Kvælstof totalafsætning, <https://arealinformation.miljoeportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- /23/ Geels, C., Bak, J., Callesen, T., Frohn, L.M., Frydendall, J., Gyldenkerne, S., Hansen, A.G., Hutchings, N., Jacobsen, A.S., Pedersen, P., Schneekloth, M., Winther, S., Hertel O., & Moseholm, L. 2006: Vejledning om godkendelse af husdyrbrug. Faglig rapport fra arbejdsgruppe om ammoniak. Danmarks Miljøundersøgelser. 89 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 568 <http://faglige-rapporter.dmu.dk>
- /24/ Vejdirektoratet, 2016, Nordhavnstunnel – VVM-redegørelse, Miljøvurdering, Juni 2016
- /25/ BY & HAVN / COPENHAGEN MALMÖ PORT, 2019, Miljøkonsekvensrapport - Container- og ny krydstogtterminal.ydre Nordhavn
- /26/ Dahl, K. et al., 2005. Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF- habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 549. – side 39, <http://dce.au.dk/udgivelser/udgivelser-fra-dmu/faglige-rapporter/nr.-500-549/abstracts/fr549-sammenfatning/>
- /27/ Hansen, J.W. (red.) 2018: Marine områder 2016, NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <https://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>
- /28/ Sveegaard, S., Andreasen, H., Mouritsen, K. N., Jeppesen, J. P., and Teilmann, J., 2012, Correlation between the seasonal distribution of harbour porpoises and their prey in the Sound, Baltic Sea. Marine Biology 159: 1029–1037, DOI: 10.1007/s00227-012-1883-z
- /29/ Gilles, A., Adler, S., Kaschner, K., Scheidat, M., Siebert, U., 2011, Modelling harbour porpoise seasonal density as a function of the German Bight environment: implications for management. Endangered Species Research 14: 157–169. doi: 10.3354/esr003
- /30/ PS Hammond, C Lacey, A Gilles, S Viquerat, P Börjesson, H Herr, K Macleod, V Ridoux, MB Santos, M Scheidat, J Teilmann, J Vingada, N Øien, 2016, Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys
- /31/ Marine mammals and underwater noise in relation to pile driving – Working Group 2014. Report to the Danish Energy Authority. ResearchGate. Technical Report 2015.
- /32/ Wisniewska et al. 2016. Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance. [https://www.cell.com/current-biology/pdfExtended/S0960-9822\(16\)30314-1](https://www.cell.com/current-biology/pdfExtended/S0960-9822(16)30314-1)
- /33/ Gyldebrandt, Den Store Danske, Dansk Pattedyratlas. Marsvin. [http://denstoredanske.dk/Dansk_Pattedyratlas/Hvaler, Cetacea/Marsvin](http://denstoredanske.dk/Dansk_Pattedyratlas/Hvaler,_Cetacea/Marsvin)
- /34/ Wisniewska DM, Johnson M, Teilmann J, Siebert U, Galatius A, Dietz R, Madsen PT. 2018, High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (Phocoena phocoena). Proc. R. Soc. B 285: 20172314. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.2314>
- /35/ Sveegaard, Signe & Teilmann, Jonas & Tougaard, Jakob & Dietz, Rune & Mouritsen, Kim & Desportes, Genevieve & Siebert, Ursula, 2011, High-density areas for harbor porpoises (Phocoena phocoena) identified by satellite tracking. Marine Mammal Science. 27. 230 - 246. 10.1111/j.1748-7692.2010.00379.x.
- /36/ Tougaard. J., 2014, Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 1 – Målemetoder, enheder og hørelse hos marine organismer. Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, nr. 44, 41 s. <https://dce2.au.dk/pub/TR44.pdf>

- /37/ Sveggard, S., Nabe-Nielsen, J. & Teilmann, J. 2018. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284 <http://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>
- /38/ Galatius, A. 2017. Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2017/Baggrund_om_spættet_sæl_og_graasaæl.pdf
- /39/ Dietz et al., 2015. Marine mammals - Investigations and preparation of environmental impact assessment for Kriegers Flak Offshore Wind Farm, Energinet.dk, 2015. 208 pp.
- /40/ Carl Christian Kinze: Sælernes tilpasning til livet i vand i Naturen i Danmark, Fenchel, Larsen, Vestergaard, Friis Møller og Sand-Jensen (red.), 2006-13, Gyldendal. Hentet 1. december 2018 fra <http://denstoredanske.dk/index.php?sideId=483403>
- /41/ Southall, B.; Bowles, A.; Ellison, W.; Finneran, J.; Gentry, R.; Greene, C. Jr.; Kastak, D.; Ketten, D.; Miller, J.; Nachtigall, P.; Richardson, W.; Thomas, J.; Tyack, P. (2007). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. Aquatic Mammals, 33(4), 1-121.
- /42/ Aarhus Universitet, 2019. NOVANA overvågning Gråsæl, 2016, <http://novana.au.dk/arter/pattedyr/graasaæl/>
- /43/ Teilmann, J., Galatius, A. & Sveegaard, S. 2017. Marine mammals in the Baltic Sea in relation to the Nord Stream 2 project. - Baseline report. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 52 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 236. <http://dce2.au.dk/pub/SR236.pdf>
- /44/ Udenrigsministeriet. Bekendtgørelse af konvention af 23. juni 1979 om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr. BKI nr. 84 af 15/09/1986. <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=49646>
- /45/ Southall, Brandon & Finneran, James & Reichmuth, Colleen & Nachtigall, Paul & Ketten, Darlene & Bowles, Ann & Ellison, William & Nowacek, Douglas & Tyack, Peter. (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. Aquatic Mammals. 45. 125-232. 10.1578/AM.45.2.2019.125. <http://novana.au.dk/arter/pattedyr/graasaæl/>
- /46/ ØRESUNDSBRO KONSORTIET 2018, CSR-RAPPORT - 2018
- /47/ Miljøstyrelsen, 2019, Artsleksikon, Skarv, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/skarv/>
- /48/ Miljø- og Fødevareministeriet, 2016, Forvaltningsplan for den danske ynglebestand af skarv (*Phalacrocorax carbo sinensis*) og trækgæster, Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, J.nr. NST-360-00014
- /49/ Christensen, T.K. & Bregnballe, T. (2011). Status of the Danish breeding population of Eiders *Somateria mollissima* 2010. - Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 105: 195-205.
- /50/ Miljøstyrelsen, 2019, Artsleksikon, Ederfugl, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/ederfugl/>
- /51/ MiljøGIS, 2020, Vandområdeplaner 2015-2012, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>
- /52/ Vandplanlægning Styrelsen for Vand-og Naturforvaltning, 2016, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Sjælland
- /53/