

Natur- og vandmiljøvurderinger ifm. havvandsvarmepumpe i Nordhavn

Notat til brug for ansøgning om udvidelse af erhvervshavne og VVM

HOFOR

Dato: 7. marts 2025

Indhold

1	Baggrund	2
2	Lovgivning og plangrundlag	2
2.1	Vandområdeplaner	3
2.2	Havstrategi	4
2.3	Natura 2000	5
2.4	Samspillet mellem direktiverne	5
3	Projektets placering og tidsplan	6
4	Projektets potentielle påvirkninger	8
4.1	Anlægsfasen	8
4.2	Drift	9
4.3	Anvendte materialer	10
5	Eksisterende forhold	11
5.1	Vandområdeplaner	11
5.2	Havstrategi	12
5.3	Natura 2000	12
6	Vurdering af påvirkninger	12
6.1	Påvirkning under anlæg	13
6.1.1	Kvalitetsselementet rodfæstede bundplanter	13
6.1.2	Kvalitetsselementet fytoplankton	14
6.1.3	Kvalitetsselementet bentiske invertebrater	14
6.1.4	Kvalitetsselementet kemiske stoffer	14
6.1.5	Havstrategi, Natura 2000 og opsamling	15
6.2	Påvirkning under Drift	15
6.2.1	Vurdering iht. vandrammedirektivet	15
6.2.2	Vurdering iht. Havstrategien	16
6.2.3	Natura 2000	17
7	Opsummering og samlet vurdering	17

1 Baggrund

Til brug for ansøgning om udvidelse af erhvervshavne og VVM i forbindelse med etablering af en havvandsvarmepumpe har HOFOR bedt NIRAS om at udarbejde et notat, der indeholder en vurdering af påvirkning af både anlægsarbejder og driftsfasen for projektet. Trafikstyrelsens screening af et konkret projekt er en forhåndsvurdering af, om projektet kan forventes at påvirke miljøet væsentligt. Screeningen foretages ud fra projektets karakteristika, placering, samt arten af og kendetegn ved den potentielle indvirkning på miljøet, og tager udgangspunkt i ansøgers anmeldelse. Hvis projektet forventes at påvirke miljøet væsentligt, skal der foretages miljøvurdering (VVM-pligt). Hvis projektet ikke forventes at påvirke miljøet væsentligt, træffer myndigheden afgørelse om ikke VVM-pligt.

Miljøvurderingen er gennemført i overensstemmelse med vandrammedirektivet, havstrategidirektivet og habitatdirektivet. Projektet omhandler etablering af et havvandsvarmepumpeanlæg med dertilhørende havvandskammer og udløbsledning ved Sundkrogsgade 23, 2100 København Ø ved Kranparken i Nordhavn. Til varmepumpeanlægget skal der etableres et havvandsindtag i form af et underjordisk havvandskammer i Stubbeløbsgade samt et havvandsafkast i form af en havvandsledning igennem Kalkbrænderiløbet med udløb ved grænsen til Svanemøllebugten.

Notatet tager udgangspunkt i de statslige vandområdeplaner, den danske havstrategi og Natura 2000-planer og beskriver de konkrete forhold om natur- og miljø i de berørte områder. Projektets potentielle påvirkninger af natur og vandkvalitet beskrives og vurderes kvalitativt i forhold til vandrammedirektivet, havstrategidirektivet og habitatdirektivet for både anlægsarbejder og driftsfasen for projektet.

Grundlaget for vurderingerne er foreliggende oplysninger om projektet, herunder HOFORS' projektbeskrivelse af d. 20. november 2024 og supplerende oplysninger fremsendt pr. mail primo marts 2025 samt eksisterende offentligt tilgængelige oplysninger om vand- og naturområderne. Beskrivelser af vandmiljøtilstand er gennemført i forhold til det såkaldte genbesøg af vandområdeplaner for 2021-2027 (VP3 genbesøg), som indeholder opdaterede tilstandsvurderinger baseret på nyere data samt inddrager nye miljøkvalitetskrav for miljøfarlige forurenende stoffer.

2 Lovgivning og plangrundlag

I Danmark er vandkvaliteten i havet omfattet af miljømål i vandrammedirektivet (Direktiv 2000/60/EF, 2000), havstrategidirektivet (Rådets direktiv nr 2008/56/EF) og habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EØF). Direktiverne er implementeret i den danske lovgivning gennem hhv. lov om vandplanlægning (LBK nr 126 af 26/01/2017), havstrategiloven (LBK nr 123 af 01/02/2024) og miljømålsloven (LBK nr 692 af 26/05/2023) samt de dertil knyttede bekendtgørelser. Udmøntningen af den danske implementering af direktiverne er forskellig og sker gennem vandområdeplanerne, den danske havstrategi og Natura 2000-planerne. De respektive plangrundlag beskriver påvirkninger, mål og indsatser for at beskytte og forbedre miljø- og naturtilstand og sigter samlet mod opnåelse af god økologisk tilstand og god kemisk tilstand (vandrammedirektivet) samt god miljøtilstand (havstrategidirektivet) og gunstig bevaringsstatus (habitatdirektivet). Indsatserne for at nå disse mål, er i et vist omfang koordineret. Således sker indsatsen for at nedbringe tilførslen af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer primært gennem vandplanlægningens indsatsprogram, hvilket bidrager til opfyldelse af

havstrategiens og Natura 2000-planerne mål. I forhold til vandkvalitet er vandrammedirektivet og vandplanlægningen derfor afgørende for de miljøvurderinger, der udføres i relation til anlægsprojekter på havet og udledninger til havet. De kvalitetselementer, herunder vandkvalitetsparametre, som vandområdeplanerne indeholder, antages således også at være dækkende for havstrategien og Natura 2000-planerne. Dog gøres opmærksom på den eventuelle påvirkning af beskyttede arter og naturtyper efter habitatdirektivet, som afhængigt af det konkrete projekt kan forudsætte væsentlighedsvurdering i forhold til påvirkningen og om nødvendigt konsekvensvurdering i forhold til skade på arter og naturtyper.

Ud over den nævnte lovgivning i forhold til direktiverne gælder den relevante sektorlovgivning, herunder bl.a. miljøbeskyttelsesloven og de regler, der gælder for ansøgning om og tilladelse til påvirkning af havbunden samt udledninger. Denne redegørelse indeholder som nævnt oplysninger og vurderinger i henhold til vandrammedirektivet, havstrategidirektivet samt fuglebeskyttelses – og habitatdirektivet og deres respektive udmøntning i lovgivning og plangrundlag. Der redegøres således ikke nærmere for de nødvendige ansøgninger og tilladelser i forbindelse med projektet iht. sektorlovgivningen.

2.1 Vandområdeplaner

Den økologiske tilstand for kystvandene klassificeres i vandområdeplanerne på baggrund af tre biologiske kvalitetselementer, herunder fytoplankton, benthiske invertebrater og rodfæstede bundplanter samt en række understøttende fysisk-kemisk og hydromorfologiske kvalitetselementer. De konkrete miljømål for de biologiske kvalitetselementer og til dels for de fysisk-kemiske elementer fremgår af overvågningsbekendtgørelsen (BEK nr 792 af 13/06/2023). Tilstanden for et kvalitetselement bestemmes til én af 5 økologiske klasser (høj, god, moderat, ringe eller dårlig), og kvalitetselementet med den laveste tilstand er bestemmende for den samlede økologiske tilstand (vandrammedirektivets one out – all out princip). I vurderingen af den økologiske tilstand for målsatte kystvande indgår også et kvalitetselement bestående af miljøfarlige forurenende stoffer under betegnelsen nationalt specifikke stoffer. Det er stoffer, som er af særlig national betydning, og som der er fastlagt nationale miljøkvalitetskrav for.

Den kemiske tilstand i målsatte vandforekomster vurderes ud fra koncentrationen af 45 stoffer i hhv. vandfasen, biota (levende organismer) og sediment, som EU har prioriteret og fastsat miljøkvalitetskrav for, og som udgør en særlig risiko for vandmiljøet. Miljøkvalitetskravene, der ligger til grund for vurdering af hhv. økologisk og kemisk tilstand for så vidt angår miljøfarlige forurenende stoffer, fremgår af bilagene til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr 796 af 13/06/2023). Den kemiske tilstand klassificeres i vandområdeplanerne som enten god eller ikke-god.

Tilstandsklassifikationer i vandområdeplaner 2021-2027 er blevet opdateret af Miljøstyrelsen i forhold til det oprindelige grundlag som følge af regeringsaftalen om grøn omstilling af dansk landbrug af 4. oktober 2021. Her blev det besluttet at gennemføre et genbesøg af vandområdeplanerne for tredje planperiode i 2023/2024. Genbesøget omfatter bl.a. en opdatering af alle tilstandsklassifikationer i vandområdeplanerne med nyere data¹. Tilstandsklassifikationer i den oprindelige vandområdeplan var som udgangspunkt baseret på NOVANA-overvågningsdata fra 2014-2019 mens genbesøget er baseret på data fra 2017-2022. De opdaterede tilstandsklassifikationer fremgår af MiljøGIS² og Vandplandata³.

¹ [Udkast til genbesøg af vandområdeplanerne 2021 - 2027 \(VP3\)](#)

² [MiljøGIS for høring af genbesøg af vandområdeplaner 2021-2027](#)

³ [Vandplandata](#)

Vandområdeplanerne redegør for indsatsprogrammer, som bl.a. omfatter næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer. For de enkelte kystvandområder er der således fastsat konkrete indsatsbehov for kvælstof, dvs. de nødvendige reduktioner i tilførsel, der tilsigter opnåelse af god økologisk tilstand. Fosforregulering i kystvande indgår som forudsætning for kvælstofreduktionen, hvorfor der ikke er specifikke indsatsbehov herfor i vandområdeplanernes bilag 1⁴. Indsatsprogrammets konkrete supplerende foranstaltninger er fastlagt i indsatsbekendtgørelsen⁵. Det følger af bekendtgørelsen § 8, hvilket er uddybet i vejledningen til indsatsbekendtgørelsen⁶, at myndigheder ved administration af lovgivningen inden for deres respektive ressort ikke må forringe vandforekomsters tilstand eller forhindrer opfyldelse af de konkret fastlagte miljømål. Det betyder i praksis, at inden myndigheden kan give tilladelse til et projekt, skal dets påvirkning af vandområdet og indvirkning på tilstanden (kvalitetsselementerne) vurderes, i forhold til bestemmelsen om ikke at forringe tilstanden eller hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger.

Indsatsbekendtgørelsens § 8 omfatter alle former for påvirkning, der kan have indvirkning på vandforekomster biologiske kvalitetselementer, fysisk kemiske forhold, kvantitative og hydromorfologiske forhold. Det vil sige påvirkning af vandforekomsters kemiske og fysisk-kemiske forhold, herunder bl.a. næringsstoffer (kvælstof og fosfor), miljøfarlige forurenende stoffer, termisk påvirkning (kølevand) mv., samt påvirkning af vandforekomsters hydromorfologiske forhold. Herunder påvirkning af de biologiske kvalitetselementer knyttet til bund og bredforhold, kontinuitet, vandstrømning, vandskifte og dybdeforhold.

Særlig vigtigt for vurderingen af den mulige indvirkning af projektet om etablering af en havvandsvarmepumpe på vandmiljøet er derfor indsatsbekendtgørelsen. Bekendtgørelsen fastlægger de indsatser for de enkelte vandområder, som skal gennemføres for at nå miljømålene om god økologisk og kemisk tilstand, og pålægger desuden myndighederne at sikre, at der ikke ved administrationen af anden lovgivning (herunder VVM) træffes afgørelser, som indebærer at tilstanden i et vandområde forringes eller at målopfyldelsen for vandområdet forhindres.

2.2 Havstrategi

Formålet med det europæiske havstrategidirektiv (Rådets direktiv nr 2008/56/EF) er at sikre god miljøtilstand i alle europæiske havområder, og Danmark er gennem havstrategidirektivet forpligtet til at opretholde en god miljøtilstand i danske havområder. I Danmark er havstrategidirektivet implementeret i bekendtgørelse af lov om havstrategi (LBK nr 123 af 01/02/2024) og i seksårige strategier, hvor den nuværende er Danmarks Havstrategi II (2018-2024) (Miljøministeriet). Offentlige myndigheder er ved udøvelsen af deres opgaver forpligtede til ikke at handle i modstrid med de mål og indsatser, der fastlægges i havstrategien. Havstrategien gælder for danske havområder, herunder havbund og undergrund, på søterritoriet og i den danske eksklusive økonomiske zone. Havstrategien gælder dog ikke havområder, der strækker sig ud til én sømil uden for basislinjen, i det omfang disse områder er omfattet af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (LBK nr 692 af 26/05/2023) samt lov om vandplanlægning (vandområdeplanerne) (LBK nr 126 af 26/01/2017).

Havstrategidirektivet angiver 11 deskriptorer, der beskriver væsentlige karakteristika for påvirkninger af havet og dets tilstand: Biodiversitet (D1), Ikke-hjemmehørende arter (D2), Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande

⁴ [Vandområdeplanerne 2021-2027, Juni 2023. Miljøministeriet](#)

⁵ [Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, BEK nr 797 af 13/06/2023](#)

⁶ [Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, VEJ nr 9210 af 18/04/2024](#)

(D3), Havets fødenet (D4), Eutrofiering (D5), Havbundens integritet (D6), Hydrografiske ændringer (D7), Forurenende stoffer (D8), Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9), Marint affald (D10) og Undervandsstøj (D11) (Miljøministeriet).

2.3 Natura 2000

EU's naturbeskyttelsesdirektiver: Fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet, er grundlaget for Natura 2000 planerne, og habitatområderne og fuglebeskyttelsesområderne udgør tilsammen Natura 2000-områderne. Der udarbejdes planer for Natura 2000-områder, og hver plan beskriver hvordan naturen kan udvikle sig positivt. Vandområdeplanernes indsatser bidrager tillige til at opfylde bevaringsmålsætningerne for akvatiske arter og naturtyper i overensstemmelse med de bevaringsmålsætninger, der fremgår af Natura 2000-planen for området.

2.4 Samspillet mellem direktiverne

Forholdet mellem den danske implementering af vandrammedirektivet og habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne er detaljeret beskrevet i vejledning til habitatbekendtgørelsen. Der er en tæt sammenhæng mellem en påvirkning af vandforekomsters tilstand og en Natura 2000-væsentlighedsvurdering. Hvor naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget for et Natura 2000-område er afhængige af tilstanden i et målsat overfladevandområde, har disse områder og forekomster status som beskyttede i vandplanlægningen. Vandområdeplanerne bidrager således til, at sikre og forbedre tilstanden i de akvatiske naturtyper i Natura 2000-områderne. Vandområdeplanernes mål om at opnå god økologisk og god kemisk tilstand tilvejebringer samtidig de grundlæggende forbedringer af vandkvaliteten til gavn for naturtyper, fugle og arter i Natura 2000-området.

Udgangspunktet er således, at der er en tæt sammenhæng mellem en påvirkning af vandforekomsters tilstand og en væsentlighedsvurdering. Hvis det kan afvises, at der vil være en forringelse af tilstanden for de enkelte kvalitetselementer, der potentielt kan have betydning for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget tilknyttet et Natura 2000-område, så vil der som udgangspunkt ikke være væsentlige påvirkninger på Natura 2000-området. Mens en forringelse af en målsat forekomst vil være uforenelig med både beskyttelsen af vandforekomsten og af et tilknyttet Natura 2000-område.

Af Natura 2000-planerne 2022-2027 fremgår det, at miljøtilstanden i havets økosystemer, herunder de marine habitatnaturtyper og arter, udover at være målsat i vandområdeplanerne også er defineret af havstrategi II. Indsatserne i indsatsprogrammet til Havstrategi II vil derfor også bidrage til opfyldelse af målsætningerne i de marine Natura 2000-områder.

I de følgende afsnit beskrives bl.a. projektets placering, de berørte områder og de eksisterende forhold. Herefter beskrives projektets potentielle påvirkning på de enkelte kvalitetselementer og deskriptorer under hhv. anlæg og drift, og det vurderes på denne baggrund kvalitativt, om tilstanden i vandområdet kan risikere at blive forringet eller om målopfyldelsen for vandområdet forhindres. Jf. ovenstående beskrivelse af samspillet mellem direktiver og planer gælder vurderingen også i forhold til havstrategien og Natura 2000. Konkrete emner i relation til de to sidstnævnte inddrages i nødvendigt omfang også i vurderingen.

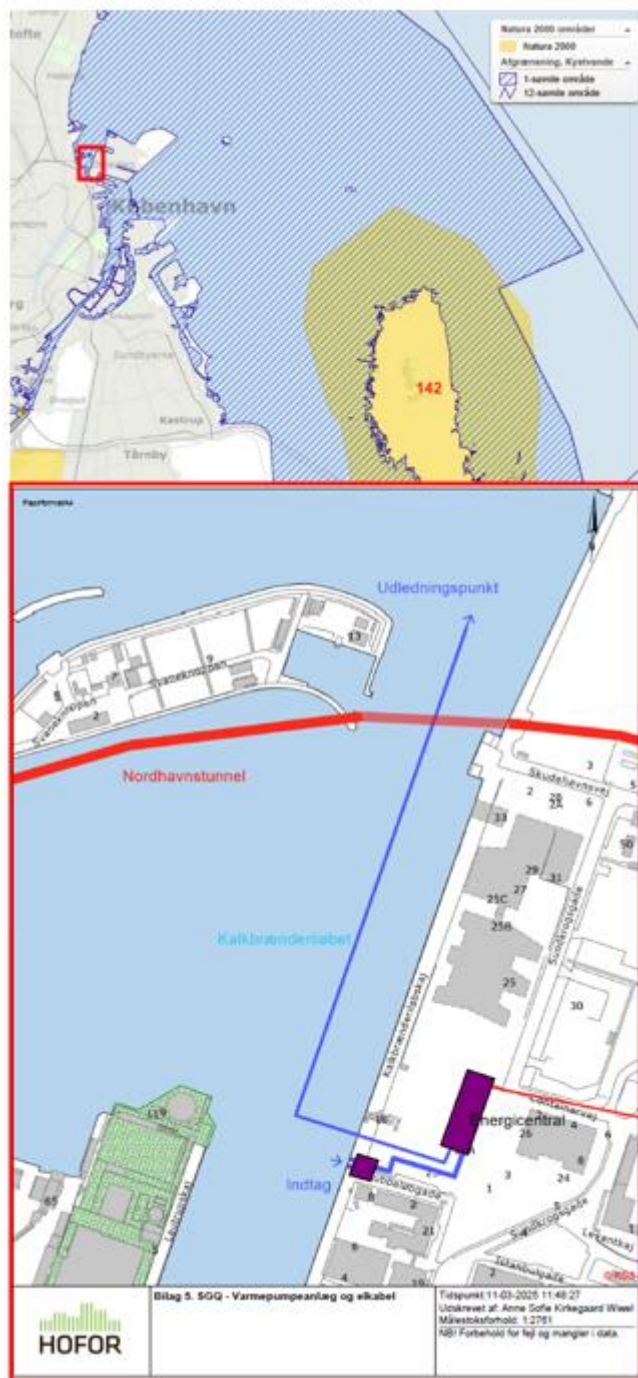
3 Projektets placering og tidsplan

Etableringen af en havvandsledning i Kalkbrænderihavnen med udløb i Svanemøllebugten forventes at blive udført inden for Københavns Havns søområde⁷. Havvandsledningen skal nedgraves i havbunden og efter sit udløb i Kalkbrænderihavnen vinkelret fra land skal den bøje ca. 90° i midten af sejlløbet og herefter forløbe i sejlløbets længderetning og ud i Svanemøllebugten med afkast i et udløbsbygværk, som fortsat er placeret i sejlløbet/sejlrenden (figur 3.1). Det forventes, at HOFOR kan påbegynde at anlægge havvandsledningen fra januar 2027. Anlægsarbejdet er planlagt til at vare ca. 2 måneder.

Havneområdet indgår som en del af kystvandområdet Nordlige Øresund (vandområde ID 6) jf. vandområdeplaner 2021-2027 (VP3). Kystvandet er overordnet karakteriseret som et naturligt bælthavsområde med en samlet størrelse på 319,26 km²⁸. Projektets afstand til nærmeste nabovandområde er minimum 9 km, som udgøres af territorialfarvandet Øresund, 12 sm. Kalkbrænderihavnen er som en del af Københavns Havn vejledende udpeget som aktivitetszone i vandområdeplanerne.

⁷ [HAVNEREGLEMENT KØBENHAVNS HAVN GÆLDENDE FRA 24.03. 2021. By & Havn](#)

⁸ [MiljøGIS for offentliggørelse af vandområdeplaner 2021-2027](#)



Figur 3.1 Placering af projekt for havvandsvarmepumpe i forhold til kysvandområder og territorialfarvand i vandområdeplanerne samt nærmeste Natura 2000-områder (nr. 142) (øverst). Indsat situationsplan for projektets placering af bl.a. indtag og havvandsledning i Kalkbrænderiløbet og med afkast i Svanemøllebugten (nederst).

Nærmeste Natura 2000-område er Saltholm og omliggende hav (nr. 142)⁹ som ligger i en afstand af ca. 10 km (korteste vandlinje) fra udløbsledningens afkast (udløbspunktet). Natura 2000-området består af Saltholm med Svaneklapperne, Koklapperne, den kunstige ø Peberholm og de omkringliggende havområder. Natura 2000-området har et samlet areal på 7.256 ha, hvoraf 5.434 ha er hav. Området er udpeget som habitatområde nr. 126 Saltholm og omliggende hav og fuglebeskyttelsesområde nr. 110 Saltholm og omliggende hav¹⁰. Natura 2000-området ligger hovedsageligt i Havstrategidirektivets marin-atlantiske region, idet kun den sydligste del af Natura 2000-området overlapper med Østersøregionen. I denne region ligger Natura 2000-området Vest-amager og havet syd for (nr. 143), som bl.a. er udpeget for at beskytte de marine naturtyper sandbanke, lagune og bugt. Det ligger i en afstand til projektområdet på ca. 15 km (korteste vandlinje), som grundet afstanden og typen af påvirkning ikke vurderes at kunne blive påvirket af projektet.

Danmark er i forhold til havstrategien en del af de to havregioner Østersøen og det nordøstlige Atlanterhav. Grænsen mellem de to regioner er trukket i Danmarks havområder i Bælthavet og Øresund. I Øresund går grænsen langs Øresundsbroen, og i Københavns Havn er grænsen trukket lige nord for Sjællandsbroen¹¹. Projektområdet indgår derfor i havstrategiens nordøstatlantiske havregion også refereret til som Nordsøen i havstrategien.

4 Projektets potentielle påvirkninger

4.1 Anlægsfasen

Anlægsarbejdet omfatter nedlægning af en havvandsledning på samlet ca. 650 meter samt etablering af et udløbsbygværk på havbunden. Havvandsledningen nedgraves i et V-profil i havbunden til 2 meters dybde og med en bredde på op til 13,5 meter afhængigt af sedimentets beskaffenhed. Udløbsbygværket etableres også til ca. 2 meters dybde i havbunden og vil optage et havbundsareal på 9 m². Gravearbejdet forventes udført med gravemaskine på jack-up pram. Sedimentet sideflyttes under vand med henblik på tilbagelægning (backfilling), når rørledningen er placeret.

Der etableres samlet set ca. 650 m ø900 havvandsledning fra Energicentralen i bunden af den kommende Roerkanal (By & Havns kommende kanaludgravning), ud i Kalkbrænderiløbet, og videre ud i Svanemøllebugten. I Kalkbrænderiløbet nedgraves ledningen i havbunden. Renden til røret laves under vandet med en gravemaskine, hvor det opgravede materiale lægges på havbunden ved siden af renden, hvorefter røret lægges ned og efterfølgende dækkes. Det forventes at etableringen sker med en hydraulisk maskine på flåde eller skib med ben der sættes ned i havbunden. Det drejer sig her om ca. 400 meter ledning. Et stykke af ledningen skal krydse Nordhavnstunnelen, dette indarbejdes i Vejdirektoratets projekt, og ledningen vil således blive integreret i tunnelens påsejlingsbeskyttelse og derved dækket af deres beskyttende sten/betonlag. Arbejdet udføres af Vejdirektoratets entreprenør i forbindelse med tunnelarbejderne og under tørre forhold. Det drejer sig her om ca. 30 m ledning. Nord for Nordhavnstunnelen ud mod Svanemøllebugten, nedgraves ledningen i "påsejlingsdæmningen" (ca. 50 m) og havbunden (ca. 50 m), med samme metode ved brug af hydraulisk gravemaskine, som beskrevet ovenfor. Det drejer sig her om ca. 100 meter ledning. Gravearbejdet i havbunden (under vand) omfatter samlet en længde på ca. 520 meter.

⁹ [GIS til Natura2000](#)

¹⁰ [Natura 2000-plan 2022-2027. Saltholm og omliggende hav. Natura 2000-område nr. 142. Habitatområde H126. Fuglebeskyttelsesområde F110.](#)

¹¹ [Danmarks Havstrategi II. Første del. God miljøtilstand. Basisanalyse. Målmål. Miljø- og Fødevarerministeriet. April 2019.](#)

Den store afstand imellem indtag og udløb er krævet for at sikre en begrænset risiko for termisk opblanding mellem udledning og indtag, dvs. den situation hvor det udledte og afkølede vand trækkes ind i varmepumpe-anlægget igen - dvs. afstanden er nødvendig for at sikre en stabil temperatur på energikilden.

Ifølge Den Danske Havnelods¹² er dybden i Kalkbrænderiløbet, hvor havvandsledningen nedlægges, 3,5 meter og i Sejlrenden i Svanemøllebugten, hvor udløbsbygværket placeres er der 6,7 meter.

Det samlede volumen havbundssediment, som håndteres ved udgravning og tilbagelægning er ca. 6.768 m³ (havvandsledning 6.750 m³ + udløbsbygværk 18 m³). Uden at have nærmere kendskab til sedimentets sammensætning antages et erfaringsmæssigt tab på 10 % af materialet, som følge af resuspension. Dette tab vil teoretisk kunne ske to gange, dvs. ved hhv. udgravningen og tilbagelægningen.

Det resuspenderede materiale omfatter således ca. 677 m³ (10 % tab) Størstedelen af sedimentspildet forventes at sedimentere ud i den umiddelbare nærhed, da Kalkbrænderiløbet ligger beskyttet for vind og strøm, og sedimentationen vil ske hurtigt, og spredningen vil være begrænset. Afhængigt af vind og strømforhold i Svanemøllebugten kan der ske en lidt større spredning af suspenderet materiale her, men da gravearbejdet og sideflytning sker i og på bunden af sejlrenden på op til 7 meter og vanddybden vest for renden ikke overstiger 4,5 meter og yderligere falder ind i bugten, forventes spredningen at være begrænset til selve sejlrenden. Erfaringsmæssigt medfører udgravning og sideflytning af sediment på havbunden en sedimentspredning forholdsvis tæt ved bunden, og yderligere forventes de skrånende sider omkring sejlrenden at udgøre en fysisk barriere for sedimentspredning op på den omkringliggende havbund med lavere vanddybde end i sejlrenden.

Der forventes ikke at være en påvirkning af vandområdet fra udgravning til havvandskammeret, som sker på land og bag ved den eksisterende spuns.

4.2 Drift

Havvandsvarmepumpens potentielle påvirkning af vandområdet under den varige drift vil stamme fra udledning af havvand med en lavere temperatur end det omgivende havvand. Der forventes udledt ca. 20 mio. m³ rent havvand om året, som alene er filtreret og udsat for en temperatursænkning i forbindelse med passagen af anlæggets varmeveksler. Havvandssystemet er komplet adskilt bortset fra varmeveksleren til energioverførslen. Havvandet, som har en temperatur på mellem ca. 2 °C og 20 °C afhængigt af årstiden, ledes ind i varmepumpen og afkøles til mellem ca. 0,5 °C og 15 °C henholdsvis.

Havvandet forventes kølet med maks. 5 grader (delta T). Hvis det om sommeren kommer ind med fx 20 °C, er det ikke koldere end 15 °C, når det udledes igen. Havvandet forventes ikke udledt koldere end ned til 0,5 °C, hvilket vil forekomme om vinteren, hvor havnen er nede på 5 °C eller lavere. Hvis havvandet er nede på 2 °C kan det dermed kun køles med 1,5 grader. Afhængigt af saltindholdet i vandet vil det i princippet kunne køles længere ned (fx til 0 eller -0,5 °C) uden at tilfrysning vil forekomme, men af hensyn til havvandskredsen inkl. varmevekslere ønsker der en vis sikkerhedsmargin ift. isdannelse i og tilfrysning af systemet.

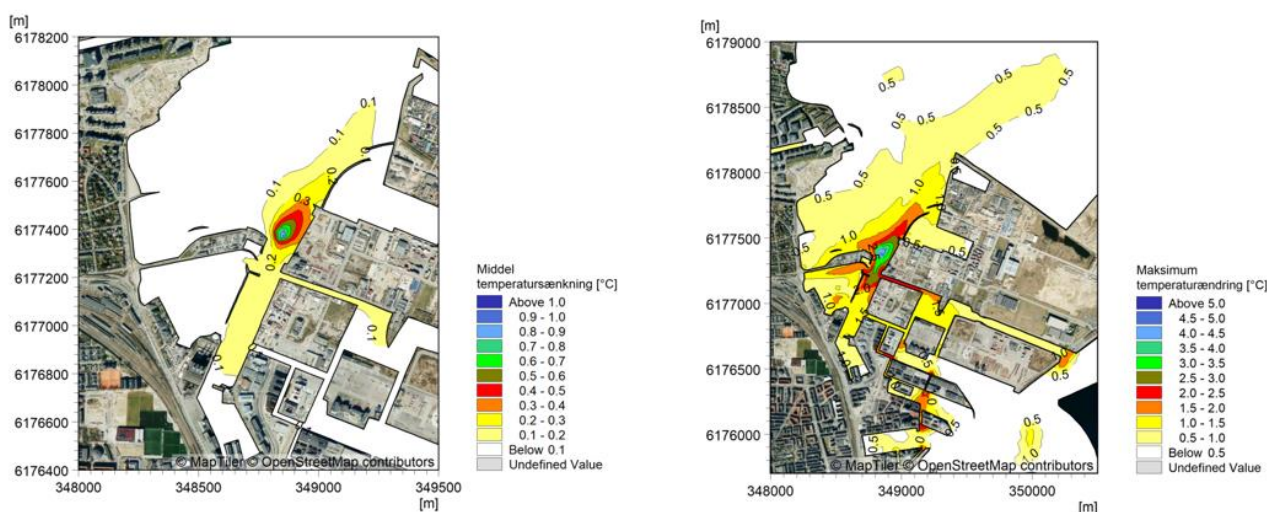
Flowet for havvandsindtag og udledning vurderes at have en maksimal vandføring på 6.000 m³ i timen, og der forventes udledt ca. 20 mio. m³ havvand om året. Flowet på 6.000 m³/t (1,7 m³/s) er betydeligt, hvilket også forklarer den nødvendige afstand mellem havvandsindtaget i Kalkbrænderiløbets sydlige del og udledningen i Svanemøllebugten.

¹² [Den Danske Havnelods, Kalkbrænderihavnen Plan opdateret 22-11-2023](#)

Havvandsudløbet fra havvandsvarmepumpen er rettet direkte opad for at undgå, at den relativt kraftige vandstrøm eroderer havbunden. Den opadrettede vandstrøm vil samtidig skabe en opblanding fra bunden og op mod overfladen over ca. 6 dybdemeter.

Lokalt omkring udløbet vil der ske en hydrografisk påvirkning i form af temperatursænkning og en turbulent vandstrømning. Temperatursænkningen (typisk maks. 5 grader) vil øge vandets iltaffinitet med op til ca. 1 mg/l. Grundet den opadgående havvandsvandstrøm vil vandet blive iltet af både det omgivende vand og ved overfladen. Temperatursænkningen kan teoretisk set kun kunne øge vandets iltindhold i nærområdet og kan ikke udgøre en negativ påvirkning af natur og miljøtilstanden.

En modellering af temperaturpåvirkningen fra en tidligere projektering af et havvandsvarmepumpeanlæg i samme havneområde (ikke publiceret) viser, at den rumlige udbredelse af temperatursænkningen er begrænset. En temperatursænkning på 0,1 °C vil teoretisk set kunne registreres i en afstand på op til ca. 600 meter (målt som middel temperatursænkning). Den maksimale temperaturpåvirkning vil ifølge DHI's modellering kunne ske ved en temperatursænkning på 1,0 °C i en afstand på ca. 800 meter og ca. halvanden kilometer for en temperatursænkning på 0,5 °C i nordvestlig retning ud i Svanemøllebugten (Figur 5.1). Der er således tale om en minimal lokal påvirkning i vandområdet, som ikke strækker sig ud over vandområdets afgrænsning og dermed ikke påvirker nærmeste Natura 2000-område eller andre mere fjerntliggende beskyttede områder.



Figur 4.1 Middel og maksimal temperatursænkning som følge af udledning af havvand fra havvandsvarmepumpeanlægget.

4.3 Anvendte materialer

Havvandsledningen består af PE100 (polyethylen 100) Ø900 mm afkastledning godkendt til drikkevand. Der er ingen coating hverken indvendig eller udvendig. Denne plastrørtype er almindelig brugt som afkastledning bl.a. i forbindelse med havvand. Rørtypen er fx anvendt ved Kalvebod Brygge¹³.

Havvandsledningen belastes med ca. 260 stk. ballastklodser i beton a 2.200 kg pr stk. Dvs. i alt $260 \times 2200 = 570$ tons ballastklodser. Udløbsbygværket er støbt i beton og nedsænkes i havbunden. Der lægges sten omkring for at beskytte mod ankre fra skibe o.l. Der monteres en rist på udløbet.

¹³ [Udlægning af afkastledning. Nordic Marine Service A/S, 2018](#)

Varmepumpeanlægget består af eldrevne varmepumper (med hver sin kølemiddelkreds), en fjernvarmekreds og havvandskreds samt elforsyning. Den varmepumpeteknologi, der anvendes forventes som udgangspunkt at være ammoniakbaserede skruekompressorer. Det forventes at benytte ammoniak som kølemiddel, alternativt er det en mulighed at varmepumpeanlægget baseres på CO₂ eller Isobutan/propan. Den maksimale kølemiddelsfyldning er 4100 kg ammoniak. I returløbet efter varmepumperne monteres en ammoniak (NH₃) detektor (ledningsevne måler) i vandet (hvis der vælges ammoniak som kølemiddel). Ved valg af CO₂ som kølemiddel forventes en maksimal kølemiddelsfyldning på 1500 kg CO₂. Ved brug af propan/Isobutan forventes en maksimal kølemiddelsfyldning på lige under 1000 kg Propan/Isobutan.

Havvandsvarmepumpen er designet med henblik på at undgå risiko for udslip af kølemiddel til havvandet, dvs. ved brud på varmevekslerens kontaktfladen mellem de lukkede kredse. Der etableres lækagedetektion af kølemiddel i havvandsafgangen fra fordampere og måling af trykfald i kølemiddelkredsen. Anlægget inkl. pumper lukker ned i tilfælde af trykfald i kølemiddelkreds eller lækage detekteres. Anlægget forventes designet fx med semisvejste pladevarmevekslere i titanium, hvor kølemiddel-siden er den svejste. Der vil dermed ikke kunne ske udslip af kølemiddel til havvandet og dermed videre til vandområdet.

5 Eksisterende forhold

Med baggrund i ovenstående beskrivelse af projektets potentielle påvirkninger under anlæg og i drift vurderes det, at det alene er relevant at vurdere projektets indvirkning på det direkte påvirkede kystvandområde samt det overordnede havstrategiområde samt det nærmeste Natura 2000-område. Dette afsnit beskriver derfor de eksisterende forhold omkring tilstanden for de berørte områder, som udgør grundlaget for at kunne vurdere projektets potentielle påvirkninger af tilstanden.

5.1 Vandområdeplaner

Miljømålene for vandområdet Nordlige Øresund er god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Den samlede økologiske tilstand er jf. VP3 genbesøg moderat. Tilstanden for de tre biologiske kvalitetselementer fytoplankton, rodfæstede bundplanter og bentiske invertebrater er alle vurderet til at være moderat økologisk tilstand og tilstanden for nationalt specifikke stoffer er ikke-god pga. overskridelser af miljøkvalitetskrav for arsen (sediment og biota) og PCB sum (biota). Benz(a)anthracen kan være overskredet, men er angiveligt en fejl i datagrundlaget fra MST jf. deres meddelelse på Vandplandata primo februar 2024.

Den nuværende kemiske tilstand for vandområdet er ikke-god på grund af bly, cadmium, kviksølv og nikkel i biota samt antracen, BDE sum og benz(a)pyren i sediment. Det bemærkes, at tilstandsvurderingerne for miljøfarlige stoffer generelt er baseret på målinger i sediment eller biota, idet målinger af miljøfarlige stoffer i vandfasen i kystvande ikke indgår i tilstandsvurderingen i VP3.

Ovennævnte tilstandsklassifikationer i VP3 genbesøg er baseret på data fra det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA) og omfatter i udgangspunktet data for perioden 2017-2022.

Indsatsprogrammet til VP3 indeholder for vandområdet Nordlige Øresund ikke et indsatsbehov for kvælstof. Det skyldes, at den aktuelle og den fremskrevne baselinebelastning (2027) overholder målbelastningen, dvs. den kvælstofbelastning, som understøtter opfyldelse af målet for god økologisk tilstand. Kvælstofbelastningen fra det danske opland til Nordlige Øresund udgør dermed ikke et miljøproblem isoleret set.

5.2 Havstrategi

Tilstandsvurderinger i henhold til Havstrategiens basisanalyse¹⁴ henviser til den regionale havkonvention HELCOM og OSPAR samt vandområdeplanerne og Natura 2000 planerne. Havstrategiens mål er god miljøtilstand for de 11 deskriptorer. Ikke alle deskriptorer vurderes at være relevante i forhold til det konkrete projekt, idet de potentielle påvirkninger umiddelbart vil kunne knytte sig til D5 Eutrofiering og D8 Forurenende stoffer. Disse to deskriptorer har betydeligt overlap med vandplanlægningens tilstandsklassifikationer for økologisk tilstand og kemisk tilstand samt deres respektive indsatser for næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer. Dertil kan D6 – Havbundens integritet (tab og fysiske påvirkninger) være relevant at inddrage i forbindelse med anlægget.

For D5 Eutrofiering er der jf. basisanalysen til havstrategi II samlet set dårlig tilstand i de danske havområder i Østersøen inklusive Bælthavet og Kattegat. Tilstanden for D8 Forurenende stoffer er, i det faglige forarbejde til en kommende basisanalyse for havstrategi III, vurderet af Aarhus Universitet til samlet set at være ikke-god miljøtilstand for Kattegat (HELCOM og OSPAR-område) og Østersøen (HELCOM område)¹⁵. Disse vurderinger efter havstrategien er overordnet set i overensstemmelse med tilstandsklassifikationerne i vandområdeplanerne for det/de berørte kystvand(e).

5.3 Natura 2000

Det nærmeste Natura 2000-område, Saltholm og omkringliggende hav Natura 2000-område nr. 142 er udpeget som habitatområde nr. 126 Saltholm og omliggende hav og fuglebeskyttelsesområde nr. 110 Saltholm og omliggende hav. Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte de store, sammenhængende arealer af strandenge og lavvandede havområder samt de dertil knyttede bestande af yngle- og trækfugle samt sæler og marsvin. Udpegningen omfatter de marine naturtyper sandbanke (1110), kystlaguner og strandsøer (1150), biogene rev (1170) og stenrev (1170). Statusvurderingerne for disse marine naturtyper i både den Atlantiske og Baltiske region er ugunstig¹⁶. Den marine del af området går ud til ca. 4 meters dybde. Rundt om den nordlige del af Saltholm, som ligger tættest på projektområdet (ca. 10 km), udgøres stort set hele det marine areal af et stort stenrev med en artsrig flora. Denne beskrivelse og den efterfølgende vurdering af påvirkning har fokus på marine naturtyper og arter, idet projektet ikke vurderes at have indvirkning på fugle, som ellers udgør en del af udpegningsgrundlaget i forhold til fuglebeskyttelsesområdet. Der henvises til Natura 2000-planen for den samlede oversigt over udpegningsgrundlag, herunder de konkrete fuglearter.

6 Vurdering af påvirkninger

Vurderingen tager udgangspunkt i projektets potentielle påvirkning af det direkte berørte kystvandområde i forbindelse med det lokale og midlertidige anlægsarbejde samt den varige drift af havvandsvarmepumpen. Med henvisning til den indledningsvis beskrivelse af samspillet mellem direktiverne og udmøntning i de nationale plangrundlag gælder vurderingen for projektets påvirkning af kystvandområdet efter vandrammedirektivet som udgangspunkt også for havstrategien og Natura 2000-beskyttelsen. Påvirkningen af havstrategiens deskriptorer samt det nærmeste Natura 2000-områder adresseres imidlertid også særskilt i slutningen af kapitlet.

¹⁴ [Danmarks Havstrategi II Første del God miljøtilstand Basisanalyse Miljømål. Miljøministeriet 2019](#)

¹⁵ [Martin M. Larsen, Jakob Strand, Zhanna Tairova og Cordula Göke. 2023. Vurdering af tilstanden i danske havområder for Havstrategi D8. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 85 s. - Teknisk rapport nr. 286](#)

¹⁶ Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M., Wind, P., Johansson, L.S., Alnø, A.B., Dahl, K., Nielsen, E.H., Pedersen, H.B., Sveegaard, S., Galatius A. & Teilmann, J. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. Videnskabelig rapport nr. 340 <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

Indledningsvist for vurderingen henvises til havneområdets udpegning som en aktivitetszone, der er omfattet af vejledende registrering i vandområdeplanen. Ifølge vandområdeplanerne 2021-2027 kan registrering af aktivitetszoner ske, hvor den samlede udstrækning af hver enkelt aktivitetszone inden for et overfladevandområde kun udgør en mindre del af overfladevandområdets udstrækning, hvor påvirkningen fra aktiviteterne i hver zone vurderes at være ubetydelig for miljømålet for vandområdet og aktivitetszonerne hverken særskilt eller samlet set, vedvarende udelukker eller hindrer opfyldelse af miljømålet i overfladevandområdet. Den vejledende registrering af aktivitetszonerne er ikke normerende i forhold til krav om tilladelser mv. efter sektorlovgivningen. Registrering af en aktivitetszone er dermed uden betydning for, om en aktivitet eller påvirkning kan tillades. Det må imidlertid antages, at registreringen kan betyde, at der fx i havne kan foregå aktiviteter, som lokalt inden for havneområdet kan have betydning for tilstanden, mens det ikke har betydning for vandområdets tilstand som helhed. Der foretages derfor ikke overvågning af tilstanden i regi af NOVANA i havneområder udpeget som aktivitetszoner, idet overvågningen af tilstanden alene sker på repræsentative lokaliteter for vandområdet som helhed.

6.1 Påvirkning under anlæg

Ved udgravning i havbunden og sideflytning af sediment med efterfølgende tilbagelægning, vil der ske en vis sedimentspredning. Direkte effekter heraf er en spredning af suspenderet stof med et potentielt tab af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer, som måtte forefindes i sedimentet i forvejen. Indirekte effekter kan være lysreduktion, sedimentation, algeopblomstring og toksiske effekter. De potentielle effekter, direkte som indirekte, er kortvarige og sker kun i forbindelse med det konkrete gravearbejde på det givne sted og tidspunkt. Sedimentspredningen vil sedimentere ud i nærområdet.

En overslagsberegning af det potentielle tab af kvælstof og fosfor kan baseres på oplysninger fra det omfattende analyseprogram af bl.a. havbundssediment i forbindelse med Lynetteholm-projektet. Antages sedimentet i Kalkbrænderiløbet at være sammenligneligt med området for Lynetteholmen, kan der beregnes et potentielt tab af total kvælstof på ca. 2.235 kg og totalt 671 kg fosfor. Kun en mindre del vil være biotilgængelig (12 % N og 1,14% P) hvorfor det potentielle tab af biotilgængeligt kvælstof er 266 kg og fosfor er 10 kg. Denne overslagsberegning gælder den samlede opgravede mængde sediment samt tilbagelægning, samlet håndtering af 2*6.768 m³ sediment, og et antaget gravespild på 10%. Alle data er baseret på ovennævnte undersøgelser i forbindelse med Lynetteholmen^{17 18}.

Sedimentspredningen i form af suspenderet stof og det potentielle tab af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer fra sedimentet kan have indvirkning på de kvalitetselementer, som benyttes til at beskrive den økologiske tilstand og den kemiske tilstand.

6.1.1 Kvalitetselementet rodfæstede bundplanter

Tilstanden for rodfæstede bundplanter er som nævnt moderat i vandområdet Nordlige Øresund. Ifølge vandplandata¹⁹ er middeldybdegrænsen for ålegræs hovedudbredelse 6,2 meter mod et fastlagt miljømål i overvågningsbekendtgørelsen²⁰ på 6,3 meter (god/moderat grænsen). I Svanemøllebugten er der ifølge HOFOR udbredt og tæt forekomst af ålegræs (60-100%). Der er ikke kendskab til en eventuel forekomst af ålegræs på

¹⁷ [Lynetteholm. Baseline rapport. Biologiske og sedimentkemiske undersøgelser ved Lynetteholm Rapport 11823523-19 Dato 26. august 2022 Udarbejdet for Udviklingsselskabet By & Havn I/S](#)

¹⁸ [Anlæg af Lynetteholm VVM – Teknisk Baggrundsrapport nr. 1 Hydrauliske undersøgelser DHI for Udviklingsselskabet By & Havn I/S Rapport November 2020](#)

¹⁹ [Vandplandata](#)

²⁰ [Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr 792 af 13/06/2023](#)

bunden af sejlløbet i Kalkbrænderiløbet som fortsætter ud i Svanemøllebugten. Ålegræs kan potentielt forekomme jf. den aktuelle dybdeudbredelse i Øresund, men der forventes ikke en betydelig forekomst.

Kvalitetsselementet rodfæstede planter kan påvirkes direkte, hvis der forekommer ålegræs i sejlløbet, dvs. hvis det bliver berørt direkte af opgravning. Yderligere kan det påvirkes indirekte, hvis sigtdybden reduceres af algevækst eller tilførsel af suspenderet stof, der reducerer lysgennemtrængningen i vandsøjlen. Gravearbejdet kan potentielt medføre en lokal og kortvarige påvirkning i form af suspenderet stof samt tab af næringsstoffer fra sedimentet (se vurdering for næringsstoffer nedenfor for kvalitetsselementet fyttoplankton). Ophvirvling af sediment vil være begrænset og kun pågå i en kort periode i selve havnen og sejlløbet. Det vurderes derfor, at opvirvling af sediment i vandsøjlen med forhøjet koncentration af suspenderet stof til følge, ikke vil udgøre en nævneværdig lysreduktion/skyggeeffekt og dermed ikke have betydning for tilstanden af kvalitetsselementet rodfæstede bundplanter i vandområdet. Nærmeste ålegræstransekt (DKMONCW97220011) ligger mere end 3 km fra projektområdet, som ikke forventes påvirket. Projektet vurderes derfor ikke at forringe tilstanden, hverken midlertidigt eller varigt, eller forhindre målopfyldelse for kvalitetsselementet rodfæstede bundplanter i vandområdet Nordlige Øresund.

6.1.2 Kvalitetsselementet fyttoplankton

Tilstanden for fyttoplankton er moderat idet klorofylkoncentrationen på 1,6 µg/l overstiger miljømålet på 1,5 µg/l (god/moderat grænsen). Kvalitetsselementet fyttoplankton kan påvirkes, hvis der tilføres næringsstoffer (kvælstof og fosfor), da disse kan øge mængden og ændre artssammensætningen af fytoplanktonsamfundet. Frigivelsen af biotilgængelig kvælstof og fosfor fra sedimentet til vandsøjlen er af kort og midlertidig varighed og jf. ovennævnte overslagsberegning i en begrænset mængde. Set i forhold til baselinebelastningen (2027) for Nordlige Øresund (1.011,2 tons N/år) udgør merbelastningen af biotilgængeligt kvælstof ca. 0,026 % (som en engangspåvirkning). Det vurderes på denne baggrund, at gravearbejdet og tilbagelægningen af sediment ikke vil påvirke kvalitetsselementet fyttoplankton og derved forringe tilstanden, midlertidigt eller varigt, eller forhindre målopfyldelse for kvalitetsselementet i det samlede vandområde Nordlige Øresund.

6.1.3 Kvalitetsselementet benthiske invertebrater

Tilstanden for benthiske invertebrater er moderat idet bundfaunaindekset (DKI) på 0,65 er under miljømålet på 0,68 (god/moderat grænsen). Kvalitetsselementet benthiske invertebrater kan påvirkes direkte ved omlejring af sediment og tildækning. Gravearbejdet vil foregå lokalt i Kalkbrænderiløbet i en tidsmæssigt begrænset periode. Påvirkningen vurderes at være af så begrænset karakter, at det ikke vil forringe tilstanden, hverken midlertidigt eller varigt, eller hindrer målopfyldelse for kvalitetsselementet benthiske invertebrater i det samlede vandområde Nordlige Øresund.

6.1.4 Kvalitetsselementet kemiske stoffer

Miljøfarlige forurenende stoffer kan påvirke vandområdets kemiske tilstand (EU-prioriterede stoffer) og den økologiske tilstand (nationalt specifikke stoffer). Graveaktiviteten kan medføre en lokal og forbigående frigivelse af miljøfarlige stoffer, som i forvejen kan findes i sedimentet. For stoffer, hvor der i vandområdet er målt en overskridelse af miljøkvalitetskravet i vand, sediment eller biota og tilstanden for kvalitetsselementet nationalt specifikke stoffer eller den kemiske tilstand derfor er ikke-god, må projektet ikke medføre en mertilførsel af stoffet til vandområdet, som kan betyde en målbar stigning i koncentrationen af stoffet i vand, sediment eller biota i et repræsentativt målepunkt. De i projektet anvendte materialer, indeholder ikke nogle af de stoffer, som giver anledning til overskridelser af miljøkvalitetskrav, og projektet kan derfor ikke medføre en mertilførsel af disse stoffer til vandområdet. Anlægsfasen af projektet vurderes derfor ikke at medføre en forringelse af tilstanden for vandområdet eller forhindre målopfyldelse for hhv. kvalitetsselementet nationalt specifikke stoffer og kemisk tilstand.

6.1.5 Havstrategi, Natura 2000 og opsamling

I forhold til havstrategiens deskriptorer og nærmeste Natura 2000-område vurderes ovennævnte vurderinger efter vandrammedirektivet at være fuldt dækkende. Påvirkningen under anlægsfasen er kortvarig og lokalt begrænset. Påvirkningen sker alene inden for det konkrete kystvandområde og spreder sig ikke til andre områder, herunder nærmeste Natura 2000-område. På denne baggrund vurderes det samlet set, at projektets anlægsfase ikke vil medføre en forringelse af den økologiske tilstand, hverken midlertidigt eller varigt, eller at forhindre den samlede målopfyldelse i vandområdet Nordlige Øresund. Havstrategiens deskriptorer påvirkes ikke i et omfang, der forringer miljøtilstanden eller forsinker målopfyldelse. Tilsvarende påvirkes nærmeste Natura 2000-område ikke, hvorfor anlægsfasen af projektet ikke udgør en væsentlig påvirkning heraf. Anlægsarbejdets begrænsede og lokale påvirkning kan potentielt indgå i kumulation med andre igangværende projekter i området. Anlægsarbejdet er koordineret med Nordhavnstunnelen og By og Havns etablering af Roerkanalen, hvorfor der ikke forventes en samtidig påvirkning.

6.2 Påvirkning under Drift

Påvirkningen under drift udgøres alene af udledning af rent havvand, som er udsat for en temperatursænkning. Omkring udløbspunktet vil der opstå en lokal påvirkning af temperaturen og strømningsforholdene. Den opadgående strøm og de deraf følgende turbulente strømninger omkring udløbet, har ikke betydning for den overordnede hydrografi i vandområdet. Udledningen sker som nævnt i sejlrenden og kan teoretisk set kun bidrage til en øget iltning af vandet, som kun kan have positiv effekt på vandmiljøet. Der sker ikke en ændring i vandets absolutte iltindhold eller indhold af andre opløste stoffer som forekommer i havvandet i forvejen, dvs. i det havvand, som pumpes ind i varmepumpeanlægget. Vandindtaget i Kalkbrænderiløbet og udløbet i Svane-møllebugten vil teoretisk set bidrage til en øget vandudskiftning i Svanemøllehavnen og Kalkbrænderihavnen, hvilket kun kan bidrage positivt til miljøtilstanden i havneområdet, som er et relativt lukket havneområde (aktivitetszone). Som i ovenstående afsnit om påvirkning under anlæg tager vurderingen af påvirkning under drift udgangspunkt i det direkte berørte kystvandområde Nordlige Øresund efter vandområdeplanerne, som i høj grad også er dækkende for vurderinger efter havstrategien og i forhold til Natura 2000. Nedenstående vurderinger er imidlertid inddelt efter de tre direktiver, da der er tale om en varig påvirkning.

6.2.1 Vurdering iht. vandrammedirektivet

Temperatursænkningen omkring udløbspunktet og de lokalt ændrede strømningsforhold har ingen indvirkning på vandrammedirektivets biologiske kvalitetselementer, hvorfor disse ikke beskrives yderligere i dette afsnit. De fysiske-kemiske og hydromorfologiske kvalitetselementer, herunder iltforhold, bundforhold og strømforhold påvirkes kun lokalt omkring udløbspunktet og ikke i vandområdet som helhed, idet disse alene vil være styret af de overordnede hydrografiske forhold i Øresund.

Potentielt vil der kunne ske en afsmitning af miljøfarlige stoffer fra de materialer havvandet kommer i berøring med i havvandsledningen samt riste, filtre, spjæld, pumpe og varmevekslerens kontaktflade. PE100-rørledningen er godkendt til drikkevand og anvendes almindeligvis til udledninger i havvand, og der forventes ingen afsmitning af kemiske stoffer, som kan have indvirkning på vandområdets tilstand i forhold til den kemiske tilstand (EU-prioriterede stoffer) eller den økologiske tilstand (nationalt specifikke stoffer). Havvandsindtaget udgør en lukket vandkreds, hvortil der ikke tilføres nogen form for stoffer. Der udledes således kun rent havvand uden nogen form for tilsætning af hjælpestoffer eller lignende. Alle materialer i forbindelse med havvandsvarmepumpen finder almindelig anvendelse i forbindelse med anlæg på søterritoriet samt håndtering af havvand og andre udledninger, herunder selve havvandsledningen i PE100-plast, som er godkendt til ledningsrør for drikkevand. Der forventes på den baggrund ingen afsmitning og dermed ingen tilførsel af hverken miljøfarlige forurenende stoffer eller næringsstoffer til vandområdet. Dermed vurderes anlæggets drift ikke at medføre en forringelse af tilstanden for miljøfarlige forurenende stoffer eller at hindre målopfyldelse for vandområdet.

6.2.2 Vurdering iht. Havstrategien

Som en uddybende vurdering i forhold til ovenstående afsnit, gennemgås her havstrategidirektivets 11 deskriptorer i en kortfattet vurdering af projekts potentielle indvirkning på miljøtilstanden, herunder af de deskriptorer, som potentielt kan være særligt relevante i forhold til havvandsvarmepumpens påvirkning af temperatur og strømforhold.

- D1. Biodiversiteten vil blive opretholdt, idet projektet ikke vil påvirke habitater eller udbredelsen og tætheden af arter i området.
- D2. Projektet vil ikke ændre økosystemer i negativ retning, da der ikke indføres ikke-hjemmehørende arter eller foretages aktiviteter, som kan ændre økosystemerne i negativ retning.
- D3. Populationen af fiske og skaldyrsarter vil ikke blive påvirket, da projektets omfang er begrænset og foregår inden for havneområde, som ikke vurderes som betydende for populationer af fisk og skaldyr.
- D4. Fødenettet vil ikke blive påvirket, da projektets omfang er begrænset og foregår inden for havneområde, som ikke vurderes at være betydende for fødenettet i Øresund.
- D5. Menneskeskabt eutrofiering påvirkes minimalt, idet der helt lokalt kan ske et kortvarigt tab fra sedimentet i forbindelse med gravearbejdet. Der tilføres ikke næringsstoffer eller iltforbrugende stoffer som sådan i forbindelse med projektet, men der sker et lille og midlertidigt tab af næringsstoffer til vandsøjlen i forbindelse med gravearbejdet i forbindelse med nedlægning af udløbsledningen jf. ovenstående afsnit.
- D6. Havbundens integritet påvirkes ikke af projektet, da gravearbejdet foregår lokalt i havnens sejlrende. Afkastledningen tildækkes efterfølgende og kun et minimalt areal på bunden af sejlrenden vil blive optaget af udløbsbygværket.
- D7. Der sker alene en meget lokal påvirkning af temperaturforhold turbulent strømning primært inden for havnens område, men ingen permanent ændring af vandområdets hydrografiske egenskaber, som alene er styret af de overordnede hydrografiske forhold i Øresund, og dermed påvirkes de marine økosystemer ikke i negativ retning.
- D8. Anlægsprojektet kan ved graveaktivitet medføre en midlertidig frigivelse af miljøfarlige stoffer, som findes i sedimentet i forvejen. Driften af havvandsvarmepumpeanlægget medfører ikke en udledning af miljøfarlige stoffer og samlet vurderes det, at projektet ikke påvirker vandmiljøet med miljøfarlige stoffer.
- D9. Forurenende stoffer i fisk og skaldyr vil ikke stige som følge af projektet.
- D10. Havvandsvarmepumpeanlægget vil ikke tilføre affald til havet. I forbindelse med indtaget af havvand filtreres havvandet gennem et grovfilter og et fin filter. Affald fra havnebassinet som f.eks. plastikposer, plastikkrus og andet affald som opsamles på grovfiltrene returskylles ikke til havnen, men bortskaffes som affald. Naturligt forekommende materiale som f.eks. muslinger og makroalger, som opsamles på finfiltrene, kan returskylles til havnen. Ved eventuel rensning af rørene, der leder havvandet, anvendes ikke nogen former for kemikalier eller lignende. Der vil alene kunne være tale om en mekanisk rensning ved at en "gris" sendes gennem rørledningen. Havvandsvarmepumpeanlægget vil gennem filtrering af det indtagne bidrage til fjernelse af en endnu ukendt mængde af det i forvejen forekommende affald fx

plastik fra havvandet, hvilket kun kan betragtes som en positiv sideeffekt af anlæggets drift i forhold til D10.

- D11. I anlægsfasen kan der i forbindelse med udgravning til og nedsækning af havvandsledningen og udløbsbygværk genereres undervandsstøj. Høje niveauer af undervandsstøj kan påvirke fisk og marine pattedyr. Der kan potentielt ske en påvirkning af marine bilag IV-arter, som er en gruppe af dyre- og plantearter, der er opført på bilag IV i EU's Habitatdirektiv. Disse arter anses for at være særligt sårbare og truede, og de er derfor underlagt streng beskyttelse i hele EU. Det betyder, at yngle- og rasteområderne ikke må beskadiges eller ødelægges af projektet, ligesom der er forbud mod forsætlig forstyrrelse og drab af individer. Relevante arter i projektområdet omfatter marsvin, idet der forekommer en population af marsvin i Øresund. Bælthavnspopulationen er samlet set i gunstig bevaringsstatus²¹. Der er sporadiske observationer af marsvin i Københavns Havn, men arten er ikke almindeligt forekommende i havnen. Det vurderes ikke at grave og nedsækningsarbejdet udgør en betydelig støjkilde, som adskiller sig fra den i forvejen forekommende aktivitet i havnen (aktivitetszone). Støjpåvirkningen vil være kortvarig og lokal i havnebassinet og sejlrenden, hvor arter, som kan blive påvirket af støjen, meget sjældent befinder sig, og hvis de alligevel findes i området, kan de hurtigt fjerne sig.

6.2.3 Natura 2000

Med henvisning til den lokalt begrænsede påvirkning og afstanden til nærmeste Natura 2000-område, Saltholm og omkringliggende hav nr. 142 forventes der ikke at kunne ske en påvirkning af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag. Dette gælder tilsvarende for bilag IV-arten marsvin jf. ovenstående (D11). Vurderingen af den potentielle påvirkning af Natura 2000-området samt de generelt beskyttede habitatarter understøttes af ovennævnte vurderinger efter vandområdeplanerne og havstrategien, idet der under havvandsvarmepumpens drift alene sker en meget lokal påvirkning af temperaturforhold og strømforhold, primært inden for havnens områder. Der vil således ikke kunne ske en væsentlig påvirkning af nærmeste Natura 2000-område, Saltholm og omliggende hav (nr. 142), beliggende ca. 10 km fra udløbspunktet, eller andre beskyttede områder, idet disse alene vil være styret af de overordnede hydrografiske forhold i Øresund.

7 Opsummering og samlet vurdering

På baggrund af ovenstående redegørelse er det vurderet, at HOFOR's projekt om etablering af en havvandsvarmepumpe, hverken under anlæg eller i drift, vil medføre en negativ indvirkning på vandmiljøets tilstand i det berørte vandområde Nordlige Øresund. Projektet vurderes således ikke at forringe den økologiske tilstand samlet set eller for hvert enkelt kvalitetselement eller den kemiske tilstand eller at hindre målopfyldelse efter vandrammedirektivet for det berørte vandområde. Tilsvarende for havstrategidirektivet forventes ingen forringelse eller hindring af målet om god miljøtilstand i havet. Projektet udgør ikke en væsentlig påvirkning Natura 2000-område, Saltholm og omliggende hav (nr. 142), og dets bevaringsstatus. Derudover vil projektet ikke påvirke andre Natura 2000-områder væsentligt.

²¹ Sveegaard, S. 2023. Marsvin i danske farvande. Bestandsudvikling, beskyttelsesstatus og fødevalg. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi – Fagligt notat nr. 2023|27