



Fjernvarme Fyn Produktion A/S
Att. Klaus Hougård, Tina Maria Lund Kristensen
Havnegade 120
5000 Odense C

Virksomheder
J.nr. 2020-23829
Ref. Carre/Chell/Yvkor
Den 31. december 2020

Sendt digitalt til CVR 36474718

Afgørelse om at cirkulering af kølevand under drift af Fjernvarme Fyn Blok 7 i modtryk ikke er omfattet af krav om miljøvurdering (ikke VVM-pligtigt)

Miljøstyrelsen har den 6. juli 2020 modtaget jeres ansøgning via BOM om godkendelse af cirkulering af kølevand under drift af Fjernvarme Fyn Blok 7 i modtryk. Fjernvarme Fyn har fremsendt en væsentlighedsvurdering pr. 3. september 2020, og ansøgningen om godkendelse er samtidig opdateret pr denne dato. Miljøstyrelsen har modtaget supplerende redegørelser til væsentlighedsvurderingen dateret d. 13. november 2020 og d. 25. november 2020.

Afgørelse

Miljøstyrelsen har på baggrund af en screening vurderet, at projektet ikke vil kunne påvirke miljøet væsentligt og er derfor ikke omfattet af krav om miljøvurdering (ikke VVM-pligtigt). Afgørelsen er truffet efter § 21 i miljøvurderingsloven¹.

Begrundelse

Projektet vil ikke kunne medføre væsentlige påvirkninger fra støj, vibrationer, trafik, lugt, affald eller emissioner til luft eller grundvand.

I afgørelsen er det endvidere især lagt vægt på:

- at den ansøgte drift af Fjernvarme Fyns Blok 7 ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af vandområder og vil herunder ikke indebære en risiko for, at aktuel tilstand i Odense Å systemet, i Stavis Å systemet og i Odense Fjord forringes, eller at fastlagte miljømål ikke kan opnås, jf. bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, § 8.
- at den ansøgte drift af Fjernvarme Fyns Blok 7 ikke vil medføre risiko for skade på Natura 2000-områderne N110 og N114. Projektet vil ikke i sig selv eller i kumulation med andre planer og projekter kunne medføre en væsentlig påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlagene for områderne. Projektet vurderes ligeledes ikke at påvirke nærliggende øvrige naturområder væsentligt.

¹ Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 973 af 25. juni 2020.

Miljøstyrelsens screeningskema er vedlagt som bilag A. Der er endvidere i bilag B vedlagt Fjernvarme Fyns ansøgning, væsentlighedsvurdering samt supplerende redegørelser dateret 13. nov. og 25. nov. 2020.

Afgørelsen er ikke en tilladelse, men alene en afgørelse om, at projektet ikke skal gennem en miljøvurdering før Miljøstyrelsen kan træffe afgørelse om det ansøgte.

Sagens oplysninger

Ansøgningen er indgivet i henhold til § 18 i miljøvurderingsloven. Ansøgningen er fremsendt til Miljøstyrelsen, som varetager kommunalbestyrelsens opgaver og beføjelser for anlægget, jf. § 3, stk. 3 i miljøvurderingsbekendtgørelsen². Ansøgningen fremgår af bilag.

Projektet er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, 13.a *Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1).*

Miljøstyrelsen har foretaget en høring af Odense kommune.

Kommunens og andres kommentarer:

Odense Kommune har fremsendt udtalelse den 8. september 2020. Kommunen oplyser, at der ikke er bemærkninger til sagen.

Ansøgningen om godkendelse har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside den 1. september 2020. Der er modtaget bemærkninger til projektet fra Danmarks Sportsfiskerforbund, DSF.

DSF kommenterer bla., at der ikke særskilt for ansøgningen er udarbejdet modellering mv. over det ansøgtes påvirkning af natur og vandmiljø, og at der tilsyneladende alene er foretaget relative vurderinger i forhold til en allerede verserende VVM-sag³. DSF anfører, at det af ansøgningsmaterialet fremgår, at blok 7 ikke vil være i drift over perioden 1. juni til 30. september, samt at der for perioden vil være den samme cirkulering af havvand mv. som i den nævnte verserende sag.

DSF henviser endvidere til, at det fremgår af ansøgningen, at Fjernvarme Fyn Blok 7 indgår i elforsyningsikkerhed med blokken i modtryksdrift.

DSF tilkendegiver, at der for at sikre forsyningsikkerheden for fjernvarme bør meddeles en tidsbegrænset tilladelse til det ansøgte.

² Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). Bekendtgørelse nr. 913 af 30. august 2019.

³ "Etablering af havvandsvarmepumper til produktion af fjernvarme ved indvinding af varme fra Odense Fjord" omhandler en gradvis erstatning af fjernvarmeproduktionen på Blok 7 med varmepumper, der indvinder varme fra havvandets cirkulation gennem Blok 7, idet Fjernvarme Fyn planlægger udfasning af fossile brændsler inden udgangen af 2025. Der forventes i dette projekt en temperatursænkning over varmepumperne på 2-4 °C ved en cirkulation under drift på op til 12-14 m³/s.

Miljøstyrelsen bemærker, at Fjernvarme Fyn efter at Sportsfiskerforbundet har sendt deres bemærkninger, har fremsendt supplerende redegørelser til væsentlighedsvurderingen, som netop baserer sig på en konkret modellering mv. af det ansøgte. Materialet er vedlagt i afgørelsens bilag B.

Vedrørende Fynsværkets deltagelse i elberedskabet har Energinet oplyst, at det på baggrund af deres analyser vil være yderst sjældent/aldrig, at der vil være et behov i lukkeperioden 1. juni – 30. september. Miljøstyrelsen vurderer, at forpligtelser vedrørende elberedskabet dermed ikke medfører nogen væsentlig yderligere miljøpåvirkning af omgivelserne ift. en situation uden deltagelse i elberedskabet.

Natura 2000-områder

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at projektet ikke kan påvirke udpegede naturtyper i Natura 2000 områder, og derfor ikke skal vurderes ift. Natura 2000-reglerne, idet projektet ikke har udledninger eller emissioner, der kan påvirke naturtyper i områderne væsentligt. Væsentlighedsvurdering af projektet, jf. § 6 i habitatbekendtgørelsen⁴, fremgår af bilag B til afgørelsen.

Bilag IV-arter

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at projektet ikke kan beskadige eller ødelægge bilag IV-arter og derfor ikke skal vurderes ift. reglerne om bilag IV-arter.

Screeningen er gennemført med udgangspunkt i det projekt, som I har beskrevet i ansøgningen og på baggrund af de miljømæssige forudsætninger, som er gældende på screeningstidspunktet.

Hvis projektet ændres, er I forpligtet til at ansøge igen med henblik på at få afgjort om ændringen er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM-pligtigt).

Afgørelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 3 år efter, at den er meddelt, jf. miljøvurderingslovens § 39.

Offentliggørelse

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk. Offentliggørelsen finder sted den 31. december 2020.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Klagevejledning

Afgørelsen kan påklages for så vidt angår retlige spørgsmål af enhver med retlig interesse i sagens udfald samt af landsdækkende foreninger og organisationer, der som formål har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige bru-

⁴ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr 1595 af 6. december 2018

gerinteresser inden for arealanvendelsen og har vedtægter eller love, som dokumenterer deres formål, og som repræsenterer mindst 100 medlemmer, jf. miljøvurderingslovens § 50.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.nmkn.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med NEM-ID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<http://nmkn.dk/klage/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Miljøstyrelsen videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klagen skal være modtaget senest den 28. januar 2021.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom. Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen. Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Betingelser mens en klage behandles

Klage over afgørelsen har ikke opsættende virkning, medmindre klagenævnet bestemmer noget andet. Dette indebærer, at en samtidigt eller efterfølgende meddelt miljøgodkendelse eller dispensation til at påbegynde bygge- og anlægsarbejder efter miljøbeskyttelseslovens § 33, stk. 2, som udgangspunkt kan udnyttes. Udnyttes afgørelsen, indebærer dette ingen begrænsning i Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen. Hvis nævnet tillægger en klage opsættende virkning, kan en meddelt miljøgodkendelse ikke udnyttes, og nævnet kan påbyde påbegyndte bygge- og anlægsarbejder standset.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen.

Med venlig hilsen



Carsten Reiter
Cand. Scient.

Kopi til:

Odense Kommune, miljo@odense.dk
Danmarks Naturfredningsforening, dn@dn.dk
Friluftsrådet, fr@friluftsradet.dk
Dansk Ornitologisk Forening, dof@dof.dk
Styrelsen for Patientsikkerhed, stps@stps.dk

Bilag:

Bilag A:

Miljøstyrelsens screening af om projektet er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM pligt) inkl. myndighedsvurdering

Bilag B:

- Ansøgning, 3. september 2020
- Væsentlighedsvurdering, 3. september 2020
- Foreløbigt svar på Miljøstyrelsens anmodning om supplerende oplysninger, 13. nov. 2020
- Supplerende redegørelse vedr. væsentlighedsvurdering for Fynsværket blok 7 i modtryksdrift, 25. november 2020

Bilag A.

Bilag til afgørelse om projektet er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM pligt) inkl. myndighedsvurdering

Projekt navn: Cirkulering af kølevand under drift af Fjernvarme Fyn Blok 7 i modtryk. Jour.nr. 2020-23829

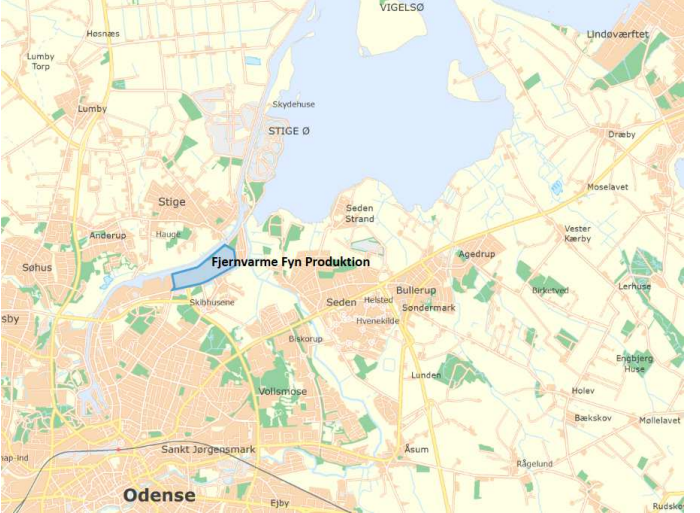
Vejledning: Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) - Miljøvurderingsloven (LBK nr 973 af 25/06/2020).


Skemaet indeholder byherrens anmeldte oplysninger af projektet jf. ansøgningskemaet som fremgår af bilag 1 til Bekendtgørelse om samordning af miljøvurderinger og digital selvbetjening m.v. for planer, programmer og konkrete projekter omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) - Miljøvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr. 913 af 30/08/2019) samt Miljøstyrelsens eventuelle bemærkninger til disse oplysninger.

Derudover indeholder skemaet felter for de emner, som skal bruges i vurderingen af, om der er krav om miljøvurdering (VVM-pligt), jf. miljøvurderingslovens bilag 6.

Farvekodeforklaring: Farverne " rød, gul, grøn" angiver, hvorvidt det pågældende tema kan medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed at projektet er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM-pligtigt). "Rød" angiver en stor sandsynlighed for at projektet er omfattet af krav om miljøvurdering (VVM-pligt) og "grøn" en minimal sandsynlighed. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besværes med et ja eller nej, da der skal foretages et skøn af myndigheden.

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)	Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	<p>For nærværende pågår VVM-procedure for et projekt, hvor miljøgodkendelsen skal overtage, når den nuværende miljøgodkendelse inkl. Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse af 18. december 2018 udløber den 31. december 2020. Denne proces er imidlertid forsinket, så der er risiko for, at der ikke kan træffes afgørelse i miljøvurderingssagen inden 31. december 2020. I givet fald ville Fjernvarme Fyn ikke længere have tilladelse til udledning af kølevand fra Blok 7. Fjernvarme Fyn kan ikke sidde denne risiko overhørig af hensyn til virksomhedens forsyningspligt af fjernvarme. Målet med denne ansøgning er derfor at give Fjernvarme Fyn miljøgodkendelse til efter den 31. december 2020 at kunne forsætte drift af Blok 7 i rent modtryk i overensstemmelse med Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse af 19. december 2018.</p> <p>For en mere detaljeret beskrivelse af projektet henvises til ansøgningen om miljøgodkendelse af 3. september 2020.</p>	<p><i>Projektet omfatter drift af Fjernvarme Fyns Blok 7 i modtryk under følgende forudsætninger:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Total årlig udledning af varme: Maks. 500 TJ /år.</i> • <i>1. juni – 30. september: ingen drift af Blok 7 (stilstand), flow er 0,3 m³/s for at skabe cirkulation i kølevands-system/kanal (ingen varmeudledning).</i> • <i>1. oktober – 31. maj: Drift i modtryk med flow 0,4 m³/s (ingen varmeudledning).</i> • <i>Ved start og stop af modtryksdrift forekommer udledning af varme, skønnet 10 start/stop pr år.</i> • <i>Start: op til 10 timers varighed, flow er 3,5 - 8,9 m³/s, overtemperatur er maks. 8 grader.</i> • <i>Stop: op til 3 timers varighed, flow er 3,5 - 8,9 m³/s, overtemperatur er maks. 8 grader.</i> <p><i>Ansøgning om miljøgodkendelse, væsentlighedsvurderingen og supplerende redegørelser udarbejdet af Fjernvarme Fyn vedlægges afgørelsen om miljøvurdering (VVM).</i></p>
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	<p>Fjernvarme Fyn Produktion A/S (FFP) Havnegade 120 5000 Odense C Tlf.: +45 6547 3000 Mail: kontakt@fjernvarmefyn.dk</p>	<p><i>Ingen bemærkninger.</i></p>
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherres kontaktperson	<p>Klaus Hougaard Havnegade 120 5000 Odense C Mob. nr.: 27 15 04 27 Email: klh@fjernvarmefyn.dk</p>	<p><i>Ingen bemærkninger.</i></p>

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)	Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Fjernvarme Fyn Produktion A/S Havnegade 120 5000 Odense C Matrikel nr.: 21b, Bågå Strand, Odense Jorder, ejerlav 2003864	<i>Ingen bemærkninger.</i>
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Odense Kommune	<i>Odense Kommune er berørt myndighed og Miljøstyrelsen har modtaget udtalelse til ansøgningen dateret 8.9.2020.</i>
Oversigtskort i målestok 1:50.000 (målestok skal angives). For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.		<i>Ingen bemærkninger.</i>

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegnning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækingsanlæg) (målestok skal angives)			Ingen bemærkninger.
Forholdet til reglerne	Ja	Nej	
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).		X Hvis ja, er der obligatorisk krav om miljøvurdering. Angiv punktet på bilag 1:	Ingen bemærkninger.
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	X	Angiv punktet på bilag 2: Punkt 13a Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1).	Ingen bemærkninger.

Basisoplysninger		Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Myndighedsvurdering				
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst	
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav			Fjernvarme Fyn Produktion ejer arealet, hvor projektet er lokaliseret.	<i>Ingen bemærkninger.</i>
2. Arealanvendelse efter projektets realisering Det fremtidige samlede bebyggede areal i m ² Det fremtidige samlede befæstede areal i m ² Nye arealer, som befæstes ved projektet i m ²			Projektet er en forlængelse af en eksisterende aktivitet, der hverken omfatter udvidelser eller ændringer. Arealanvendelsen er således status quo.	<i>Ingen bemærkninger.</i>
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m ² Projektets bebyggede areal i m ² Projektets nye befæstede areal i m ² Projektets samlede bygningsmasse i m ³			Projektet er en forlængelse af en eksisterende aktivitet, der hverken omfatter udvidelser eller ændringer. Arealanvendelsen er således status quo.	<i>Ingen bemærkninger.</i>

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
<p>Projektets maksimale bygningshøjde i m</p> <p>Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet</p>			
<p>4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden</p> <p>Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden</p> <p>Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden</p> <p>Håndtering af regnvand i anlægsperioden</p> <p>Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå</p>		<p>Projektet er en forlængelse af en eksisterende aktivitet, der hverken omfatter udvidelser eller ændringer.</p>	<p><i>Projektet omfatter ikke anlægsarbejde.</i></p>
<p>5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen</p>		<p>Projektet er en forlængelse af en eksisterende aktivitet med cirkulering af kølevand.</p>	<p><i>Ingen bemærkninger.</i></p>


Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
Vandmængde i driftsfasen	Under start og stop af Blok 7 er der behov for op til 9 m ³ /s havvand. Under normal drift samt under stilstand af Blok 7 vil der være behov for 0,3-0,4 m ³ /s havvand.		<i>Jf. ovenfor under "Projektbeskrivelse".</i>
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	22 ton/år organisk affald tilbageholdt på rist ved indtag af havvand, samt 80 ton organisk affald hvert andet år fra oprensning af kølevandskanal. Kølevand udledes direkte til Odense Gl. Kanal, der har fælles udløb med Odense Å til Odense Fjord. Mængder er angivet under pkt. 5		<i>Organisk affald hidrører fra oprensning af kølekanalen for begroning af muslinger mv. samt org. materiale, der er tilbageholdt ved indtaget.</i> <i>Det ansøgte medfører ingen belastning af det cirkulerende vand ved tilledning af stoffer eller termisk (ud over de 10 start-stop situationer, som er beskrevet ovenfor under "projektbeskrivelse").</i> <i>Odense Kommune har i udtalelse ingen bemærkninger til sagen, herunder spildevandsforhold.</i>
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		X	<i>Ingen bemærkninger.</i>
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		X	<i>Ingen bemærkninger.</i>
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelse?			<i>Ikke relevant.</i>
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?	X		<i>Ingen bemærkninger.</i>
			Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?	X		<i>Ingen bemærkninger.</i>
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		X	<i>Ingen bemærkninger.</i>
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?			<i>Ikke relevant.</i>
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?		X	<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold. Det samlede anlæg på Havnegade 120 er omfattet af støjregulering, jf. pkt. 16.</i>
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?			<i>Projektet omfatter ikke anlægsarbejde.</i>
16. Vil det samlede anlæg, når projektet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?			<i>Fjernvarme Fyn har vilkårsfastsatte støjgrænser, som er lempet i forhold til vejledende støjgrænser, jf. påbud af 13. juni 2016. De lempede støjvilkår er begrundet i teknisk-økonomiske forhold, der knytter sig til den aktuelle drift på Blok 7. <i>Projektet ændrer ikke bestående støjforhold og er ikke til hinder for at vejledende grænseværdier for den samlede virksomhed på Havnegade 120 (FFA og FFP) kan overholdes.</i></i>
17. Er projektet omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?		X	<i>Projektet omfatter ikke emissioner til luften og ændrer ikke bestående forhold vedrørende virksomhedens samlede luftemissioner.</i>

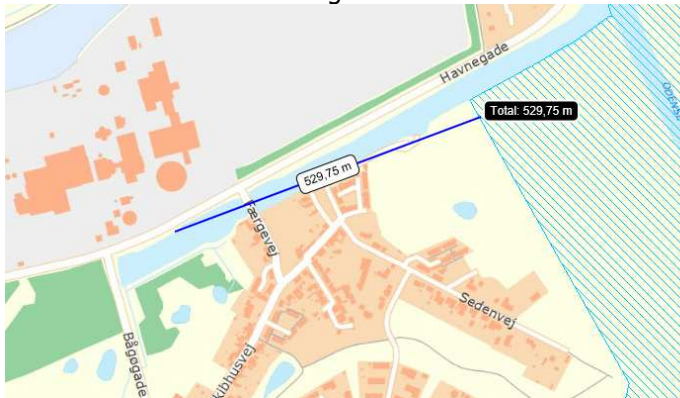
Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	Green	Yellow	<i>Projektet omfatter ikke anlægsarbejde.</i>
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening? Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet som følge af den forventede luftforurening, medsendes disse oplysninger.	Green	Red	<i>Projektet omfatter ikke emissioner til luft og ændrer ikke bestående forhold vedr. luftforurening.</i>
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	Yellow	Green X	<i>Projektet omfatter ikke anlægsarbejde. Projektet ændrer ikke bestående forhold vedr. støv i driftsfasen.</i>
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	Yellow	Green X	<i>Projektet omfatter ikke anlægsarbejde. Projektet ændrer ikke bestående forhold vedr. lugt i driftsfasen.</i>
22. Vil projektet som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?	Yellow	Green X	<i>Projektet omfatter ikke anlægsarbejde. Projektet ændrer ikke bestående forhold vedr. lysforhold i driftsfasen.</i>

Basisoplysninger	Anmeldte oplysninger (udfyldes af ansøger)		Myndighedsvurdering (udfyldes af myndigheden)
23. Er projektet omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		X	<i>Projektet ændrer ikke bestående risikoforhold.</i>


Anmelders oplysninger				Myndighedsvurdering
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst	
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	X			<i>Odense Kommune har i udtalelse ingen bemærkninger til sagen, herunder planforhold.</i>
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		X		<i>Ingen bemærkninger.</i>
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		X		<i>Ingen bemærkninger.</i>
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		X		<i>Ingen bemærkninger.</i>
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?			Projektet er lokaliseret på Blok 7 og er allerede en eksisterende del af Blokkens drift. Blok 7 ligger på Havnegade 120, der ligger i kystnærhedszonen.	<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold.</i>
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end 1/2 ha og mere end 20 m bredt.)		X		<i>Ingen bemærkninger.</i>

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		X	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			<p>Ca. 130 m NV for indtaget af havvand sker fra Odense Kanal ligger et engområde på den anden side af kanalen. Ca. 75 m S for udledningen af havvand til Odense Gl. Kanal ligger et engområde på den anden side af kanalen.</p> 

Myndighedsvurdering
<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold.</i>
<i>Projektet medfører ingen påvirkning af de nævnte beskyttede naturtyper.</i>

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?	X		På Miljøportalen findes ikke tilgængelige artsregistreringer for de to områder. Fjernvarme Fyn har ikke yderligt kendskab til beskyttede arter i områderne, dog er der registreret stor vandsalamander i de beskyttede søer syd for virksomheden.
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Nærmeste fredede område er arealfredningen Odense Ådal - Etape III. Afstanden fra udledningen af havvand til Odense Gl. Kanal til fredningen er 530 m. 
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Nærmeste habitatområde og fuglebeskyttelses område er henholdsvis H94 Odens Fjord og F75 Odense Fjord, der begge ligger i en afstand af knap 340 m S for udledningen af havvand i Odense Gl. Kanal.

Myndighedsvurdering
<i>Odense Kommune har i udtalelse ingen bemærkninger til sagen, herunder beskyttede arter.</i>
<i>Projektet medfører ingen påvirkning af de nævnte beskyttede søer syd for virksomheden.</i>
<i>Ingen bemærkninger.</i>
<i>Afstanden er knap 340 m Ø for udledningen jf. kortudsnittet.</i>

Anmelders oplysninger			
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
			 <p>Nærmeste Ramsarområde er RAMSAR16 Kysten ved Nærå og Æbelø, der ligger ca. 17 km fra projektet.</p>

Myndighedsvurdering

35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?

X

Cirkuleringen af havvand fra Odense Kanal til Odense Gl. Kanal medfører mindre ændringer i salinitet, temperatur og koncentration af næringsstoffer i den indre del af Seden Strand samt i det fælles forløb af Odense Gl. Kanal og Odense Å de sidste 900 meter inden udløbet til Seden Strand. Ændringen vurderes at have en neutral til ingen påvirkning af tilstanden i Odense Fjord og Odense Å. For en nærmere redegørelse herfor henvises til ansøgningen om miljøgodkendelse af 3. september 2020 herunder den vedlagte væsentlighedsvurdering af projektet jævnfør § 6, stk. 1 i habitatbekendtgørelsen og § 8 i indsatsbekendtgørelsen.

Grundvand:

Projektet medfører ingen påvirkninger af grundvand.

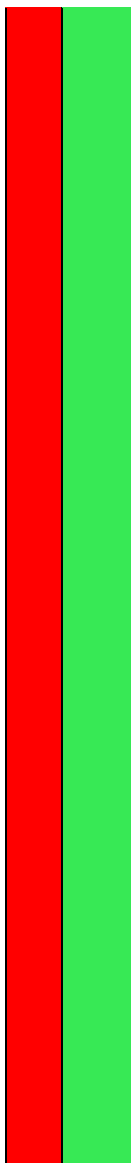
Overfladevand:

Nedre del af Odense Å, Stavis Å og indre dele af Odense Fjord kan potentielt påvirkes af cirkulationen af havvand gennem Blok 7. Opstart- og nedlukning, hvor der kortvarigt forekommer udledninger af varmeenergi med et større flow sker dog i efterårs-, vinter- og forårsmånederne, hvor vandføringen i åerne generelt er større end deres middelvandføring.

Fjernvarme Fyn har suppleret oplysningerne, som er meddelt i ansøgning og væsentlighedsvurdering med redegørelser dateret 13. november og 25. november 2020 vedrørende påvirkningen af de målsatte overfladevandsområder i Odense Å og foreneligheden med vandplanlægningen

Salinitet

Resultaterne af modelleringer vedrørende salinitetsændringer i Odense Å viser, at den ansøgte drift af Blok 7 i modtryk kun vil medføre forøgelser af saliniteten i overflade- og bundvand på over 5 PSU (Practical Salinity Unit svarende nogenlunde til promille) i relativt korte perioder af få timers varighed sammenlignet med en referencesituation uden drift af Blok 7. Da bunddyr, vandplanter og fisk på de nedre strækninger af Odense Å også i en situation uden drift af Blok 7 vil være udsat for store naturlige variationer i salinitet på grund af indtrængning af saltvand fra Seden Strand, vurderer Miljøstyrelsen, at de ved modellering observerede salinitetsændringer ikke vil medføre en negativ påvirkning af de kvalitetselementer, der indgår i den økologiske tilstandsvurdering af vandløb i Odense Å systemet.

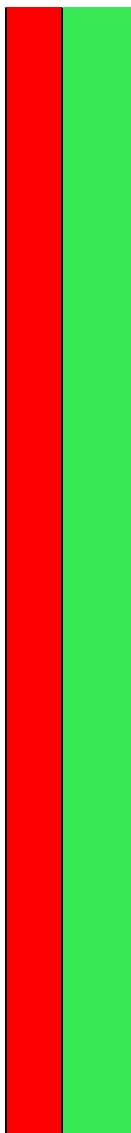


Blok 7s vandindtag fra Odense Kanal kan medføre en indadgående vandstrøm i Odense Kanal, som potentielt kan påvirke de biologiske kvalitetselementer smådyr og planter, der indgår i den økologiske tilstandsvurdering af Stavis Å, hvis det medfører forøgelse af saliniteten på de nedre strækninger af Stavis Å. For Stavis Å er nederste anvendte station st. 2600148 (Stavis Å - Nedstrøms Nordvest rense-anlæg), hvor seneste (05-04-2017) DVFI-bedømmelse er 4. På faunalisten for denne prøve findes typiske smådyr fra vandløb som døgnfluen Beatis, slørvingen Silo, vandbillen Elmis og krebsdyrene Gammarus og Asellus. DVFI 4 vil generelt være svært at opnå ved væsentlig saltvandspåvirkning. Der er således ikke noget, der tyder på en væsentlig saltvandspåvirkning. Miljøstyrelsen vurderer derfor, at projektet, som er betydeligt reduceret ift. tidligere drift, ikke vil medføre en negativ påvirkning af de biologiske kvalitetselementer smådyr og planter, der indgår i den økologiske tilstandsvurdering af Stavis Å.

I den inderste del af Seden Strand vil der ved start/stop kunne forventes at saliniteten kortvarigt vil kunne blive øget med op til ca. 5-6 psu. Sådanne forøgelse vil have en varighed af få timer. Mere generelt skønnes det, at saliniteten som årsmiddel maksimalt øges med op til omkring 1 psu. Saltholdigheden i resten af Odense Fjord forventes ikke at blive påvirket i nogen målbar grad. Samlet vurderes ændringerne i salinitet at være mindre end de naturlige variationer i området og vurderes ikke at få mærkbar effekt.

Temperatur

Kølevandsudledningen vil kortvarigt (få timers varighed) i forbindelse med opstart og nedlukning kunne øge temperaturen i de indre dele af Seden Strand med op til 2-3 grader. Generelt skønnes det, at temperaturforøgelsen i Seden Strand vil ligge under 1 grad, som middel i efterårs- og



forårs månederne, hvor der forventes hyppigst frekvens af start og nedlukning af Blok 7. Under modtryksdrift vil der ikke være tale om nogen mærkbar temperaturpåvirkning af Seden Strand eller den øvrige del af Odense Fjord. Temperaturforholdene for Odense Fjord vurderes samlet ikke at blive påvirket i en grad, der ligger uden for de fastsatte grænser, der sikrer, at der kan opnås god økologisk tilstand.

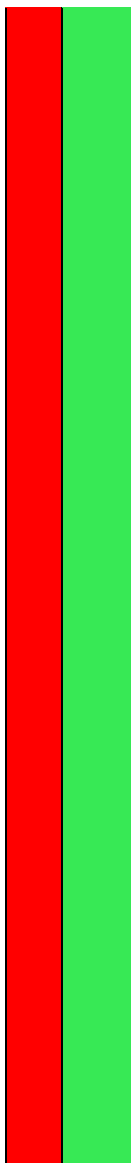
Det vurderes at projektet ikke vil have nogen betydende effekt på temperaturforhold i Odense å.

Af Fjernvarme Fyns redegørelser fremgår, at drift af Blok 7 i modtryk vil medføre temperaturstigninger i efterår-, vinter- og forårs månederne, hvor temperaturen i Odense Å ligger langt under kritiske temperaturer for det naturlige dyre- og planteliv.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at temperaturstigninger i Odense Å forårsaget af drift af Blok 7 i modtryk ikke vil medføre en negativ påvirkning af de kvalitetselementer, der indgår i den økologiske tilstandsvurdering af vandløb i Odense Å systemet, da temperaturstigninger vil være kortvarige samt forekomme i en periode af året, hvor baggrundstemperaturen i Odense Å vil være relativ lav.

Strømhastigheder

Resultaterne af modelleringerne vedrørende afstrømning viser, at den ansøgte drift af Blok 7 i modtryk kan medføre periodevise forøgelse af strøm-hastigheder i Odense Å på op til 0,2 m/s, således at strømhastigheder øges fra 0,2-0,3 m/s til 0,4-0,5 m/s. Da strømhastigheder på op til 0,5 m/s ligger inden for det interval, som man normalt ser i danske vandløb, vurderer Miljøstyrelsen, at strømhastigheder på op til 0,5 m/s ikke vil medføre en negativ påvirkning af de kvalitets-



elementer, der indgår i den økologiske tilstandsvurdering af vandløb i Odense Å systemet.

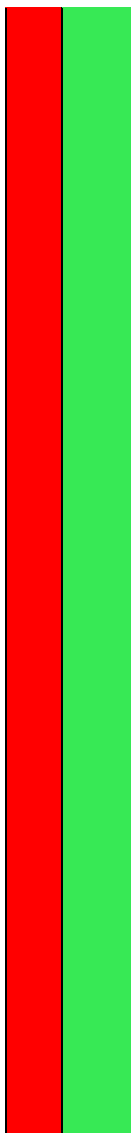
Kontinuitet

På baggrund af den tidsbegrænsede effekt på vandføring, vandhastighed og salinitet og den begrænsede effekt på variationsintervallet for vandhastigheder vurderer Miljøstyrelsen, at det kan afvises, at opstart og nedlukning fører til hydromorfologiske ændringer, der kan medføre en tilstandsforringelse, der hindrer målopfyldelse eller forårsager brud på kontinuiteten i vandløbene.

"Lokkestrømme"

Det fremgår af Fjernvarme Fyns supplerende oplysninger, at der kan forekomme perioder, hvor mængden af kølevand cirkuleret gennem værket er højere end vandføringen i Odense Å. I disse perioder vil der være risiko for, at der vil ske fejlvandring af fisk op i Odense GI Kanal, da opstrøms vandrende fisk vil søge mod det vandløb, hvorfra den største vandmængde kommer.

I supplerende redegørelse henvises der til, at Bangsgaard (2019) i en redegørelse vedrørende Blok 7s påvirkning af havørreden i Odense Å og Stavids Å på baggrund af, at tidligere forsøg fra området viste, at fiskene blot forsinkes, samt at denne forsinkelse i forsøget ikke blev vurderet som stor, vurderede, at en drift af Blok 7 i et scenarium med mere vedvarende kølevandscirkulation og variationer på 3-15 m³/s (også på dagsbasis) med en middel på 5-6 m³/s ikke ville påvirke havørredens bestand og vandring i Odense Å. Det fremgår af redegørelsen fra Bangsgaard, at denne vurdering bl.a. er baseret på en undersøgelse lavet af daværende Danmarks Fiskeriundersøgelser, der i 1995 foretog en undersøgelse af, hvordan Fynsværket ved et fast kølevands-



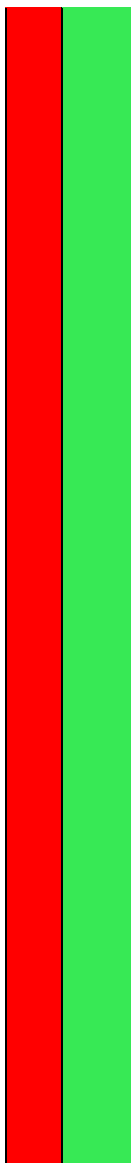
indtag på 16-32 m³/s påvirker havørredbestandene i bl.a. Odense Å systemet (DFU-Rapport nr. 29-97, 1997). I DFU-rapporten konkluderes det bl.a., at Odense Gl. Kanal ikke virker som en permanent blindgyde for optrækkende gydehavørreder, og at undersøgelserne ikke tyder på, at Fynsværkets kølevandsudledning har væsentlig negativ betydning for gydehavørredopgangen i Odense Å systemet. Det fremgår dog af Miljøstyrelsens VVM redegørelse for Blok 7s kølevandsudledning dateret april 2015, at Naturstyrelsen og Miljøstyrelsen bl.a. på baggrund af resultatet af undersøgelserne i DFU-rapporten har vurderet, at kølevandsudledningen fra Blok 7 kan være én blandt flere mulige årsager til den begrænsede opgang af havørred i Odense Å.

Den i nærværende sag ansøgte drift af Fjernvarme Fyns Blok 7 i modtryk medfører en væsentlig lavere kølevandsudledning både målt som vandmængde pr. sekund og som antal årlige driftsdage set i forhold til den driftssituation, som konklusionerne i DFU-rapporten samt vurderingerne i VVM-redegørelsen fra 2015 er baseret på.

På dette grundlag vurderer Miljøstyrelsen, at den ansøgte drift - herunder med det i ansøgningen angivne omfang af start og stop perioder, som de er beskrevet mht. antal, varighed, flow og temperatur - ikke vil have en negativ påvirkning på det biologiske kvalitetselement fisk i Odense Å systemet.

"Lokkedufte"

Vandindtaget til Fjernvarme Fyns Blok 7 kan bevirke at vandet fra Stavis Å via kølevandskanalen ledes ud i Odense Gl. Kanal og videre ud i Odense Fjord, hvilket potentielt kan medføre en fejlvandring af fisk fra Stavis Å systemet til



Odense Å systemet, hvis vandet i Odense Å "lugter" som vandet i Stavis Å.

I ovennævnte DFU-rapport fremgår det, at undersøgelserne udført i 1995 ikke kunne påvise en effekt af Fynsværkets drift på fisk fra Stavis Å-systemet udtrykt ved at strejfraten ikke var væsentlig større end for fisk fra Odense Å-systemet.

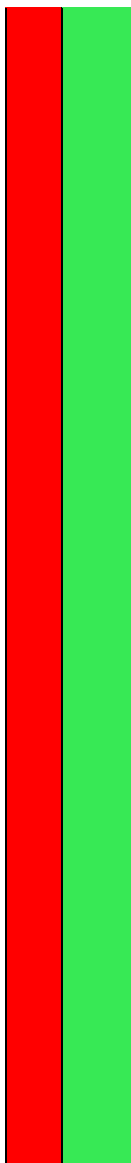
Det er endvidere Miljøstyrelsens vurdering, at den af Blok 7 indtagne vandmængde fra Odense Kanal kun delvist består af vand fra Stavis Å.

Den i nærværende sag ansøgte drift af Fjernvarme Fyns Blok 7 i modtryksdrift medfører et væsentligt lavere kølevandsindtag både målt som vandmængde pr. sekund og som antal årlige driftsdage set i forhold til den driftssituation, som konklusionerne i DFU-rapporten samt Miljøstyrelsen vurdering i VVM-redegørelsen fra 2015 er baseret på.

På dette grundlag vurderer Miljøstyrelsen, at den ansøgte drift - herunder med det i ansøgningen angivne omfang af start og stop perioder, som de er beskrevet mht. antal, varighed, flow og temperatur - ikke vil have en negativ påvirkning på det biologiske kvalitetselement fisk i Stavis Å systemet.

Iltforhold

Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke er risiko for, at den ansøgte drift af Blok 7 i modtryk vil medføre dårlige iltforhold i Odense Å, da det af Fjernvarme Fyns redegørelse fremgår, at alle målinger af iltindhold i udløbsvandet fra Blok 7 taget i 2019 og 2020 under drift svarende til det ansøgte har vist et iltindhold tæt på mætning (mellem 8-12 mg/l).



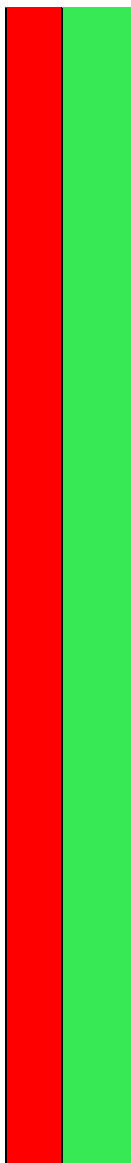
Næringsstoffer

Den ansøgte drift ændrer ikke på den samlede næringsstofbelastning af Odense Fjord, men bevirker en mindre omfordeling af næringsstofferne i fjorden, idet koncentrationerne af N reduceres lidt i Seden Strand (maksimalt 1-2 %), mens total fosforniveauerne ikke påvirkes mærkbart. I de ydre dele af fjorden er effekterne helt marginale.

Den nuværende belastning (per 2012) af Odense Fjord er ifølge Vandplan 2015-21 på 1465,1 tons N/år. Den fremskrevne basis belastning i 2021 er opgjort til 1426,8 tons N/år. Der er defineret en målbelastning for Odense Fjord på 877,5 ton N/år, dvs. der er et indsatsbehov på 549,3 ton N/år hvoraf 203 ton N/år er udsendt til efter 2021. Projektet kan eventuelt svagt understøtte vandplanens mål om reduktion af kvælstof næringsniveauer i Seden Strand. Ændringerne i næringsstofkoncentrationerne er dog så små, at de ikke vurderes at have nogen betydende effekt på eutrofieringsforholdene i fjorden. I forhold til naturlig variation forårsaget af variation i tilførsel og omsætning i fjorden vurderes ændringerne i næringsniveauer introduceret ved den ansøgte drift at være ubetydelige.

Da ændringerne i næringsniveauer forventes at være minimale, og da effekterne på såvel salinitet som temperatur generelt i både Seden Strand og i de ydre dele af Odense Fjord skønnes at ville være minimale, vurderes det, at den samlede primærproduktion, med den aktuelt vurderede driftsform, vil komme til at være tæt på eller lig med produktionen i en referencesituation uden cirkulation af havvand gennem Blok 7.

Effekter på artsammensætningen af bundflora vil være minimal. Der vil under opstart og nedlukning forekomme en betydelig cirkulation og varmeudledning, men da dette kun sker over perioder af få timers varighed og ikke forekommer i



perioder, hvor der vil kunne blive genereret kritisk høje temperaturer i Seden Strand (ikke juni-sept.), skønnes det ikke at ville påvirke arts sammensætningen i nogen betydelig grad.

Forholdene mht. til zooplankton vurderes at være tæt ved referenceforholdene og dermed uden betydning.

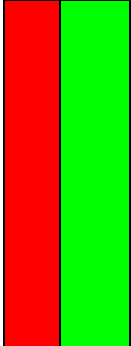
Ændringerne i salinitet, temperatur, iltforhold, produktion af planktonalger samt bundvegetation skønnes med den forslåede drift at ville være så små, at det ikke vil få mærkbar effekt på de marine naturtyper i Odense Fjord. Ændringer i disse naturtyper, som potentielt kunne blive resultatet af den ansøgte drift, vurderes at være betydeligt mindre end de naturlige variationer i området.

Samlet vurderes effekten på de marine naturtyper at være neutral i forhold til referencesituationen og ikke til hinder for, at vandplanens krav og Natura 2000 områders målsætninger vil kunne opfyldes. Målsætningen i følge Natura 2000-planen er, at Odense Fjord sikres en god vandkvalitet med en lav næringsstofbelastning og en veludviklet bundvegetation og fauna, og at naturtyper og arter skal have en gunstig bevaringsstatus. Samlet vurderes effekten på de betydelige faktorer for opnåelse heraf, at være neutral i forhold til referencesituationen og ikke til hinder for at vandplanens krav og Natura 2000 områders målsætninger vil kunne opfyldes.

Den ansøgte drift vurderes at være neutral i forhold til områders økologiske funktionalitet for marsvin og andre bilag IV-arter.

Samlet vurderer Miljøstyrelsen, at den ansøgte drift af Blok 7 ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af vandmiljøet. Projektet vil herunder ikke indebære en risiko for at aktuel

				<i>tilstand i Odense Å systemet, i Stavis Å systemet og i Odense Fjord forringes, eller at fastlagte miljømål ikke kan opnås, jf. bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, § 8.</i>
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandinteresser?		X		<i>Projektet er ikke placeret i Områder med Drikkevandsinteresser (OD) eller Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD).</i>
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?	X		Projektet er placeret i et område, der er kortlagt på vidensniveau 1 (V1). Lokalitet nr.: 461-06404	<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold.</i>
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.?		X	Ifølge Odense Kommunes Kommuneplan 2016-2025 er projektområdet ikke udpeget som stormflodsområde eller som område med oversvømmelse ved skybrud.	<i>Ingen bemærkninger.</i>
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?	X		Projektområdet er ifølge Kystdirektoratets udgivelse "Revurdering og ajourføring af risikoområder for oversvømmelse fra hav og vandløb", december 2018, beliggende i område, hvor der er risiko for oversvømmelse (Odense Fjord).	<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold.</i>
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?		X		<i>Fjernvarme Fyn har realiseret projekt med varmepumpe på afløbet fra Ejby Mølle Renseanlæg, der udleder til Odense Å i Odense by. Det er i dette projekts væsentlighedsvurdering konkluderet, at der ikke vil være kumulative effekter med drift af Blok 7.</i> <i>Der er ikke kendskab til projekter eller planer, der indebærer udledning af væsentlige mængder vand med overtemperatur eller oversaltholdighed til Odense Fjord, eller som indebærer væsentlige ændringer af de hydrodynamiske forhold i fjorden. Sejlrenden er gennem årene blevet ændret, oprenset og udvidet og den aktuelt gældende udformning er indarbejdet i den hydrodynamiske model (DHI 2017).</i>

			<p><i>Der arbejdes med udvidelse af havneterminal ved Lindø. På baggrund af beskrivelsen i lokalplanen samt afgørelsen i Natur og Miljøklagenævnet (2014) skønnes det ikke, at disse aktiviteter vil kunne have kumulative effekter i relation til ansøgt kølevandspumpning.</i></p> <p><i>Der vurderes samlet, at der ikke eksisterer andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der kan medføre kumulative effekter af det ansøgte projekt.</i></p>
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?	X		<p><i>Ingen bemærkninger.</i></p>
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?		<p>Da der er tale om en forlængelse af en eksisterende aktivitet, er der ikke fortages tilpasninger af projektet. Der findes ikke miljømæssige argumenter, som gør, at Fjernvarme Fyn påtænker yderligere foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet.</p>	<p><i>Projektet indeholder ikke nyanlæg eller driftsmæssige udvidelser eller ændringer af bestående aktiviteter på Blok 7, ud over de ændringer, der er forudsat i Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse af 19. december 2018 (scenarier 1-4). Det drejer sig om komponentkølingen på Blok 7, der er omlagt, så den nu kan ske ved brug af varmepumper (scenarie 3), og kølemediet på den ene af de to varmevekslere i kondensatorenheden er omlagt fra havvand til fjernvarmevand, så hele turbinens dampmængde kan kondenseres med fjernvarmevand under modtryksdrift (scenarie 4). Slutresultatet heraf er, at varmen i stedet for at blive udledt som kølevand nu benyttes i varmeforsyningen ved at varmepumperne opvarmer et udtag fra fjernvarmereturen fra ca. 40 °C til ca. 75 °C, hvorefter det sendes tilbage i fjernvarmefremløbet.</i></p> <p><i>Miljøstyrelsen vurderer, at projektet er reduceret i overensstemmelse med Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse af 19. december 2018, således at der ikke længere udledes varme under drift (ren modtryksdrift).</i></p>

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
Kan projektets kapacitet og længde for strækingsanlæg give anledning til væsentlige miljøpåvirkninger			X		<i>Der er ikke tale om et strækingsanlæg.</i>
Kræver bortskaffelse af affald og spildevand ændringer af bestående ordninger i: anlægsfasen driftsfasen			X		<i>Projektet omfatter ikke anlægsarbejde. Projektet ændrer ikke bestående forhold vedr. affaldsbortskaffelse i driftsfasen.</i>
Indebærer projektet brugen af naturressourcer eller særlige jordarealer			X		<i>Projektet indebærer ikke brug af naturressourcer eller særlige jordarealer.</i>
Indebærer projektet risiko for større ulykker og/eller katastrofer, herunder sådanne som forårsages af klimaændringer			X		<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold, og der er ikke noget i projektet, der skal risikovurderes.</i>
Indebærer projektet risiko for menneskers sundhed			X		<i>Projektet indebærer ikke risiko for menneskers sundhed.</i>
Indebærer projektet en væsentlig udledning af drivhusgasser			X		<i>Projektet indebærer ikke udledning af drivhusgasser.</i>
Tænkes projektet placeret i Vadehavsområdet			X		<i>Projektet gennemføres ikke i Vadehavsområdet.</i>
Vil projektet være i strid med eller til hinder for etableringen af reservater eller naturparker			X		<i>Projektet gennemføres på eksisterende erhvervsområder og vurderes ikke at være til hinder for etablering af planlagte reservater og naturparker.</i>
Indebærer projektet en mulig påvirkning af sårbare vådområder			X		<i>Projektet vurderes ikke at påvirke sårbare vådområder.</i>

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
Kan projektet påvirke registrerede, beskyttede naturområder			X		<p><i>Projektet medfører udledning af en mindre mængde "kølevand" (vandet tilføres ikke varmeenergi) til Odense Gl. Kanal, som udmunder i Odense Å ca. 800 m fra dennes udløb i Seden Strand. Periodevis (af timers varighed, skønnet 10 gange pr år) tilføres der egentligt kølevand (vand, som er tilført varmeenergi) i forbindelse med start (op til 10 timer) og stop (op til 3 timer) af modtryksdrift på Blokken.</i></p> <p><i>I en afstand af ca. 340 m nedstrøms udledningen findes det nærmeste Natura 2000-område N110 Odense Fjord, der består af Habitatområde H94 og Fuglebeskyttelsesområde F75. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet omfatter sandbanke, vadeblade, lagune, bugt, rev, strandvold med enårige planter, strandvold med flerårige planter, kystklint/klippe, enårig strandvegetation, strandeng, søbred med småurter, vandløb, våd hede, tør hede, enekrat, kalkoverdrev, tidvis våd eng, urtebræmme, kildevæld, rigkær, bøg på muld og ege-blandskov samt arten skæv vindelsnegl. Udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet omfatter træfuglene knopsvane, sangsvane, havørn, blishøne og hjejle samt ynglefuglene havørn, rørhøg, klyde, splitterne, fjordterne og havterne.</i></p> <p><i>Ca. 2200 m mod sydøst i forlængelse af Natura 2000-område N110 Odense Fjord findes Natura 2000-område N114 Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å, der består af Habitatområde H98. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet omfatter vandløb, kalkoverdrev, surt overdrev, urtebræmme, kildevæld, rigkær, ege-blandskov, elle- og askeskov samt arterne skæv vindelsnegl, sumpvindelsnegl, tykskallet malermusling, havlampret, bæklampret, pigsmertling, damflagermus og odder.</i></p> <p><i>Derudover findes en række nationalt beskyttede naturområder.</i></p> <p><i>Truslerne mod de marine naturtyper på udpegningsgrundlaget er jf. den kommunale Natura 2000-handleplan (Odense, Nordfyns & Kerteminde kommuner 2016) og basisanalysen for Odense Fjord (Miljøministeriet 2014a) næringsstofforforsel, miljøfarlige stoffer, tilgroning, forekomst af invasive arter, fiskeri, unaturlige vandstandsforhold, som følge af inddæmning, afvanding, dræning eller grøftning samt forstyrrelser fra færdsel og rekreative aktiviteter (omtalt side 17 ff i væsentlighedsvurderingen).</i></p>

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
					<p><i>Projektet medfører ikke en tilførsel af næringsstoffer eller miljøfarlige stoffer til vandmiljøet. Der vil efter beregningerne ske en mindre omfordeling af næringsstoffer internt i fjorden, hvorved kvælstofkoncentrationerne i Seden Strand forventes at kunne blive svagt reduceret (maksimalt 1-2 %) i forhold til referencesituationen uden cirkulation gennem Blok 7. Fosforkoncentrationerne forventes i praksis at forblive uændret.</i></p> <p><i>Vandområdet Odense Fjord har ringe/moderat økologisk tilstand hvilket primært skyldes tilførslen af næringsstoffer fra oplandet, dette er ikke noget det ansøgte projekt kan ændre på eller forværrer. Projektet vil derfor heller ikke i kumulation med andre planer eller projekter medvirke til at målsætningen for området ikke kan opnås. Den overordnede målsætning er iflg. Vandområde plan 2015-21, at vandområdet Odense Fjord på sigt skal sikres såvel god kemisk som god økologisk tilstand. God økologisk tilstand skal sikres gennem veludviklet bundvegetation og fauna, og områdets økologiske integritet skal sikres i form af (bl.a.) en lav næringsstofbelastning. Der er ikke formuleret yderligere konkrete målsætninger for de marine naturtyper, ud over at udviklingen i naturtilstanden skal være i fremgang, således at der opnås gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold tillader det.</i></p> <p><i>Natura 2000 planerne er koordineret med vandplanerne, der fastlægger indsatsen for kvaliteten af vandområderne. Natura 2000-planernes mål om forbedret vandkvalitet realiseres gennem indsatsen i vandplanlægningen, og Natura 2000-planerne rummer derfor ikke indsatskrav vedrørende vandkvaliteten. Der vil som hovedregel være overensstemmelse mellem kravene til overfladevandområdernes tilstand og de hensyn, der skal tages til naturtyper og arter i Natura 2000-områderne jf. habitatvejledningen. Undtagelser kan være områder med særligt følsomme arter. Dette kan f.eks. være i forhold til specifikke forekomster af arter, som kan påvirkes negativt af en konkret udledning. Der vurderes ikke at være særligt følsomme arter i de relevante Natura 2000-områder.</i></p> <p><i>Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af projektet i henhold til reglerne i § 6 i habitatbekendtgørelsen (pt. Bek. 1595/2018). Væsentlighedsvurderingen viser, at den begrænsede cirkulation af havvand og den begrænsede kølevandsudledning kun i meget begrænset omfang vil kunne påvirke miljøet i den nederste del af Odense Å og den indre del af Odense Fjord:</i></p>

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
					<ul style="list-style-type: none"> • Udledningen af kølevand fører til en marginal stigning i saliniteten på omkring 1 psu (svarer til ca 1 promille) i den inderste del af Seden Strand. I den øvrige del af Odense Fjord forventes, der ikke at ske ændringer. • Det generelle temperaturniveau forventes maksimalt at kunne blive øget med ca. 2-3 grader i det inderste af Seden Strand i få timer ad gangen under opstart (op til 10 timer) og nedlukning (op til 3 timer) af Blok 7. Generelt vurderes temperaturen dog ikke at blive øget med over 1 grad. • I inderfjorden (Seden Strand) skønnes total kvælstofniveauerne at ville blive reduceret med få procent i forhold til referencen (uden kølevandsudledning), mens der i yderfjorden ikke vil forekomme mærkbare ændringer. Fosforniveauerne vil være uændrede i såvel Seden Strand, som i de ydre dele af Odense Fjord. • Sigtdybde og iltindhold forventes ikke at blive målbart påvirket. • Produktionen af planteplankton såvel som artsammensætning vurderes ikke at blive påvirket i forhold til en referencesituation uden cirkulation af havvand og varmeudledning. • Ændringerne i salinitet, temperatur, iltforhold produktion af planktonalger samt bundvegetation skønnes med den ansøgte drift at ville være så små, at det ikke vil få mærkbar effekt på naturtyperne i Odense Fjord. Mindre ændringer i disse naturtyper, som potentielt vil kunne blive resultatet af den ansøgte drift, vurderes desuden at være betydeligt mindre end de naturlige variationer i området. • En mindre forøgelse af alle bundvegetationsgrupper kan eventuelt forekomme. En svag forøget mængde løstliggende alger vil kunne forekomme. Samtidig forventes en lidt større stigning i den øvrige bundvegetation (ålegræs, fasthæftede makroalger og mikrofytobenthos). Men ændringer forventes at være væsentligt mindre end den naturlig variation i området. Det forventes ikke, at den ansøgte udledning fra Blok 7 vil give anledning til at artdiversitet, dækningsgrad eller tæthed af makroalger og rodfæstet bundvegetation vil ændres i nogen væsentlig grad. Der vil maksimalt kunne være tale om meget svage ændringer. <p>Effekterne er samlet set så begrænsede, at forholdene i Seden Strand og Odense Å forventes at være meget tæt på en referencesituation uden cirkulering af havvand gennem Blok 7.</p>

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
					<p><i>Den ansøgte drift af Blok 7 forventes ikke at have en effekt på naturtypen 3260 "Vandløb med vandplanter" som indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 94, Odense å. Naturstyrelsen har tidligere observeret, at den nedstrøms grænse i Odense å for naturtype 3260 er ved station 1400 m. Der er gennemført modelberegninger af vandets strømning i den nederste del af Odense Å. Ved station 1400 m viser beregningerne, at der stort set ikke er forskel mellem saltholdigheden i en referencesituation uden gennemstrømning gennem værket og i en situation hvor det ansøgte projekt er gennemført. I 94 % af tiden er forskellen mellem saltholdigheden beregnet i de to scenarier mindre end 1 psu ved både overflade og bund af vandløbet. Miljøstyrelsen vurderer at ændringer af saliniteten af denne størrelsesorden vil være helt ubetydelige og inden for rammerne af den naturlige variation, der vil forekomme i en referencesituation uden cirkulation af havvand gennem Blok 7. På denne baggrund vurderer Miljøstyrelsen, at den mulige udbredelse af vegetationstype 3260 efter gennemførelse af det ansøgte projekt vil være tæt på referencesituationen.</i></p> <p><i>En cirkulationen af havvand gennem Blok 7 og en varmeudledning herfra kan potentielt påvirke arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 98 (Odense Å med tilløb af Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å), hvis arterne i løbet af deres livscyklus kommer i berøring med den del af åen, der er påvirket af cirkulationen af fjordvand. Den ansøgte drift af Blok 7 er imidlertid vurderet uden effekt i forhold til de trusler, der er identificeret i Natura 2000-planen for Odense Å, idet Fjernvarme Fyns udledning ikke vurderes at udgøre en spærring for migrerende arter.</i></p> <p><i>Overordnet set vurderes det, at den potentielle påvirkning af de udpegede naturtyper vil være ubetydelig og at projektet ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af marine habitatnaturtyper eller økosystemer. Det vurderes ligeledes, at projektet ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af arter og fugle på udpegningsgrundlaget, som lever i de pågældende naturtyper og økosystemer.</i></p> <p><i>Der er ikke fundet andre projekter eller planer, der indebærer udledning af væsentlige mængder vand med overtemperatur eller oversaltholdighed til Odense Å eller Odense Fjord eller, som</i></p>

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
1. Nationalt: 2. Internationalt (Natura 2000):					<p><i>indebærer væsentlige ændringer af de hydrodynamiske forhold i fjorden, der vil kunne have betydning for effekter af den ansøgt drift af Blok 7.</i></p> <p><i>Der er foretaget beregninger af både en referencesituation, hvor alle andre kilder til belastninger af vandmiljøet, som potentielt kan påvirke udpegningsgrundlaget, er til stede, det er udelukkende udledningen fra Blok 7, der er fjernet. Alle vurderinger er således foretaget i forhold til om der er "rum" til påvirkningen fra Blok 7 alene og i kumulation med de øvrige kilder.</i></p>
Forventes området at rumme beskyttede arter efter habitatdirektivets bilag IV		X			<p><i>Marsvin, odder og tykskallet malermusling er relevante i forhold til en eventuel påvirkning fra kølevandsudledningen. Det vurderes, at den ansøgte drift for Blok 7 vil være neutral i forhold til områdernes økologiske funktionalitet for marsvin og andre bilag IV-arter.</i></p> <p><i>Odense Kommune har i udtalelse ingen bemærkninger til sagen, herunder bilag IV arter.</i></p>
Forventes området at rumme danske rødlistearter			X		<p><i>Der er ikke kendskab til danske rødlistearter.</i></p>
Kan projektet påvirke områder, hvor fastsatte miljøkvalitetsnormer allerede er overskredet Overfladevand: Grundvand: Naturområder: Boligområder (støj/lys og Luft):		X	X	X	<p><i>Overfladevand: Jf. ovenfor under pkt. 35. Odense Kommune har i udtalelse ingen bemærkninger til sagen, herunder vandplanlægning.</i></p> <p><i>Grundvand påvirkes ikke af projektet.</i></p> <p><i>Naturområder: jf. ovenfor under påvirkning af registrerede, beskyttede naturområder.</i></p> <p><i>Boligområder påvirkes ikke af projektet.</i></p>

Myndighedsscreening

	Ikke relevant	Ja	Nej	Bør undersøges	
Er området, hvor projektet tænkes placeret, sårbar overfor den forventede miljøpåvirkning			X		<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold.</i>
Tænkes projektet etableret i et tæt befolket område:			X		<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold.</i>
Kan projektet påvirke historiske, kulturelle, arkæologiske, æstetiske eller geologiske landskabstræk.			X		<i>Projektet ændrer ikke bestående forhold.</i>
Miljøpåvirkningernes omfang (geografisk område og omfanget af personer, der berøres)					<i>Miljøpåvirkninger kan berøre den nederste del af Odense Å, Stavis Å og den indre del af Odense Fjord. Der er ingen direkte påvirkninger af personer.</i>
Miljøpåvirkningens grænseoverskridende karakter	X				<i>Der er ingen grænseoverskridende miljøpåvirkning</i>
Miljøpåvirkningsgrad og -kompleksitet					<i>Miljøpåvirkningens kompleksitet er høj. Påvirkningsgraden er udførligt beskrevet og bla. ved beregninger dokumenteret at være ubetydelig eller lav.</i>
Miljøpåvirkningens sandsynlighed					<i>Miljøpåvirkningerne er sandsynlige, vurderinger er i vidt omfang foretaget på grundlag af eller med afsæt i detaljerede modelberegninger.</i>
Miljøpåvirkningens: Varighed Hyppighed Reversibilitet					<i><u>Varighed</u> Projektets påvirkninger vil kunne strække sig til den resterende levetid for Blok 7. Fjernvarme Fyn forventer, at Blok 7 vil indgå som grundlastenhed frem til 2030. <u>Hyppighed</u> Hyppighed af start/stop skønnes til 10 pr år, projektets øvrige påvirkninger er konstante. <u>Reversibilitet</u> Påvirkninger er reversible.</i>

Myndighedens konklusion

	Ja	Nej	
<p>Giver resultatet af screeningen anledning til at antage, at det anmeldte projekt vil kunne påvirke miljøet væsentligt, således at der er krav om miljøvurdering:</p>		X	<p><i>På baggrund af ovenstående konkluderes:</i></p> <p><i>Projektet vil ikke kunne medføre væsentlige påvirkninger fra støj, vibrationer, trafik, lugt, affald eller emissioner til luft eller grundvand.</i></p> <p><i>Den ansøgte drift af Fjernvarme Fyns Blok 7 vil ikke medføre væsentlige påvirkninger af vandområder og vil herunder ikke indebære en risiko for, at aktuel tilstand i Odense Å systemet, i Stavis Å systemet og i Odense Fjord forringes, eller at fastlagte miljømål ikke kan opnås, jf. bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, § 8.</i></p> <p><i>Den ansøgte drift af Fjernvarme Fyns Blok 7 vil ikke medføre risiko for skade på Natura 2000-områderne N110 og N114. Projektet vil ikke i sig selv eller i kumulation med andre planer og projekter kunne medføre en væsentlig påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlagene for områderne. Projektet vurderes ligeledes ikke at påvirke nærliggende øvrige naturområder væsentligt.</i></p> <p><i>Det er Miljøstyrelsens samlede vurdering, at projektet ikke er omfattet af krav om miljøvurdering (ikke er VVM-pligtigt) fordi det ud fra det oplyste, ikke vil kunne få en væsentlig indvirkning på miljøet.</i></p>

Dato: 26. december 2020

Sagsbehandler: Carsten Reiter

Bilag B.

Miljøstyrelsen
Virksomheder
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

03. september 2020

Ansøgning om miljøgodkendelse af cirkulering af kølevand under drift af Blok 7 i modtryk.

Fjernvarme Fyn har i dag en tidsbegrænset miljøgodkendelse til udledning af kølevand fra Blok 7, der udløber den 31. december 2020. Miljøgodkendelsen blev givet den 17. december 2015, og tillader cirkulering af op til 15 m³/s i sommerhalvåret og 20 m³/s i vinterhalvåret og en årlig udledning af varme på knap 6.200 TJ. Udledningen af kølevand sker via Odense Gl. Kanal til Natura 2000-område nr. 110 Odense Fjord, der består af de to sammenfaldende habitatområde nr. 94 og fuglebeskyttelsesområde nr.75. I miljøgodkendelsen vurderer Miljøstyrelsen at udledningen af den tilladte mængde kølevand til Natura 2000-området vil have en væsentlig påvirkning af habitatområdet, der vil være til skade for området's bevaringsmål-sætning, og at miljøgodkendelsen derfor kun kan gives ved fravigelse af habitatbeskyttelsen begrundet ved bydende nødvendige samfundsinteresser.

Miljøgodkendelsen blev påklaget til Miljø- og Fødevareklagenævnet, der den 19. december 2018 traf afgørelse i sagen, hvor Nævnet stadfæster Miljøstyrelsens miljøgodkendelse til udledning af kølevand fra Blok 7 med følgende ændring af vilkår A1:

A1. Kølevandsudledning fra Fynsværkets blok 7 er kun tilladt, når driften sker i modtryk og dermed med varmeproduktion for øje, og når Fjernvarme Fyn dokumenterer, at kølevandsudledningen er bydende nødvendig, fordi de øvrige grundlast varmeproduktionsenheder i forsyningsområdet ikke kan levere tilstrækkelig varme til fjernvarmenettet, eller af hensyn til Fynsværkets deltagelse i elberedskabet. Dokumentation for omfanget og nødvendigheden af kølevandsudledningen skal sendes til tilsynsmyndigheden sammen med opgørelserne omhandlet i vilkår A12.

Miljø- og Fødevareklagenævnet begrundet stadfæstelsen af miljøgodkendelsen - herunder tidsbegrænsningen – ved, at det efter den 31. december 2020 er muligt at have en drift af Blok 7, hvor skade på de omkringliggende Natura 2000-områder helt undgås, samtidig med at de relevante hensyn til væsentlige samfundsinteresser varetages. Nævnet begrundet ændringen af vilkår A1 med hensynet til habitatbeskyttelsen, idet kølevandsudledningen i perioden frem til 31. december 2020 bør begrænses mest muligt under hensyntagen til Fjernvarme Fyns forsyningspligt og deltagelse i el-beredskabet.

Nævnet tager i afgørelsen afsæt i de nedenfor nævnte kommentarer, som Fjernvarme Fyn sendte til Nævnets udkast til afgørelse, hvor Fjernvarme Fyn redegør for de alternative scenarier for løsning af kølebehovet for Blok 7 efter 31. december 2020.

Fjernvarme Fyn skal pointere, at der er stor bevågenhed på, at driften af Blok 7 efter udløbet af den nugældende miljøgodkendelse til udledning af kølevand skal opfylde habitatreglerne. Fjernvarme Fyn har således, siden der blev truffet afgørelse om miljøgodkendelse og i tillid til

afgørelsens tidsbegrænsning, arbejdet med følgende alternative scenarier for løsning af kølebehovet for Blok 7 efter 31. december 2020:

- 1. Ingen ombygning af Blok 7 og fortsat udledning af kølevand baseret på en reduceret ramme for den udledte tilladte årlige varmemængde til 4.000 TJ – anmeldt til Miljøstyrelsen 12. juli 2017.*
- 2. Ingen ombygning af Blok 7, men kun drift i modtryk og tilladt kølevandsudledning reduceret til komponentkølevand og køling af lavtryksturbinen, samlet svarende til 25 MW eller 500 TJ årligt. Hertil kommer tilladelse til køling i forbindelse med start og stop. En start af blokken varer ca. 3 timer, hvor varmeudledningen vil stige jævnt til ca. 230 MW – gennemsnitligt over perioden vil varmeudledningen ligge på ca. 100 MW. Et stop af blokken varer ca. 1½ time og vil have et tilsvarende men faldende forløb for varmeudledningen.*
- 3. Ombygning af Blok 7 så komponentkøling ændres, herefter kun drift i modtryk og tilladt kølevandsudledning reduceret til køling af lavtryksturbinen svarende til 8-10 MW. Hertil kommer tilladelse til køling i forbindelse med start og stop. En start af blokken varer ca. 3 timer hvor varmeudledningen vil stige jævnt til ca. 230 MW – gennemsnitligt over perioden vil varmeudledningen ligge på ca. 100 MW. Et stop af blokken varer ca. 1½ time og vil have et tilsvarende men faldende forløb for varmeudledningen.*
- 4. Ombygning af Blok 7 til modtryksdrift, så der ikke længere udledes kølevand fra blokken.*

Alle scenarierne opfylder efter Fjernvarme Fyns vurdering habitatreglerne og opfattes derfor i den sammenhæng som ligeværdige alternativer for driften af Blok 7 efter 31. december 2020.

Miljø- og Fødevareklagenævnet forstod Fjernvarme Fyns bemærkninger således, at der med udgangspunkt i produktionen af fjernvarme og med den nuværende prioriteringsrækkefølge mellem grundlast varmeproduktionsenhederne alene er behov for at drive Blok 7 i varmesæsonen, hvilket vil reducere den årlige udledning til ca. 500 TJ på årsbasis. Dette kan ske uden ombygning af Blok 7 og ved, at der kun sker drift i modtryk, så kølevandsudledningen bliver reduceret til komponentkølevand og køling af lavtryksturbinen (scenarie 2). En sådan ændring vil kunne iværksættes straks.

Udledning af kølevand fra Blok 7 tillades således frem til 31. december 2020 alene, hvis kølevandsudledningen er bydende nødvendig, fordi øvrige grundlast varmeproduktionsenheder i forsyningsområdet ikke kan levere tilstrækkelig varme til fjernvarmenettet, eller af hensyn til Blok 7's deltagelse i el-beredskabet. Driften af Blok 7 er siden december 2018 sket i modtryk.

Ved ændringen af vilkår A1 forholdt Miljø- og Fødevareklagenævnet sig alene til, at der eksisterede en alternativ drift af Blok 7, der frem mod 31. december 2020 ville påvirke de omkringliggende Natura 2000-områder mindre end den miljøgodkendte drift, men ikke til, om denne driftsform vil kunne tillades efter den 31. december 2020 og miljøgodkendes uden fravigelse af habitatbeskyttelsen for Natura 2000-områderne.

Efter Fjernvarme Fyns opfattelse vil der kunne opstå tvivl i tolkningen af Miljø- og Fødevareklagenævnets formuleringer i afgørelsen i forhold til muligheden for udledning af kølevand fra Blok 7 efter 31. december 2020. Således skrev Nævnet i adviseringen af afgørelsen:

Det er nævnets vurdering, at der senest ved udgangen af 2020 kan være etableret et alternativ til udledning af kølevand, således at udledning af kølevand helt kan undgås. Med denne begrundelse har Miljø- og Fødevarerklagenævnet stadfæstet den tidsbegrænsning frem til den 31. december 2020, som Miljøstyrelsen havde fastsat i miljøgodkendelsen.

Tilsvarende formulering genfindes på s. 36 i selve afgørelsen. Samtidigt kan det noteres, at Miljø- og Fødevarerklagenævnet i den efterfølgende sætning lægger vægt på, at det efter 31. december 2020 ikke længere vil være bydende nødvendigt at tillade en fravigelse af habitatbeskyttelsen.

Miljø- og Fødevarerklagenævnet finder, at det på baggrund af de indkomne høringssvar må lægges til grund, at det senest ved udgangen af 2020 er muligt helt at undgå udledning af kølevand, og at der således fra dette tidspunkt kan være etableret et alternativ til udledning af kølevand fra Fynsværkets blok 7. Dermed er det ikke efter den 31. december 2020 bydende nødvendigt af hensyn til Fjernvarme Fyns forsyningspligt for varme og deltagelse i elberedskabet at tillade en fravigelse af habitatbeskyttelsen. At etableringen af et alternativ til udledning af kølevand eventuelt vil føre til stigende fjernvarmepriser kan ikke føre til et andet resultat, jf. også afsnit 3.3.1 ovenfor.

Endelig afviser Miljø- og Fødevarerklagenævnet på s. 34 i selve afgørelsen ikke kategorisk muligheden for at opnå miljøgodkendelse af det anmeldte projekt for udledning af kølevand fra Blok 7 efter 31. december 2020, men overdrager vurderingen heraf til Miljøstyrelsen som førsteinstans.

Miljø- og Fødevarerklagenævnet bemærker endeligt, at nævnet ikke i behandlingen af klagen over den af Miljøstyrelsen meddelte midlertidige godkendelse af 15. december 2015 kan inddrage de vurderinger, der fremgår af det projekt, Fjernvarme Fyns den 12. juli 2017 har anmeldt til Miljøstyrelsen og samme dag ansøgt om miljøgodkendelse til. Det påhviler Miljøstyrelsen som førsteinstans at inddrage disse nye vurderinger i forbindelse med behandlingen af ansøgningen om miljøgodkendelse til udledning af kølevand fra blok 7 i perioden 2021 til ultimo 2027.

På denne baggrund anmodede Fjernvarme Fyn i januar 2019 Miljø- og Fødevarerklagenævnet om en opklarende udtalelse om, hvorvidt ovenstående formuleringer skal forstås så stringent, at Miljø- og Fødevarerklagenævnet herved afgør, at et projekt for drift af Blok 7 efter 31. december 2020 ikke vil kunne omfatte udledning af kølevand på et niveau, hvor det på bedste videnskabelig vis er dokumenteret at udledningen ikke vil påføre udpegningsgrundlaget for N110 og N114 en skade, og derfor kan gennemføres uden fravigelse af habitatbeskyttelse.

Miljø- og Fødevarerklagenævnet svarede den 15. januar 2019:

”Som det fremgår af afgørelsens side 34, har Miljø- og Fødevarerklagenævnet i sin afgørelse alene forholdt sig til den påklagede afgørelse og således ikke inddraget den nye dokumentation, der er indsendt til Miljøstyrelsen i forbindelse med ansøgningen om forlængelse af miljøgodkendelsen frem til 2027. Det er herefter op til Miljøstyrelsen i forbindelse med behandlingen af den nye ansøgning at vurdere, om det på baggrund af de nu foreliggende modelberegninger mv. på bedste videnskabelig vis er dokumenteret, at udledningen ikke vil påføre udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne en skade.”

I miljøgodkendelsen til kølevand fra Blok 7 fra 17. december 2015 gør Miljøstyrelsen også opmærksom på, at et eventuelt ændret projekt for udledning af kølevand efter 31. december 2020 både skal gennem en ny VVM-proces, skal vurderes i forhold til habitatreglerne og skal miljøgodkendes. Et sådant projekt kan derfor forventes at give en sagsbehandlingstid på 1 til 2 år. Dette skal Fjernvarme Fynhave for øje i forhold til at sikre en stabil varmeforsyning efter 31. december 2020, uden at denne giver negative påvirkninger af natur og vandmiljø.

Som oplyst til Miljø- og Fødevareklagenævnet har Fjernvarme Fyn siden miljøgodkendelsen i 2015 arbejdet med mulige alternative driftsformer for Blok 7, der alle skulle opfylde den grundlæggende præmis, at driften ikke medfører en væsentlig påvirkning (skade) af udpegingsgrundlaget for de berørte Natura 2000-områder. Dette resulterede i, at Fjernvarme Fyn den 12. juli 2017 anmeldte et projekt om udledning af kølevand fra Blok 7 med henblik på en afgørelse efter miljøvurderingslovens¹ § 21 om, hvorvidt projektet var omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse. I det anmeldte projekt var driftsformen for Blok 7 fastholdt, men den årlige udledning af varme var reduceret til 4.000 TJ/år (scenarie 1). I dialog med Miljøstyrelsen er det anmeldte projekt efterfølgende yderligere reduceret, idet Blok 7 fremover ikke forventes at være i planlagt drift i perioden fra 1. juni til 30. september. Den årlige udledning af varme reduceres herved til 2.500 TJ/år, som er udgangspunktet for projektet, der vurderes i den miljøkonsekvensrapport, der er under udarbejdelse.

I forbindelse med Fjernvarme Fyns plan for udfasning af anvendelsen af kul som brændsel på Blok 7, er en af mulighederne for at erstatte den kulproducerede fjernvarme etableringen af varmepumper, der indvinder varme fra havvand. I lighed med ovennævnte projekt med anvendelse af havvand fra Odense Fjord til køling på Blok 7, er det også en forudsætning for projektet med havvandsvarmepumper, at der kan cirkuleres havvand fra Odense Fjord over værket.

Fjernvarme Fyn har søgt Miljøstyrelsen om, at der gennemføres en samlet miljøvurdering for de to projekter, idet begge projekter forudsætter en cirkulering af havvand fra Odense Fjord. Denne proces blev startet den 30. april 2019 med indkaldelse af ideer og forslag vedrørende projekterne². Miljøstyrelsen udtalte sig den 5. juli 2019 om afgrænsning af indholdet i miljøkonsekvensrapporten for projekterne³.

For nærværende pågår udarbejdelsen af ovennævnte miljøkonsekvensrapport med tilhørende rapporter fra eksterne rådgivere stadig og i dialog med Miljøstyrelsen. Processen er imidlertid forsinket, så der er risiko for, at der ikke kan træffes afgørelse i miljøvurderingssagen inden 31. december 2020. I givet fald ville Fjernvarme Fyn ikke længere have tilladelse til udledning af kølevand fra Blok 7, idet miljøgodkendelsen fra 2015 og afgørelsen fra Miljø- og Fødevareklagenævnet begge er tidsbegrænset til denne dato. Fjernvarme Fyn kan ikke sidde denne risiko overhørig af hensyn til virksomhedens forsyningspligt af fjernvarme. Målet med denne ansøgning er derfor, at give Fjernvarme Fyn miljøgodkendelse til at kunne forsætte den nuværende drift af Blok 7 i modtryk efter den 31. december 2020.

¹ LOV nr. 448 af 10.05.2017 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

² Indkaldelse af ideer og forslag vedr. projekt på Fjernvarme Fyn Produktion A/S til etablering af havvarmepumper til produktion af fjernvarme ved indvinding af varme fra Odense Fjord; Miljøstyrelsen, 30. april 2019

³ Udtalelse om afgrænsning af indholdet af miljøkonsekvensrapporten for Fynsværkets projekt for etablering af havvandsvarmepumper til produktion af fjernvarme ved indvinding af varme fra Odense Fjord; Miljøstyrelsen, 5. juli 2019

Som nævnt ovenfor tog Miljø- og Fødevarerklagenævnet i afgørelsen af 19. december 2018 afsæt i scenarie 2 for de alternative driftsformer for Blok 7, som Fjernvarme Fyn arbejder med. Siden da er komponentkølingen på Blok 7 omlagt, så den nu kan ske ved brug af varmepumper (scenarie 3), og kølemediet på den ene af de to varmevekslere i kondensatorenheden er omlagt fra havvand til fjernvarmevand, så hele turbinens dampmængde kan kondenseres med fjernvarmevand under modtryksdrift (scenarie 4). Det ansøgte repræsenterer således det af de fire ovennævnte scenarier for løsningen af kølevandsbehovet for Blok 7 efter 31. december 2020, der har den mindste påvirkning af omgivelserne.

Afslutningsvist skal det påpeges, at Fjernvarme Fyn fortsat vurderer, at med den justering, der er sket af scenarie 1, vil alle fire scenarier fortsat opfylde habitatreglerne, og opfattes derfor i den sammenhæng som ligeværdige alternativer. En senere miljøgodkendelse af en af de tre andre scenarier udelukkes derfor ikke ved godkendelse af denne ansøgning.

Ansøger og ejerforhold

Ansøgers navn, adresse og telefonnummer

Fjernvarme Fyn Produktion A/S (FFP)
Havnegade 120
5000 Odense C
Tlf.: +45 6547 3000
Mail: kontakt@fjernvarmefyn.dk
Web: www.fjernvarmefyn.dk

Virksomhedens navn, adresse, matrikelnummer og CVR- og P-nummer

Værkets adresse er:

Fjernvarme Fyn Produktion A/S
Havnegade 120
5000 Odense C

Tlf.: +45 6547 3000
Mail: kontakt@fjernvarmefyn.dk
Matrikel nr.: 21b, Båge Strand, Odense Jorder, ejerlav 2003864
CVR-nummer: 36 47 47 18
P-nummer: 1.020.396.403

Grundejer/ejerforhold

Fjernvarme Fyn Produktion A/S er beliggende på grunden Havnegade 120, som ejes af Fjernvarme Fyn Produktion A/S.

Virksomhedens kontaktperson

Miljøchef Fjernvarme Fyn A/S:

Tina Maria Lund Kristensen
Havnegade 120
5000 Odense C

Tlf. nr. 65 47 30 00
Mob. nr.: 24 43 46 64
Email: tmlk@fjernvarmefyn.dk

Ansøgningen behandles af:

Klaus Hougaard
Fjernvarme Fyn A/S
Havnegade 120
5000 Odense C

Mob. nr.: 27 15 04 27
Email: klh@fjernvarmefyn.dk

Oplysninger om virksomhedens art

Listebetegnelse

FFP's nuværende aktiviteter (på Blok 7) er godkendt efter følgende listepunkter i godkendelsesbekendtgørelsen⁴:

1.1.a Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover, hvor brændslet er kul og/eller orimulsion.

Det ansøgte projekt omfatter ikke andre listepunkter.

Det ansøgte projekt

Projektet omfatter drift af Blok 7 i modtryk og alene med varmeproduktion for øje, så udledningen af kølevand kun sker, når dette er bydende nødvendigt og når virksomhedens øvrige grundlast varmeproduktionsenheder i forsyningsområdet ikke kan levere tilstrækkelig varme til fjernvarmenettet.

Projektet indeholder ikke nyanlæg eller driftsmæssige udvidelser eller ændringer af bestående aktiviteter på Blok 7. Projektet omfatter heller ikke situationer, hvor deltagelsen af Blok 7 i elberedskabet kræver drift af blokken, der går udover drift i rent modtryk.

Risikovirksomhed

FFP er grundet oplag af farlige stoffer omfattet af risikobekendtgørelsen⁵ som en kolonne 2-virksomhed, idet oplagets størrelse overskrider bekendtgørelsens tærskelmængder herfor.

Projektet indfører ikke nye stoffer, der er omfattet af risikobekendtgørelsen. Projektet øger heller ikke mængden og lokaliseringen af de stoffer, som allerede oplagres på virksomheden, og som er omfattet af bekendtgørelsen.

Fjernvarme Fyn vurderer, at projektet ikke vil medføre en øget risiko for et større uheld med farlige stoffer.

⁴ Bek. nr. 1534 af 09/12/2019 om godkendelse af listevirksomhed

⁵ Bek. nr. 372 af 25.04.2016 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer

Projektets varighed

Projektets varighed vil principielt kunne strække sig til den resterende levetid for Blok 7. Varigheden vil dog kunne påvirkes, når der træffes afgørelse om Fjernvarme Fyns projekt for etablering af havvarmepumper til produktion af fjernvarme ved indvinding af varme fra Odense Fjord.

Oplysninger om etablering

Bygningsmæssige udvidelser og ændringer

Det ansøgte kræver ingen bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser eller ændringer.

Tidsplan for etablering og start af anlæg

Idet det ansøgte modsvarer driften af Blok 7 siden 19. december 2018, vil projektet kunne realiseres straks og senest 31. december 2020.

Oplysninger om virksomhedens beliggenhed

Oversigtsplan

FFP er beliggende Havnegade 120, 5000 Odense C, Matrikelnummer 21b, Bågø Strand, Odense Jorder, ejerlav 2003864. På Figur 1 vises beliggenheden i forhold til omgivelserne.



Figur 1 Fjernvarme Fyn Produktion A/S' (FFP) beliggenhed i forhold til omgivelser (Danmarks Miljøportal, målestok 1:50.000).

Beliggenheden af Blok 7 er vist på Figur 2 (gul)



Figur 2 Beliggenheden af FFP Blok 7 på Havnegade 120 er angivet med "gult"

Lokalisering

Projektet omfatter driftsform af en eksisterende virksomhed (Blok 7). Der er derfor ikke gjort overvejelser i forhold til placering af projektet uden for eller andet sted på virksomheden.

Daglig driftstid

Ved drift af Blok 7 i modtryk alene med varmeproduktion for øje vil blokken ikke være i planlagt drift i perioden 1. juni til 30. september.

I perioden 1. oktober til 31. maj vil Blok 7 kun være i drift i det omfang, at de øvrige grundlast varmeproduktionsenheder i forsyningsområdet ikke kan producere tilstrækkelig varme til fjernvarmenettet. I dette tilfælde vil Blok 7 kunne være i drift alle døgnets timer på alle dage.

Blok 7 indgår i det danske beredskab for elsektoren. Energinet⁶ oplyser om dette beredskab følgende:

Energinet koordinerer el- og gassektorens beredskab både før, under og efter en krisesituation.

⁶ <https://energinet.dk/Om-sikkerhed-og-beredskab/Sikkerhed-og-beredskab#Beredskab>

FORTROLIGT

Oplysninger om elberedskab er udtaget

Til- og frakørselsforhold

Projektet omfatter ikke kørsel til eller fra virksomheden.

Tegninger over virksomhedens indretning

Der er ikke lavet eller opdateret tegningsmateriale i forbindelse med projektet.

Beskrivelse af virksomhedens produktion

Som grundlastanlæg for produktionen af fjernvarme råder Fjernvarme Fyn, udover Blok 7, i dag over affaldsforbrændingsanlægget Fjernvarme Fyn Affaldsenergi (FFA), det træflisfyrede kraftvarmeanlæg Dalum Kraftvarme (DKV), det halmfyrede kraftvarmanlæg Fjernvarme Fyn Produktion Blok 8 (FFP Blok 8). Fjernvarme Fyn prioriterer af miljømæssige og økonomiske hensyn, at varmeproduktionen til grundlast baseres på affald og biobrændsel i stedet for kul. Varmeproduktionen fra grundlastenhederne prioriteres i følgende rækkefølge:

- Fjernvarme Fyn Affaldsenergi 105 MJ/s
- Blok 8 (halmfyret) 88 MJ/s
- Dalum Kraftvarme (træflisfyret) 45 MJ/s
- Blok 7 (kulfyret) 600 MJ/s

DKV er et ældre anlæg, der planlægges taget ud af drift i sommeren 2022. Til erstatning for DKV planlægger Fjernvarme Fyn at etablere et nyt biomassefyret anlæg (BB2) med en forventet varmeeffekt på 161 MJ/s. Produktionen af fjernvarme på BB2 vil blive prioriteret på lige fod med Blok 8.

Parallelt med BB2 planlægger Fjernvarme Fyn at omlægge brændslet på Blok 7 fra kul til naturgas. Ved den planlagte omlægning reduceres ydelsen på Blok 7 med ca. 25%, hvilket vil reducere behovet for køling under start og stop tilsvarende. Under normal drift af Blok 7 i rent modtryk vil behovet for cirkulering af havvand være uændret. Den planlagte omlægning af brændslet på Blok 7 vil derfor kunne rummes inden for nærværende ansøgning om miljøgodkendelse. Supplerende kan det nævnes, at antallet af driftstimer på Blok 7 forventes af blive betydelig mindre, idet fjernvarmen i stedet vil blive produceret ved den ekstra kapacitet, som BB2 tilfører grundlastenhederne.

Inden udgangen af 2020 forventer Fjernvarme Fyn at inddrage Tietgenbyens Varmecentral (TBV) og Ejby Mølle Varmecentral (EMV) i grundlastenhederne. Begge varmecentraler producerer fjernvarme med varmepumper, hvor TBV har en fjernvarmeeffekt på 42 MJ/s og EMV 20 MJ/s. TBV og EMV vil have højeste prioritet mellem grundlastenhederne, og produktionen vil derfor alt andet lige også reducere antallet af driftstimer på Blok 7.

Det nuværende og fremtidige varmforsyningsbehov

I et høringssvar til udkast til afgørelse fra Miljø- og Fødevareklagenævnets i sag om miljøgodkendelse til udledning af kølevand, 2015 redegjorde Fjernvarme Fyn for forsyningsikkerheden for fjernvarme, idet denne betragtes som en bydende nødvendig samfundsinteresse. Dette afsnit er uddraget af høringssvaret og vedlagt i Bilag 3. Redegørelsen er fra august 2018 og der er derfor i det nedenstående suppleret med ændringer siden da.

Behovet for varmforsyning varierer i stor udstrækning i forhold til vejrforholdene, så der er et stort behov i kolde perioder og et mindre behov i varmere perioder. Behovet har i perioden 2014-2019 ligget rimeligt stabilt omkring 9.100 TJ/år. Fjernvarme Fyn forventer ikke, at dette ændrer sig de nærmeste år. På lidt længere sigt vil må det forventes, at energioptimeringer i både den ældre og den nye boligmasse vil reducere varmebehovet til den enkelte bolig. Dette modsvares dog til dels ved, at der inden for det nuværende fjernvarmeopland – specielt de centrale dele af Odense – sker en udvikling i antallet af boliger, idet tidligere erhvervsområder omlægges til områder med etageboliger. På denne baggrund regner Fjernvarme Fyn med et uændret varmforsyningsbehov i vores planer frem til 2030.

Fjernvarme Fyns seneste varmecentraler TBV og EMV indgår i modsætning til de resterende varmecentraler som en del af grundlastenhederne. De nye varmecentraler har en samlet varmeeffekt på 62 MJ/s. Da driften på TBV og EMV prioriteres højest mellem grundlastenhederne vil produktionen reducere antallet af driftstimer på Blok 7.

I 2022 planlægger Fjernvarme Fyn at sætte et nyt biomassefyret varmeanlæg (BB2) i drift. BB2 vil dels erstatte DKV, der tages ud af drift, og dels reducere antallet af driftstimer på Blok 7 med den resterende varmeeffekt. Parallelt med etableringen af BB2 planlægger Fjernvarme Fyn at omlægge brændslet på Blok 7 fra kul til naturgas, så dette ligeledes vil kunne sættes i drift fra 2022. Fra dette tidspunkt vil driften på Blok 7 mere have karakter af et spids- og reserveanlæg og set over en årrække forventes antallet af årlige fuldlastækvivalente driftstimer reduceret til omkring 1.000 timer. Af hensyn til varmforsyningsikkerheden vil Blok 7 dog fortsat indgå som hidtil i grundlastenhederne. Fjernvarme Fyn forventer, at denne situation vil være gældende frem til 2030.

Produktionskapacitet og forbrug af råvarer

I nedenstående Tabel 1 er oplyst hvilke pumper, der vil kunne indgå i cirkuleringen af havvand til køling på Blok 7, deres maksimale pumpekapaciteter jævnfør specifikationer og deres primære anvendelse.

Et skærmdump fra SRO-systemet over kølevandssystemet på Blok 7 findes i Bilag 1.

Pumpe	Antal [stk.]	Kapacitet/enhed [m ³ /s]	Anvendelse
Hovedkølevandspumpe	2	8,5	Bruges ved frembringelse af havvand til havvandskondensatoren (kondensator 10). Primært i drift ved start og stop af Blok 7 samt ved udfald af blokken.
Hjælpekølevandspumpe	2	0,3	Primære formål er levering af havvand til varmeveksleren (PGD20) til havvandsvarmepumpen i Blok 3 samt at sikre mod lave koncentrationer af ilt i kølevandskanalen. En af pumperne vil være i drift hele året. Begge pumper har været i drift i en indkøringsperiode (endnu ikke overstået) for varmepumperne til komponentkøling. Her har den anden pumpe leveret vand til tidligere varmeveksler (PGD10) til komponentkøling (back up ved udfald af varmepumperne): Da nogen af komponenterne, der skal køles, f.eks. fjernvarmepumper, ikke er direkte afhængig af, om Blok 7 er i drift, kører pumpen også uden for blokkens driftstid.
Ejektorvandpumpe	2	0,05	Formål er at holde vakuum på damp siden i kondensatoren under drift af Blok 7. Ejektor vandpumpen bruges tillige til at holde havvandssiden af den aktive del af kølevandssystemet fyldt (fri for luft). I drift hele året og samtidig med en af hjælpekølevandspumperne.

Tabel 1 Pumpeenheder, der indgår i cirkuleringen af havvand.

Den cirkulerede mængde havvand vil i dette tilfælde være den "råvare", der forbruges. Der er i afsnittet *Procesforløb* redegjort nærmere for, hvilke mængder af havvand, der cirkuleres under forskellige driftssituationer for Blok 7.

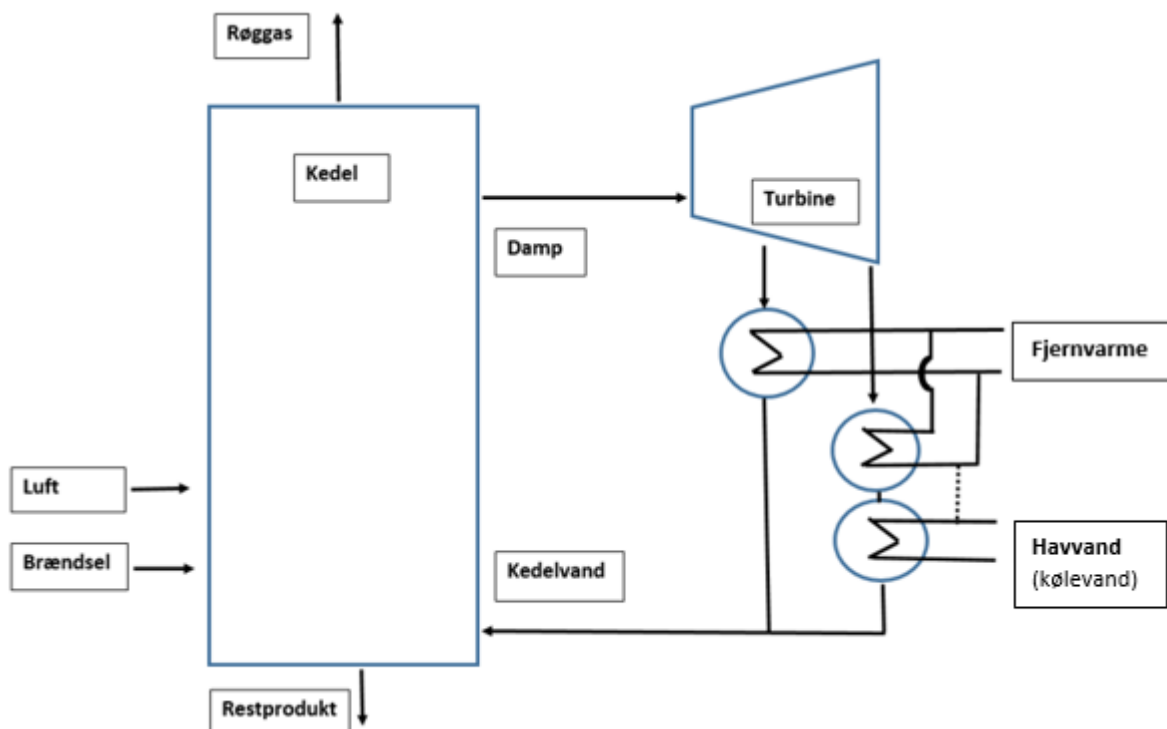
Procesforløb

Som en konsekvens af, at Miljø- og Fødevarerklagenævnets ved afgørelsen i klagesagen for den nugældende miljøgodkendelse til udledning af kølevand (2018) begrænsede udledningen af kølevand til et absolut minimum (modtryksdrift), blev processen optimeret i forhold til drift i modtryk ved at rørføringen til den ene af de to redundante kølevandsvarmevekslere (kondensator 20) i kondensatorenheden lagt om i 2019, så den nu er tilknyttet fjernvarmesystemet. Den tilbageværende kølevandsvarmeveksler (kondensator 10) bruges ved start og stop af Blok 7. Det ændrede princip er vist i Figur 3.

Hen over sommeren 2019 er der tillige lavet forsøg med at holde vandet i kølevandskanalen friskt når Blok 7 ikke er i drift ved kontinuerlig brug af en af de to hjælpekølevandspumper som alternativ til kørsel med hovedkølevandspumperne nogen timer hver anden dag. Erfar-

ringerne med forsøget er så positive, at brugen af hjælpekølevandspumpen nu indgår i den primære driftsform.

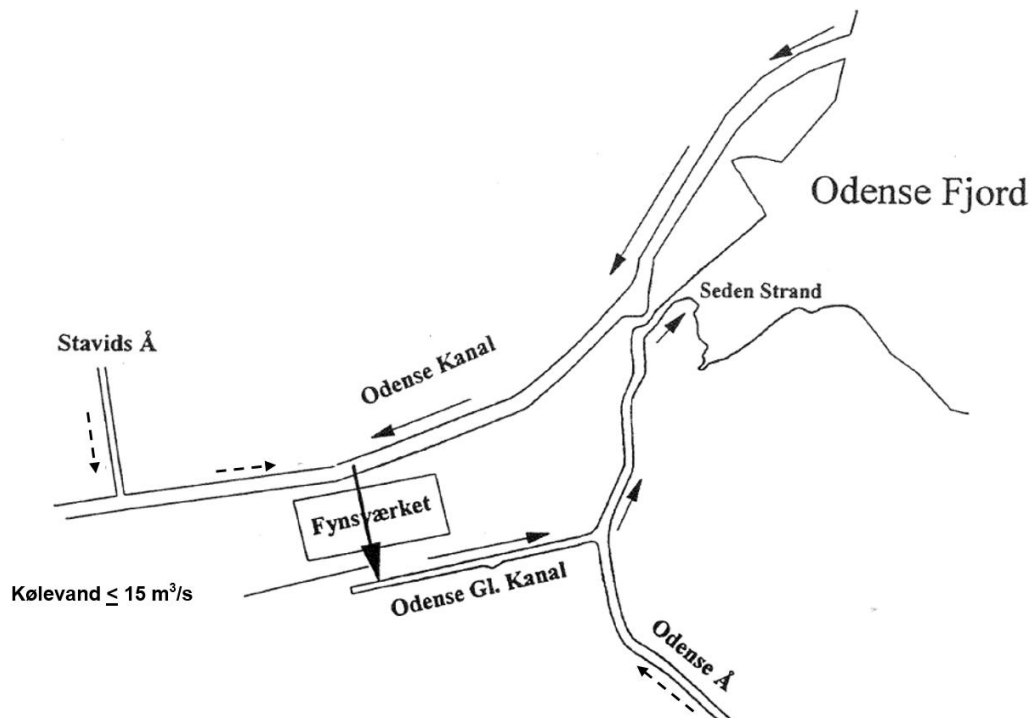
Endelig er den komponentkøling, der hidtil er sket med havvand fra hjælpekølevandspumperne i varmevekslerne PGD10 og PGD20, lagt om, så kølingen af komponenter nu sker med varmepumper¹³. Varmeveksler PGD20 bruges nu i de indledende forsøg med udvinding af varme fra havvand med endnu en varmepumpe, mens PGD10 i indkøringsperioden for varmepumperne til komponentkøling har været i drift som back up.



Figur 3 Vand/dampkredsløbet FFP Blok 7 efter sommeren 2019

Indtaget af havvand til Blok 7 sker fra Odense Kanal via et dykket dybvandsindtag, hvis øverste kant ligger i kote -1,5 m. Inden havvandet når frem til hovedkølevandspumperne, passerer det en grovrister med en åbning på 40 mm, hvor større materiale renses fra. Risten holdes ren med et rive-arrangement. Ved start af Blok 7 pumpes havvandet af hovedkølevandspumpen via underjordiske kølevandsrør til kondensator 10. Herudover vil den ene hjælpekølevandspumpe og de to ejektorvandpumper være i drift. Inden kondensatoren renses havvandet yderligere i et muslingefilter, der i princippet består af en plade med 4 mm huller. Muslingefilteret renses løbende ved, at havvand ledes den modsatte vej igennem et udsnit af pladen (returskyl) tilbage til kølevandskanalen nedstrøms kondensatoren. Fra kondensatoren ledes havvandet via anlæggets kølevandskanal til Odense GI. Kanal, der løber sammen med Odense Å omkring 850 meter inden den fælles udmunding i bunden af Seden Strand. Lokaliseringen af indtag, udledning og sammenløb med Odense Å er vist skematisk i Figur 4.

¹³ Miljøgodkendelse til etablering af 5 varmepumper i Blok 3 med henblik på køling af komponenter på Blok 7 samt 1 varmepumpe til test af udnyttelse af varmeenergi fra havvand. Miljøstyrelsen; 21.10.2019.

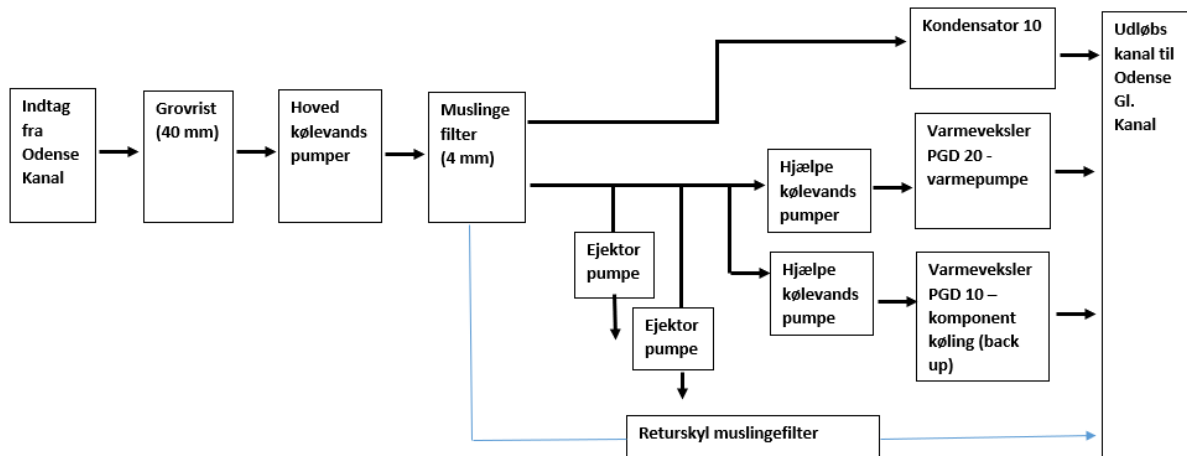


Figur 4 Skematisk kort over Odense Kanal, Odense Gl. Kanal, Stavids Å og Odense Å. De optrukne pile viser kølevandets vej gennem området.

Under den første del af opstarten ledes damp uden om turbinen og kondenseres i havvandskondensatoren (kondensator 10). Når der kommer damp i kondensatoren, regulerer hovedkølevandspumperne automatisk op til maksimalt flow ($8,9 \text{ m}^3/\text{s}$). Dette fortsætter indtil turbinen er driftsklar (egnet temperatur og kvalitet af damp), hvilket varer mellem 3-6 timer. Damp kan nu sættes på turbinen (turbinen rulles op), og der laves nu elektricitet, men ikke fjernvarme. Dampen passerer hele vejen gennem turbinen, og kondenseringen sker fortsat i kondensator 10. Udtaget fra turbinen ændres umiddelbart herefter til udtaget til fjernvarme. En mindre del af dampen ledes fortsat gennem turbinens sidste lavtryksdel, for at køle skovlene. Kondenseringen af denne damp flyttes samtidig til kondensator 20, hvor kølingen sker med fjernvarme. Efter yderligere 2-4 timer laves der nu også fjernvarme, og der tilføres ikke længere overskudsvarme til det cirkulerede havvand.

Når varmen forsvinder fra kondensator 10, regulerer hovedkølevandspumpen automatisk ned ($3,5 \text{ m}^3/\text{s}$). Når der er stabil drift, kobles hovedkølevandspumpen fra og cirkuleringen af havvand sker nu alene ved en hjælpekølevandspumpe og to ejektor vandpumper ($0,4 \text{ m}^3/\text{s}$). Denne cirkulering af havvand ($0,4 \text{ m}^3/\text{s}$) fastholdes under hele driften af Blok 7 i modtryk, og sker med henblik på, dels at føde varmeveksler PGD20 med forbindelse til varmepumpe, og dels for at undgå lave koncentrationer af ilt i kølevandskanalen.

Princippet for havvandets mulige passage gennem kølevandssystemet på Blok 7 er vist i Figur 5. En mere detaljeret beskrivelse af cirkuleringen af havvand under forskellige drift af Blok 7 findes i Bilag 2.



Figur 5 Princip for havvandets passage gennem Blok 7.

Energianlæg

Projektet omfatter driften af kølesystemet på kraftværket Blok 7. Projektet omfatter ikke yderligere energianlæg.

Mulige driftsforstyrrelser eller uheld

Da kølesystemet er essentielt for driften af Blok 7, er sandsynligheden for driftsforstyrrelser eller uheld på nøglekomponenter minimeret ved redundans. Skulle det alligevel ske, vil der ske et kontrolleret stop af Blok 7, hvor overskydende damp afledes over blokkens tag via sikkerhedsventiler. Driftsforstyrrelser eller uheld i kølesystemet vil ikke få miljømæssige konsekvenser.

Særlige forhold ved opstart/nedlukning af anlæg

Forholdene ved start og stop af Blok 7 er beskrevet ovenfor i afsnit *Procesforløb*.

Oplysninger om valg af bedste tilgængelige teknik (BAT)

Redegørelse for BAT

Kølingen på Blok 7 er omfattet af EU's BREF-dokument om industrielle kølesystemer¹⁴ og sker med et såkaldt *system med ét gennemløb*, der er almindeligt anvendt til anlæg med stor kapacitet på steder, hvor der er tilstrækkeligt med kølevand og modtagende overfladevand til rådighed. I forbindelse med udarbejdelsen af ansøgningen for miljøgodkendelsen til udledning af kølevand fra Blok 7 (2015), er der lavet en BAT-redegørelse¹⁵ for den anvendte teknik. I redegørelsen konkluderes følgende:

Fynsværkets kølesystem er baseret på et køleprincip, der i BREF betegnes som et direkte kølesystem med ét gennemløb. Denne kølemetode har den bedste energiudnyttelse sammenlignet med alle andre køleprincipper. Kølemetoden anvendes ved Fynsværkets Blok 7 og er BAT under forudsætning af, at der er tilstrækkelig kapacitet til at modtage kølevandsmængderne.

¹⁴ Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, December 2001

¹⁵ BAT redegørelse for Fynsværkets eksisterende kølevandsudledning; Orbicon, 25. november 2010. Suppleret af Vattenfall, 16. november 2014

Som det fremgår, er forudsætningen for konklusionerne i BAT-redegørelsen, at det modtagende vandmiljø har tilstrækkelig kapacitet til at modtage disse påvirkninger. Konklusionerne er således baseret på en forudsætning om, at påvirkninger fra udledningen af kølevand ikke overskrider det modtagende vandmiljøes modtagekapacitet. Vandmiljøområdet er i dette tilfælde Natura 2000-område nr. 110 *Odense Fjord*.

Som en del af denne ansøgning om miljøgodkendelse er vedlagt en væsentlighedsvurdering¹⁶ udført jævnfør § 6, stk. 1 i habitatbekendtgørelsen¹⁷ for påvirkningen fra det ansøgte projekt på Natura 2000-område nr. 110 *Odense Fjord* samt Natura 2000-område nr. 114, *Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å*, samt § 8 i indsatsbekendtgørelsen¹⁸. I væsentlighedsvurderingen konkluderes følgende:

”Den begrænsede cirkulation af havvand og den begrænsede kølevandsudledning vil i mindre grad kunne påvirke miljøet i den nederste del af Odense Å og den indre del af Odense Fjord. Overordnet set vurderes effekterne imidlertid at være så begrænset, at forholdene forventes at ville være meget tæt på en referencesituation uden drift af blok 7. Overordnet vurderes den ansøgte drift af Blok 7 således ikke at ville have væsentlige effekter på Natura 2000-område nr. 110 *Odense Fjord* samt Natura 2000-område nr. 114, *Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å*. Den ansøgte drift vurderes heller ikke at være til hindre for at vandplanernes krav vil kunne opfyldes.”

Det kan således på baggrund af ovenstående konkluderes, at der i forhold til projektets anvendelse af havvand er en tilstrækkelig modtagekapacitet til stede i det modtagende vandmiljø, og at den anvendte teknik til køling på Blok 7 således er BAT.

Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger

Luftforurening

Stofklasser, massestrøm og emissioner

Projektet omfatter ikke emissioner til luft.

Virksomhedens emissioner fra diffuse kilder

Projektet omfatter ikke emissioner fra diffuse kilder.

Afvigende emissioner ved opstart/nedlukning af anlæg

Projektet omfatter ikke emissioner til luft.

Beregning af afkasthøjder

Projektet begrunder ikke genberegning af skorstenshøjden for Blok 7.

Deposition fra virksomheden

Projektet omfatter ikke deposition af stoffer til de omkringliggende Natura 2000-områder.

¹⁶ Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områder af Fynsværkets Blok 7 i modtryksdrift; Orbicon, 03.09.2020.

¹⁷ BEK nr. 1595 af 06/12/2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

¹⁸ BEK nr. 449 af 11/04/2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

Spildevand

Afledning til rensningsanlæg

Projektet omfatter ikke afledning af spildevand til rensningsanlæg.

Afledning til eget system

Projektet indfører ikke processer, hvorfra der frembringes processpildevand, der ledes til eget system for genbrug. Projektet ændres heller ikke ved forholdene for håndtering og afledning af regnvand på FFP.

Direkte udledning til recipient

Projektet vil medføre, at cirkuleringen af havvand fra Odense Kanal til Odense Gl. Kanal kan fortsætte efter den 31. december 2020. Cirkuleringen sker dels med henblik på køling på Blok 7 og dels til anvendelse som varmekilde for den første havvandsvarmepumpe. Endelig cirkuleres havvandet for at undgå perioder med lave iltkoncentrationer i kølevandskanalen mellem Odense Kanal og Odense Gl. Kanal, hvilket ville resultere i død blandt muslinger (op til 80 ton) og andre organismer, der lever i kølevandskanalen.

Efter passage af virksomheden vil havvandet alene adskille sig fra vandet i Odense Fjord ved en enten højere eller lavere temperatur. Via Odense Gl. Kanal fortsætter havvandet tilbage til Odense Fjord, der er udpeget som Natura 2000-område nr. 110 *Odense Fjord* (Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 og Habitatområde nr. 94).

De cirkulerede mængder havvand er reduceret til et minimum, idet normal drift for Blok 7 er modtryk, hvor alt procesvarme omdannes til fjernvarme. Under normal drift af Blok 7 knytter mængden af havvand sig til tre driftssituationer – stilstand, start/stop og modtryksdrift. Der er redegjort detaljeret for sammenhænge mellem driften på Blok 7 og den cirkulerede mængde havvand i Bilag 2.

I henhold til habitatbekendtgørelsens¹⁹ § 6, stk. 1 og indsatsbekendtgørelsens²⁰ § 8 er der foretaget en væsentlighedsvurdering²¹ af det ansøgte projekt. Vurderinger er gennemført såvel i relation til vandområdeplanernes krav som Natura 2000-områdernes målsætninger. Fra væsentlighedsvurderingens sammenfatning og konklusion kan følgende uddrages:

”Den begrænsede cirkulation af havvand og den begrænsede kølevandsudledning vil i mindre grad kunne påvirke miljøet i den nederste del af Odense Å og den indre del af Odense Fjord. Overordnet set vurderes effekterne imidlertid at være så begrænset, at forholdene forventes at ville være meget tæt på en referencesituation uden drift af blok 7. Overordnet vurderes den ansøgte drift af Blok 7 således ikke at ville have væsentlige effekter på Natura 2000-område nr. 110 *Odense Fjord* samt Natura 2000-område nr. 114, *Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å*. Den ansøgte drift vurderes heller ikke at være til hindre for at vandplanernes krav vil kunne opfyldes.

Ændringerne i saltindhold, temperatur, iltforhold, produktion af plankton alger samt bundvegetation skønnes med den ansøgte drift at ville være så små, at det ikke vil få mærkbar effekt på naturtyperne i Odense Fjord. Mindre ændringer i disse naturtyper,

¹⁹ BEK nr. 1595 af 06/12/2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

²⁰ BEK nr. 449 af 11/04/2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

²¹ Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områder af Fynsværkets Blok 7 i modtryksdrift; Orbicon, 03.09.2020.

som potentielt vil kunne blive resultatet af den ansøgte drift, vurderes endvidere at være betydeligt mindre end de naturlige variationer i området og uden betydning for at kunne opfylde vandplanernes krav og målsætning.

Det forventes ikke at den ansøgte udledning fra Fynsværket vil give anledning til at artdiversitet, dækningsgrad eller tæthed af makroalger og rodfæstet bundvegetation vil ændres i nogen væsentlig grad. Der vil maksimalt kunne være tale om meget svage ændringer. Effekt på bundvegetationen i såvel Seden Strand som den øvrige del af Odense Fjord vurderes derfor at ville være neutral i forhold til en referencesituation uden cirkulering af havvand og uden betydning for opfyldelse af vandplanernes krav og målsætning.

I Natura 2000-området *Odense Fjord* er der udpeget et antal naturtyper og arter, der potentielt kan påvirkes af en udledning fra Fynsværket. For flertallet af de trusler (herunder miljøfarlige stoffer, prædation og menneskelig forstyrrelse), der er i relation til de naturtyperne og arterne i området, vil den ansøgte drift af blok 7 være uden effekt.

De gennemførte vurderinger konkluderer, at den ansøgt drift ikke vil skade det internationale naturbeskyttelsesområde *Odense Fjord*, idet driften kun vil have marginale effekter. For ingen arter og naturtyper er der tale om påvirkninger, der kan karakteriseres som væsentlige negative påvirkninger eller som skade på Natura 2000-området.

Den nuværende udbredelse af naturtype 3260 "Vandløb med vandplanter" i habitatområde nr. 94 *Odense Fjord*, kan være begrænset af en blanding af effekter fra øget saltvandsindtrængning forårsaget af cirkulering af havvand gennem Fynsværket og forringede lysforhold pga. af suspenderet materiale i å-vandet sammen med dybde- og bundforhold på å-strækningen. Samlet er det vurderet den ansøgte drift af blok 7 vil have en neutral effekt på udbredelsen af naturtypen 3260 "Vandløb med vandplanter", som indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 94, *Odense Fjord*. Driften vil opfylde kriterierne for gunstig bevarelse for naturtypen 3260, herunder specifikt kriteriet at "Arealet med naturtypen skal være stabilt eller stigende".

Det vurderes, at marsvin er den eneste art på Habitatdirektivets Bilag IV, der potentielt kan påvirkes af en udledning fra Fynsværket. Seden Strand vurderes ikke at udgøre et egnet levested for marsvin, og selv her vil effekten af den ansøgte drift være så marginal at populationerne af marsvin ikke vil blive påvirket. Den ansøgte drift af Blok 7 vil derfor ikke kunne påvirke områdets økologiske funktionalitet for marsvin eller andre bilag IV-arter.

En cirkulering af havvand gennem Fynsværket og en varmeudledning herfra kan potentielt påvirke arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 98 *Odense Å med tilløb af Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å*, hvis arterne i løbet af deres livscyklus kommer i berøring med den del af åen, der er påvirket af cirkulationen af havvand. Den ansøgte drift af Blok 7 er imidlertid vurderet uden effekt i forhold til de trusler, der er identificeret i Natura 2000-planen for Odense Å, idet udledning fra Fynsværket ikke vurderes at udgøre en spærring for migrerende arter.

Det er vurderet, at der ikke forekommer betydende negative kumulative effekter fra driften af blok 7 og andre kendte aktiviteter og projekter for de aktuelle habitat- og Natura 2000-områder.”

For yderligere detaljer henvises til selve væsentlighedsvurderingen, der vedlægges denne ansøgning om miljøgodkendelse.

Støj

Kilder til støj og vibrationer

Projektet omfatter ikke kilder til støj og vibrationer, der indgår i Fjernvarme Fyns samlede støjmodel for anlæggene beliggende på Havnegade 120, og derfor er vurderet væsentlige for virksomhedens samlede støjniveau. Da det ansøgte projekt ikke indeholder anlægsmæssige ændringer, vil dette fortsat være gældende.

Der er i forbindelse med den hidtidige drift af kølevandssystemet ikke identificeret problemer med lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer fra anlægget.

Planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger

I gældende miljøgodkendelse har Fjernvarme Fyn et tillæg til de gældende grænseværdier for støjemissionen. I forbindelse med overvejelser for den fremtidige drift af Blok 7 samt den igangværende revision af blokkens miljøgodkendelse er de betydende støjkluder i forhold til de gældende tillæg til grænseværdierne identificeret og vurderet i forhold til mulig dæmpning, så de gældende grænseværdier kan sænkes til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj.

Idet dette projekt ikke omfatter støj- og vibrationskilder, der er betydende for virksomhedens samlede støjniveau, er der ikke planlagt etablering af støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger.

Det samlede støjniveau

Projektet begrundet ikke en genberegning af det samlede støjniveau for aktiviteterne på Havnegade 120.

Affald

Sammensætning og årlige mængder

Projektet vil, som hidtil, frembringe affald opsamlet på grovrysten i kølevandskanalens indløb. Affaldet bortskaffes til godkendt affaldsforbrændingsanlæg. Den årlige mængde har hidtil været omkring 22 ton. Da der i dette projekt cirkuleres en mindre mængde havvand end tidligere, forventes affaldsmængden at blive mindre.

Det forventes tillige, at kølevandskanalen fortsat skal afspærres hvert andet år for afrensning af begroinger. De afrensede materialer bortskaffes til godkendt affaldsforbrændingsanlæg og deponi. Mængderne, der skal bortskaffes, har hidtil været omkring hhv. 20 ton og 80 ton. Mængderne forventes at være uændrede.

Projektet vil ikke frembringe andre typer affald.

Håndtering og opbevaring

Projektet medfører ingen ændringer i håndteringen og opbevaringen af restprodukterne fra FFP.

Jord og grundvand

Vurdering af behov for basistilstandsundersøgelse

Udgangspunktet, for at vurdere om der skal udarbejdes basistilstandsrapport, er, om der bruges, frigives eller fremstilles farlige relevante stoffer.

Der er i nærværende vurdering taget udgangspunkt til Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 6 og EU kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter af 6. maj 2014. Iflg. EU kommissions vejledning er farlige stoffer, de stoffer, der er anført i artikel 3 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/HTML/?uri=CELEX:02008R1272-20191201&qid=1579080681427&from=DA>).

Vurdering af om stoffet er relevant, skal baseres på stoffets kemiske egenskaber og mængder samt en vurdering af om stoffet udgør en risiko for en længerevarende påvirkning af jord og grundvand inden for virksomhedens areal.

Det er kun de stoffer, der indgår som en integreret del af den ansøgte IED-aktivitet, der skal medtages i vurderingen.

Det vurderes, at projektet ikke omfatter relevante stoffer, der indebærer en risiko for længerevarende påvirkning af jord og grundvand. Der er derfor ikke behov for basistilstandsundersøgelse.

Mulige foranstaltninger for ændring af miljøpåvirkning

På opfordring fra Miljøstyrelsen er der i nedenstående redegjort for mulige foranstaltninger for ændring af miljøpåvirkningen fra det ansøgte projekt. Med henvisning til væsentlighedsvurderingen²² jævnfør habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 1 og indsatsbekendtgørelsens § 8, der er lavet for det ansøgte projekt, skal Fjernvarme Fyn dog understrege, at ingen af de beskrevne foranstaltninger planlægges realiseret medmindre dette kræves af miljømyndigheden.

Ændring af prioritering for produktion på grundlastanlæg

Det fremgår af ovenstående beskrivelse under ”Direkte udledning til recipient”, at den største kapacitet for cirkulering af havvand sker under start og stop af Blok 7. Et stop og en efterfølgende genstart af Blok 7 kan vare op til 13 timer, hvor der cirkuleres op til 8,9 m³/s.

Om efteråret og foråret, hvor efterspørgslen på fjernvarme oftest varierer hen over, hvad de øvrige grundlastenheder kan producere og hvad Blok 7 producerer i lavlast, vil et alternativ til at lukke Blok 7 ned for efterfølgende at starte blokken igen når efterspørgslen på fjernvarme atter overstiger den mulige varmeproduktion på de øvrige grundlastenheder, være at bibeholde Blok 7 i lavlast, og regulere lasten på en eller flere af de øvrige grundlastenheder tilsvarende ned. Ved Blok 7 i rent modtryk og lavlast cirkuleres der 0,4 m³/s, hvilket ud fra en mængdemæssig betragtning vil kunne opretholdes i 290 timer ved cirkulering af samme vandmængder som under et stop og en genstart af Blok 7. Hertil kommer, at i modsætning til havvandet under start og stop af Blok 7, vil havvandet under lavlast ikke være termisk belastet.

²² Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områder af Fynsværkets Blok 7 i modtryksdrift; Orbicon, 03.09.2020.

Fjernvarme Fyn har interesse for at gøre brug af dette alternativ, da start og stop af Blok 7 slider ekstra på anlægget og er en øget omkostning. Medmindre Miljøstyrelsen vurderer alternativet som "bydende nødvendigt", vil det dog ikke være i overensstemmelse med vilkår A1 jævnfør Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse fra 2018, til trods for at alternativet efter Fjernvarme Fyns opfattelse understøtter bestræbelserne for at mindske miljøpåvirkningen fra cirkuleringen af havvand.

Udvidelse af den 4 måneders lukkeperiode for Blok 7

Fjernvarme Fyn har indvilliget i, at driften på Blok 7 er indstillet i perioden 1. juni til 30. september hvert år. Baggrunden herfor er, at med den gældende prioritering mellem grundlastenheder er der i de kommende år ikke planlagt produktion af fjernvarme på Blok 7 i den del af året. Denne periode er tillige sammenfaldende med den tid på året, hvor Natura 2000-område nr. 110 *Odense Fjord* må antages at være mest følsom grundet høje vandtemperaturer i de lavvandede dele af fjorden og en lav vandføring i Odense Å.

Da der historisk også er registreret lave vandføringer i Odense Å på andre tider af året f.eks. i vinterhalvåret, har Miljøstyrelsen spurgt om lukkeperioden kan udvides. Fjernvarme Fyn vurderer dog ikke dette for muligt, da årsagen til den lave vandføring i åen f.eks. har været, at overfladevandet har været bundet som sne og is. Hændelsen er således sammenfaldende med kolde perioder, hvor det er behov for drift på Blok 7 for at kunne garantere varmeforsyningen med grundlastenhederne.

Alternative muligheder for at undgå lave iltkoncentrationer i kølevandskanalen

Under stilstand af Blok 7 cirkuleres 0,3 m³/s havvand gennem kølevandskanalen. Cirkuleringen sker til dels for at undgå lave iltkoncentrationer i kølevandskanalen, der kan medføre, at de muslinger m.m., der lever i kanalen, dør.

Et alternativ til denne praksis skal kunne garantere samme sikkerhed for, at der ikke opstår lave iltkoncentrationer i hele kølevandskanalen. Da kølevandskanalen stort set er lukket i hele sit forløb, vil et alternativ ligeledes skulle omfatte cirkulering af havvandet gennem kølevandskanalen. Idet det ikke teknisk er muligt at begrænse cirkuleringen af havvand yderligere, vurderer Fjernvarme Fyn derfor, at der ikke foreligger et reelt alternativ til den nuværende praksis. Hertil kommer, at den nuværende cirkulering, uafhængig af driften på Blok 7, også forsyner en varmepumpe med havvand som varmekilde.

Returføring af cirkuleret havvand til Odense Kanal under stilstand

Formålet med et sådan tiltag vil være at undgå tilledning af havvand til Odense GI. Kanal under stilstand af Blok 7, herunder de fire sommer måneder, hvor Natura 2000-område nr. 110 *Odense Fjord* må antages at være mest følsom. Tiltaget vil bl.a. skulle tilgodese følgende forhold:

- Lave iltkoncentrationer i hele kølevandskanalen skal undgås.
- Tilførsel af havvand til havvandsvarmepumpe skal opretholdes.
- Udledningen til Odense Kanal skal ske i tilstrækkelig afstand til indtaget af havvand, så cirkuleringen ikke kortsluttes og iltkoncentrationen derved risikerer at falde.
- Det skal fortsat være muligt at starte og stoppe Blok 7 med havvand cirkuleret i kølevandskanalen.

Da det forholder sig sådan, at kølingen af komponenter på FFA, der hidtil er sket med havvand, inden udgangen af 2020 omlægges til køling ved varmepumper, vil kølevandskanalen

til FFA ikke længere være i brug. Kølevandskanalen har sit indtag fra Odense Kanal i den vestligste del af Havnegade 120 og sit udløb i bunden af Odense Gl. Kanal. Et tænkt tiltag kunne derfor være bruge kølevandskanalen til FFA til at føre det cirkulerede $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ retur til Odense Kanal. Der vil dog kun være tale om en mængdemæssig balance i de cirkulerede vandmængder, da de $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ skal hentes ud af udløbet af kølevandskanalen til Blok 7, der er dimensioneret til at kunne håndtere flow på $15\text{-}20 \text{ m}^3/\text{s}$. Tiltaget vil imødekomme ovenstående forhold på følgende måde:

- Ved at hente (pumpe) de $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ fra udløbet af kølevandskanalen til Blok 7 opretholdes samme sikkerhed mod lave iltkoncentrationer som ved den nuværende praksis.
- Ved at hente (pumpe) de $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ fra udløbet af kølevandskanalen til Blok 7, kan tilførslen af havvand til havvandsvarmepumpen ligeledes opretholdes.
- Returledningen af det cirkulerede havvand via kølevandskanalen til FFA vil betyde, at udledningen kommer til at ske med en afstand på knap 450 meter til indtaget. Fjernvarme Fyn vurderer dette tilstrækkeligt til, at cirkuleringen ikke kortsluttes.
- Etableringen af en pumpe i udløbet af kølevandskanalen til Blok 7 vil ikke have nævneværdig indvirkning på muligheden for at cirkulere havvand i kølevandskanalen under start og stop af Blok 7.

Omkostningerne ved en returføring af det cirkulerede havvand i sommerperioden vil andrage ca. 3,0 mio. DKK.

Årlig afblænding og tømning af kølevandskanalen

Kølevandskanalen bliver hvert andet år afblændet og tømt for havvand for at rense kanalen for fastgroede muslinger, ruere ol. I denne periode cirkuleres intet havvand.

Frekvensen for denne oprensning vil kunne ændres til at foregå hvert år uden betydning for den planlagte drift, og der kan derved opnås en periode hvert år, hvor der ikke cirkuleres havvand. Det er uvist om den oprensede affaldsmængde samlet set vil stige til over de ca. 80 ton, der oprenses hvert andet år, da der ikke er kendskab til, om tilvæksten hos skaldyrene er lineær i forhold til tiden. I forhold til antal individer vil der dog være tale om en væsentlig forøgelse, idet der i givet fald vil ske kolonisering af kølevandskanalen to gange set over den toårige periode, der er praksis i dag.

Omkostningerne ved oprensning af kølevandskanalen andrager i dag ca. 1 mio. DKK.

Fjernvarme Fyn skal gøre opmærksom på, at ovennævnte tiltag, ligesom en udvidelse af perioden, hvor kølevandskanalen er afblændet, ikke kan gennemføres, uden der er taget stilling til, hvilken betydning dette vil have for deltagelsen af Blok 7 i elberedskabet.

Yderligere reduktion af cirkuleringen af havvand under start og stop af Blok 7

Forløbet af start og stop af Blok 7 reguleres automatisk via anlæggets SRO-anlæg. Forløbet er efter Fjernvarme Fyns vurdering allerede optimeret i forhold til at begrænse cirkuleringen af havvand mest muligt. Af hensyn til sikkerheden under start og stop af Blok 7 kan der ikke umiddelbart ændres i SRO-systemet, og Fjernvarme Fyn vurderer derfor, at det med det nuværende anlæg ikke er teknisk muligt at reducere den cirkulerede mængde havvand under start og stop af Blok 7 yderligere.

Forslag til vilkår og egenkontrol

Nedenstående forslag til vilkår og egenkontrol tager udgangspunkt i vilkårene i miljøgodkendelsen til udledning af kølevand fra Blok 7 af 17. december 2015 samt Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse af 18. december 2018 i klagesagen for denne miljøgodkendelse.

Vilkår A1

Under normal drift vil Blok 7 være i modtryk, hvorfor der ikke udledes kølevandsenergi. Udledning af kølevandenergi sker alene i forbindelse med start og stop af Blok 7, som Fjernvarme Fyn tidligere har oplyst Miljø- og Fødevarerklagenævnet om maksimalt vil udgøre 500 TJ/år. Da det ikke er praksis at regulere perioder med start og stop af anlæg, kan dette vilkår erstattes med vilkår A1 fra Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse, der pålægger drift af Blok 7 i modtryk og som har været gældende siden 18. december 2018.

A1. Kølevandsudledning fra Fynsværkets blok 7 er kun tilladt, når driften sker i modtryk og dermed med varmeproduktion for øje, og når Fjernvarme Fyn dokumenterer, at kølevandsudledningen er bydende nødvendig, fordi de øvrige grundlast varmeproduktionsenheder i forsyningsområdet ikke kan levere tilstrækkelig varme til fjernvarmenettet, eller af hensyn til Fynsværkets deltagelse i elberedskabet. Dokumentation for omfanget og nødvendigheden af kølevandsudledningen skal sendes til tilsynsmyndigheden sammen med opgørelserne omhandlet i vilkår A12.

Vilkår 2

Den planlagte lukkeperiode for Blok 7 har ændret sig siden miljøgodkendelsen i 2015 og strækker sig nu fra 1. juni til 30. september. I denne periode gennemføres også revision på blokken.

A2. Der må ikke udledes kølevandsenergi i perioden 1. juni til 30. september.

Vilkårene A3-A5

Disse vilkår regulerer udledningen af kølevandsenergi under normal drift. Da der ikke udledes kølevandsenergi under drift i modtryk, er disse vilkår ikke relevante for dette projekt.

Vilkår A6

Dette vilkår regulerer temperaturstigningen under kølevandets passage af Blok 7, der nu er maksimalt 8 °C i hele driftsperioden. Selv om udledning af kølevandsenergi kun sker under start og stop af Blok 7 eller ved udfald under produktion, som det ikke er praksis at regulere, vil selv en kortvarig udledning af kølevand med stor temperaturforskel til recipienten kunne medføre en væsentlig påvirkning. Fjernvarme Fyn er derfor indforstået med, at vilkåret bibeholdes.

A6. Temperaturen i kølevandet målt som øjebliksværdi må maksimalt stige 8 °C i forhold til temperaturen i vandindtaget.

Vilkår A7

Vilkåret regulerer de maksimale mængder af cirkuleret kølevand. Så længe Fjernvarme Fyn er frataget muligheden for at køre Blok 7 i kondensdrift, cirkuleres de største mængder af kølevand (op til ca. 9 m³/s) under start og stop af blokken eller ved udfald under produktion, hvor det ikke er praksis at regulere.

Under drift af Blok 7 i modtryk (0,4 m³/s) og under blokkens stilstand (0,3 m³/s) cirkuleres relativt små mængder ikke termisk belastet kølevand. En dokumentation af disse mængder

vil være behæftet med nogen usikkerhed, idet mængden ligger i flowmålerens randområde (0-15 m³/s), og at der er tale om et lille flow i et stort rør.

Fjernvarme Fyn anbefaler på denne baggrund, at vilkåret ikke videreføres.

Vilkår A8

Vilkåret regulerer iltforholdene i det cirkulerede havvand og vil kunne videreføres.

Vilkårene A9-A12

Vilkårene regulerer den egenkontrol, der skal gennemføres i forhold til cirkuleringen af kølevand, samt indberetningen heraf til tilsynsmyndigheden. Egenkontrollen og indberetningen efterleves i dag under overholdelse af Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse af 18. december 2018, og vil derfor umiddelbart kunne videreføres.

Vilkår A13

Vilkåret hjemler overholdelse af krav i skaldyrvandsbekendtgørelsen i forhold til ændringer i temperatur og salinitet. Siden miljøgodkendelsen i 2015 er grænserne for de udpegede skaldyrområder i Odense Fjord ændret, og Miljøstyrelsen meddelte den 14. juli 2016, at Styrelsen konkluderede, at den i godkendelsen tilladte kølevandsudledning ikke længere strider mod udpegningen af skaldyrvande. Miljøstyrelsen betragter derfor vilkår A13 som opfyldt, hvorfor det ikke længere er relevant.

Vilkårene A14-A19

Vilkårene er af generel karakter, og Fjernvarme Fyn lader det være op til Miljøstyrelsen at tage stilling til, om de skal videreføres eller ikke.

Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld

Særlige emissioner

Projektet er ikke forbundet med særlige emissioner i forbindelse med driftsforstyrrelser og uheld.

Foranstaltninger imod driftsforstyrrelser og uheld

Der er ikke et miljømæssigt grundlag for at etablere supplerende foranstaltninger imod driftsforstyrrelser og uheld.

Foranstaltninger imod påvirkninger af mennesker og miljø

Der er ikke et miljømæssigt grundlag for at etablere supplerende foranstaltninger imod påvirkninger af mennesker og miljø.

Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør

Foranstaltninger ved virksomhedens ophør

Ved projektets ophør skal Fjernvarme Fyn jævnfør gældende vilkår i miljøgodkendelsen for FFP indsende en plan for de foranstaltninger, der skal sættes i værk for at undgå fremtidig forurening. Fjernvarme Fyn vurderer, at der ikke er grundlag for yderligere tiltag.

Ikke-teknisk resume

Fjernvarme Fyn har i dag en tidsbegrænset miljøgodkendelse til udledning af kølevand fra Blok 7, der udløber den 31. december 2020. Miljøgodkendelsen blev givet den 17. december

2015, og tillader cirkulering af op til 15 m³/s i sommerhalvåret og 20 m³/s i vinterhalvåret og en årlig udledning af varme på knap 6.200 TJ. Udledningen af kølevand sker via Odense GI. Kanal til Natura 2000-område nr. 110 Odense Fjord. I miljøgodkendelsen vurderer Miljøstyrelsen at udledningen af den tilladte mængde kølevand til Natura 2000-området vil have en væsentlig påvirkning af habitatområdet, der vil være til skade for områdets bevaringsmål-sætning, og at miljøgodkendelsen derfor kun kan gives ved fravigelse af habitatbeskyttelsen begrundet ved bydende nødvendige samfundsinteresser.

Miljøgodkendelsen blev påklaget til Miljø- og Fødevareklagenævnet, der den 19. december 2018 traf afgørelse i sagen, hvor Nævnet stadfæster Miljøstyrelsens miljøgodkendelse til udledning af kølevand fra Blok 7 og samtidig pålagde Fjernvarme Fyn at drive Blok 7 alene i modtryk, hvor mængden af kølevand er mindst mulig. Miljø- og Fødevareklagenævnet begrundet stadfæstelsen af miljøgodkendelsen - herunder tidsbegrænsningen – ved, at det efter den 31. december 2020 er muligt at have en drift af Blok 7, hvor skade på de omkringliggende Natura 2000-områder helt undgås, samtidig med at de relevante hensyn til væsentlige samfundsinteresser varetages. Nævnet begrunder pålægget om modtryksdrift med hensynet til habitatbeskyttelsen, idet kølevandsudledningen i perioden frem til 31. december 2020 bør begrænses mest muligt under hensyntagen til Fjernvarme Fyns forsyningspligt og deltagelse i el-beredskabet.

Fjernvarme Fyn har siden miljøgodkendelsen i 2015 arbejdet med mulige alternative driftsformer for Blok 7, der alle skulle opfylde den grundlæggende præmis, at driften ikke medfører en væsentlig påvirkning (skade) af udpegningsgrundlaget for de berørte Natura 2000-områder. For nærværende er VVM-processen for et sådant projekt i gang, og udarbejdelsen af en miljøkonsekvensrapport for projektet med tilhørende rapporter fra eksterne rådgivere pågår i dialog med Miljøstyrelsen. Processen er imidlertid forsinket, så der er risiko for, at der ikke kan træffes afgørelse i miljøvurderingssagen inden 31. december 2020. I givet fald ville Fjernvarme Fyn ikke længere have tilladelse til udledning af kølevand fra Blok 7, idet miljøgodkendelsen fra 2015 og afgørelsen fra Miljø- og Fødevareklagenævnet begge er tidsbegrænset til denne dato. Fjernvarme Fyn kan ikke sidde denne risiko overhørig af hensyn til virksomhedens forsyningspligt af fjernvarme. Målet med denne ansøgning er derfor at give Fjernvarme Fyn miljøgodkendelse til efter den 31. december 2020 at kunne fortsætte drift af Blok 7 i overensstemmelse med Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse af 19. december 2018. Ansøgningen tager udgangspunkt i den påvirkning der er vurderet som følge af den drift, der er forudsat i den miljøkonsekvensrapport, der er under udarbejdelse.

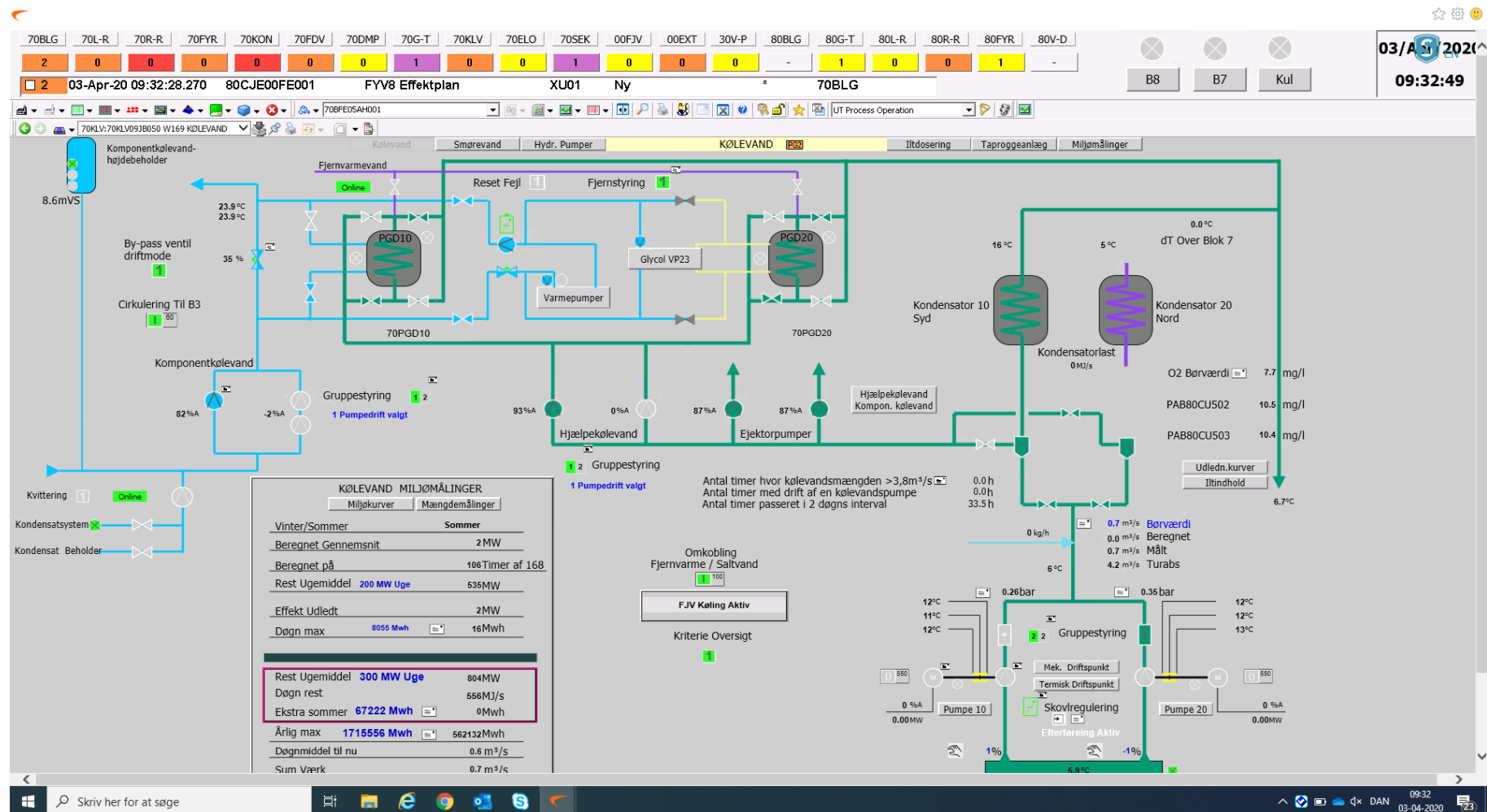
Venlig hilsen

Klaus Hougaard
Miljøkonsulent

Direkte tlf. 27 15 04 27
E-mail klh@fjernvarmefyn.dk

Bilag 1 Kølevandssystemet for Blok 7 – skærmdump fra SRO

https://vpn.fjernvarmefyn.dk/?method=html5&bmId=142&swcctn=1TzTc0aKfzvhaa1BhuB61HvqKr0zEyHq - F - Fjernvarme Fyn



D-865943

Fjernvarme Fyn Produktion A/S
 Havnegade 120
 5000 Odense C

☎ 65 47 30 00
 ✉ kontakt@fjernvarmefyn.dk
 🌐 www.fjernvarmefyn.dk

EAN nr.: 5798006616671
 CVR nr.: 36474718

Bilag 2 Redegørelse for anvendelse af kølevand under drift af Blok 7

Driftssituation	Driftstilstand pumper						Samlet flow* [m ³ /s]	Formål og varighed
	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
Blok 7 ligger stille - ingen planlagt drift (1. juni – 30. september)	-	-	+	-	+	-	0,3	Cirkuleringen foretages med en hjælpe-kølevandspumpe samt en ejektor vandpumpe og er konstant gennem hele perioden. Cirkuleringen har til formål, at føre vand frem til varmeveksler PDG20, så havvandsvarmepumpen kan holdes i drift, at føde ejektor vandpumpen, så havvandssiden af den aktive del af kølevandssystemet forbliver fyldt (fri for luft) samt at sikre, at der ikke opstår lave iltkoncentrationer i kølevandskanalen og dermed død af levende organismer – f.eks. muslinger.
Start af Blok 7 fra stilstand (koldstart)	+	-	+	-	+	+	8,9	Hovedkølevandspumpen og den anden ejektorpumpe startes umiddelbart inden start af Blok 7 (3,5 m ³ /s). Den ene hjælpe-kølevandspumpe og ejektor vandpumpe har været i drift hele tiden – se ovenfor. Kedlens brændere tændes og vand/dampkredsløbet startes. Under start ledes damp uden om turbinen og kondenseres i havvandskondensatoren (kondensator 10) indtil turbinen er driftsklar (egnet temperatur og kvalitet af damp). Når der kommer damp i havvandskondensatoren, regulerer hovedkølevandspumperne automatisk op til maksimalt flow (8,9 m ³ /s). Varighed 3-6 timer.
Start af turbine	+	-	+	-	+	+	8,9	Damp sættes på turbinen (turbinen rulles op). Nu laves der elektricitet, men ikke fjernvarme. Dampen passerer hele vejen gennem turbinen, og kondenseringen sker i havvandskondensatoren (kondensator 10) (8,9 m ³ /s). Udtaget fra turbinen ændres umiddelbart herefter til udtaget til fjernvarme. En mindre del af dampen ledes fortsat gennem turbinens LT-del, for at køle skovlene. Kondenseringen af denne damp flyttes samtidig til kondensator 20, hvor kølingen sker med fjernvarme. Der laves nu også fjernvarme, og der tilføres ikke længere overskudsvarme til det cirkulerede havvand. Når varmen forsvinder fra havvandskondensatoren (kondensator 10) regulerer hovedkølevandspumpen automatisk ned (3,5 m ³ /s). Når der er stabil drift, kobles hovedkølevandspumpen fra og cirkuleringen af havvand sker nu alene ved en hjælpe-kølevandspumpe og to ejektor vandpumper (0,4 m ³ /s). Når hovedkølevandspumpen kobles fra, vil havvandskondensatoren (kondensator 10) dræne fri for vand pga. indtrængning af luft og fordi kondensatoren er lokaliseret over havniveau. Varighed 2-4 timer.

Blok 7 i modtryksdrift	-	-	+	-	+	+	0,4**	Blok 7 kører nu i modtryksdrift. Uanset lasttrykket vil cirkuleringen af havvand ske alene ved en hjælpe-kølevandspumpe og to ejektor vandpumper (0,4 m ³ /s). Havvandet tilføres ikke varme fra driften af Blok 7.
Udfald under produktion	+	-	+	-	+	+	8,9	Udfald kan både være internt betinget af fejl i anlægget og eksternt betinget af fejl i el- eller fjernvarmenettet. Ved udfald må lasten smides med henblik på at komme i lavlast (tomgang). Da havvandskondensatoren står tom, vil dampen i første omgang ledes over tag (få minutter) mens hovedkølevandspumpen startes (3,5 m ³ /s) og havvandskondensatoren (kondensator 10) fyldes. Turbinen ruller ud. Dampen ledes nu til havvandskondensatoren (kondensator 10) og hovedkølevandspumpen vil automatisk regulere til maksimalt flow ((8,9 m ³ /s). Når driften igen er stabil, vil blokken enten blive sat i modtryksdrift igen (0,4 m ³ /s) eller stoppet.
Stop af Blok 7	+	-	+	-	+	+	8,9	Hovedkølevandspumpen startes (3,5 m ³ /s) og havvandskondensatoren (kondensator 10) fyldes. Dampen ledes nu til havvandskondensatoren (kondensator 10) og hovedkølevandspumpen vil automatisk regulere til maksimalt flow (8,9 m ³ /s). Turbinen ruller ud. Kedlens brændere slukkes og varmen tages ud af anlægget. Hovedkølevandpumperne regulerer automatisk i forhold til det aktuelle kølebehov. Når varmen er taget ud af anlægget, stoppes hovedkølevandspumpen og cirkuleringen af havvand sker herefter med en hjælpe-kølevandspumpe og en ejektor vandpumpe (0,3 m ³ /s). Varighed 2-3 timer.

* Det oplyste samlede flow baseres på de enkelte pumpeenheders maksimale kapacitet og ikke på målt flow i kølevandskanalen. Dette begrundes ved, at de lave pumpekapaciteter ligger i randområdet for flowmålerens måleinterval (0 – 15 m³/s), når hovedkølevandspumperne ikke er i drift. Målingen af flow i disse situationer – lille flow i stort rør – vil derfor være behæftet med en vis usikkerhed. Det reelle flow i kølevandskanalen vil være lavere end det angivne grundet tryktab i systemet.

** I den resterende tid af testperioden for varmepumperne til komponentkøling, hvor det er nødvendigt af have back up med havvand på varmeveksler (PGD10), vil flowet være 0,7 m³/s.

Bilag 3: Uddrag af Høringssvar til udkast til afgørelse fra Miljø- og Fødevareklagenævnet²³

4.1 Varme

Miljø- og Fødevareklagenævnet lægger til grund for udkastet til afgørelse, at det er muligt for Fjernvarme Fyn i al væsentlighed at kunne opfylde sin forsyningspligt for varme uden udledning af kølevand, idet der forefindes andre muligheder for at producere varme end produktion, som medfører udledning af kølevand, bl.a. produktion baseret på halm og affald.

Fjernvarme Fyn skal indledningsvist præcisere, at det er vores klare opfattelse, at der her er tale om produktion af varme på anlæg, der i forvejen er godkendt til produktion af grundlast. Til grund for denne opfattelse lægger Fjernvarme Fyn, at – som Miljø- og Fødevareklagenævnet selv refererer - Energistyrelsen i afgørelsen af 12. december 2014²⁴ lægger til grund, at Blok 7 kun kan skrottes, hvis den kan erstattes af en anden sikker og langtidsholdbar varmeproduktion, og at det som et klart udgangspunkt ikke er en langtidsholdbar løsning for varmemeforbrugerne at køre på spids- og reservelastanlæg.

Alle Fjernvarme Fyns varmecentraler er udelukkende godkendt iht. miljøbeskyttelsesloven og projektbekendtgørelsen²⁵ som spids- og reservelastcentraler, og ingen af varmecentralerne er således godkendt til at producere kontinuerligt (grundlast). Skal produktionen på varmecentralerne ændres fra spids- og reservelast til grundlast vil det kræve fornyet godkendelse samt anlægsmæssige ændringer. Fjernvarme Fyn kan derfor ikke uden videre flytte produktionen af grundlast over til varmecentralerne. Fjernvarme Fyn gør gældende, at en afgørelse fra Miljø- og Fødevareklagenævnet kun kan bygge på lovlige alternativer. En uddybende redegørelse herfor findes i Afsnit **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**

Endelig skal det påpeges, at formålet med spids- og reservelastanlæggene netop er at træde til ved ekstraordinært varmebehov og udfald i produktionsanlæggene til grundlast. Hvis varmeproduktionen på spids- og reservelastanlæggene flyttes til grundlast, vil der ikke længere forefindes kapacitet som spids- og reservelast, hvilket vil undergrave varmeforsynings sikkerheden.

Endvidere gør Fjernvarme Fyn gældende, at det fremsendte høringsudkast bygger på en faktisk misforståelse. I høringsudkastets side 30 nederst og 31 øverst anfører Miljø- og Fødevareklagenævnet følgende:

”Det er Miljø- og Fødevareklagenævnets vurdering, at Fjernvarme Fyn i al væsentlighed vil kunne opfylde sin forsyningspligt for varme uden udledning af kølevand, idet virksomheden har andre muligheder for at producere varme end produktion, som medfører udledning af kølevand, bl.a. produktion baseret på halm og affald”.

Fjernvarme Fyn prioriterer i forvejen af miljømæssige og økonomiske hensyn, at varmeproduktionen til grundlast baseres på affald og biobrændsel i stedet for kul. Varmeproduktionen på Blok 7 indgår derfor allerede i en prioriteret rækkefølge efter de øvrige grundlastanlæg (Fjernvarme Fyn Affaldsenergi, FFP Blok 8 og Dalum Kraftvarme), men før spids- og reservelastanlæggene. Der er derfor ikke ledig kapacitet på de øvrige grundlastanlæg til at erstatte varmeproduktionen fra Blok 7. Miljø- og Fødevareklagenævnets vurdering af, at Fjernvar-

²³ Høringssvar til udkast til afgørelse fra Miljø- og Fødevareklagenævnets i sag om miljøgodkendelse til udledning af kølevand - Sagsnr. NMK-10-01053/KlageID. 91717; Fjernvarme Fyn, 31. august 2018

²⁴ Afgørelse om tilladelse til skrotning af Fynsværkets blok 7; Energistyrelsen 12. december 2014

²⁵ BEK nr. 825 af 24/06/2016

me Fyn i alt væsentlighed vil kunne opfylde forsyningspligten for varme ved at producere varmen på andre anlæg er således ikke korrekt.

Fjernvarme Fyns primære varmeproduktionsenheder er i prioriteret rækkefølge:

- Fjernvarme Fyn Affaldsenergi 105 MJ/s
- Blok 8 (halmfyret) 88 MJ/s
- Dalum Kraftvarme (flisfyret) 45 MJ/s
- Blok 7 (kulfyret) 600 MJ/s

Hertil kommer:

- Spids- og reserveanlæg (olie- og N-gasfyrede). 714 MJ/s

Spids- og reserveanlæggene startes først, når der ikke er tilstrækkelig kapacitet på de øvrige produktionsanlæg.

Der produceres dermed først fjernvarme på Blok 7, når Affaldsenergi-, Halm- og flisanlæggene er fuld lastede.

Det fremgår ligeledes af ovenstående, at Blok 7 er det primære anlæg, der har den største varmeproduktionskapacitet, og derfor er meget vigtig i kolde perioder.

Det er ikke muligt at bytte om på prioriteringsrækkefølgen på Blok 7 og spids- og reserveanlæggene, selv om varmekapaciteten tilsyneladende er tilstede.

Dette fordi et primært kraftværksanlæg som Blok 7 har en opstartstid på minimum 24 timer, såfremt der må cirkuleres kølevand igennem blokken, og minimum 36 timer, hvis der ikke må cirkuleres kølevand gennem blokken.

Et pludseligt opstået behov for reservekapacitet, som nu løses på minutter via fjernstartede spids- og reservelastanlæg, uden konsekvenser for kunder og distributionsanlæg, vil derfor med Blok 7 som reservelastanlæg, uvægerligt få store konsekvenser for både kunder og distributionsanlæg.

Fastholdes den nuværende prioriteringsrækkefølge på produktionsanlæggene, og driver Fjernvarme Fyn Blok 7 i perioden frem til en fornyet miljøgodkendelse af en varig løsning for blokkens kølebehov udelukkende med varmeproduktion for øje, vil den årlige udledning af energi til recipienten være reduceret til ca. 500 TJ på årsbasis, og udledningen vil udelukkende ske i varmesæsonen.

Fastholder Miljø- og Fødevareklagenævnet afgørelsen vil det have den konsekvens, at Fjernvarme Fyn ikke ved lovlig drift af de varmeproducerende anlæg kan opfylde forsyningspligten for varme uden udledning af kølevand frem til det tidspunkt, hvor der er fundet en varig og lovlig løsning for driften af Blok 7 efter udløbet af den gældende miljøgodkendelse. Dette vil i bedste fald kunne ske ved udgangen af 2020.

Fjernvarme Fyn har fundet det relevant at bede Energistyrelsen redegøre for de konsekvenser, som Miljø- og Fødevareklagenævnets udkast til afgørelse ville have for varmeforsyningsikkerheden.

Energistyrelsen har i udtalelse om varmforsyningsikkerhed skrevet:

”Energistyrelsen finder på ovenstående baggrund, at den meget sene fremrykning af fristen for udløb af kølevandstilladelsen fra den 31. december 2020 til den 30. september 2019 samt kravet om kun at udlede kølevand, når det er bydende nødvendigt, reelt vil medføre en lukning af Blok 7 i minimum to år, hvilket vil være potentielt problematisk i forhold til varmforsyningsikkerheden, medføre betydeligt øgede forbrugeromkostninger, ligesom det i særlige situationer vil kunne have betydning for elforsyningsikkerheden. Samtidig kan Energistyrelsen ikke udelukke, at det kan risikere at medføre lukninger blandt procesvirksomheder, der forsynes af Fynsværket (gartnerier).”

Fjernvarme Fyn skal endvidere henlede Miljø- og Fødevareklagenævnets opmærksomhed på følgende afsluttende bemærkning i Energistyrelsens udtalelse:

”Det bemærkes afslutningsvist, at i følge Fynsværkets elproduktionsbevilling skal Energinet underrettes mindst ét år i forvejen, hvis det besluttet, at et anlæg skal lukkes ned eller tages ud af drift, så det ikke er til rådighed i en længere periode.

Det er Energistyrelsens vurdering, at en begrænsning af muligheden for at udlede kølevand i perioden frem til den 30. september 2019 er af en sådan karakter, at Energinet bør underrettes ét år i forvejen. Dette kan i sagens natur ikke lade sig gøre, da afgørelsen gælde umiddelbart, og Fjernvarme Fyn kan derfor ikke overholde bevillingens krav på dette punkt, hvis udkastet til afgørelse stadfæstes. ”

Fjernvarme Fyn Produktion A/S

Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områder af Fynsværkets Blok 7 i modtryksdrift

03-09-2020

Fjernvarme Fyn Produktion A/S

Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områder af Fynsværkets Blok 7 i modtryksdrift

Kunde	Fjernvarme Fyn Produktion A/S
Rådgiver	Orbicon WSP
Projektnummer	3621900130
Dokument ID	Væsentlighedsvurdering Blok7_2020_v2-2.docx
Projektleder	Jørgen Krogsgaard Jensen
Kvalitetssikret af	Erik Mandrup Jacobsen
Udgivet	03-09-2020
Version	2

Indhold

1.	Indledning	5
2.	Beskrivelse af projektet	6
3.	Princip for væsentlighedsvurderingen	8
4.	Beskrivelse af de internationale naturbeskyttelsesområder	9
4.1	Odense Fjord og Odense Å – områdebeskrivelse	9
4.2	Habitatområde nr. 94	13
4.3	Marine naturtyper	14
4.3.1	Forekomst og beskrivelse	14
4.3.2	Eksisterende trusler	17
4.3.3	Målsætninger og kriterier for gunstig bevaringsstatus	22
4.4	Vandløb med vandplanter	24
4.5	Øvrige naturtyper	25
4.6	Fuglebeskyttelsesområde nr. 75	27
4.6.1	Ynglefugle	27
4.6.2	Trækgæster	31
4.6.3	Eksisterende trusler	36
4.7	Habitatområde nr. 98	37
4.8	Bilag IV-arter	39
5.	Påvirkninger af miljøforhold og naturtyper	39
5.1	Salinitet	40
5.2	Temperatur	40
5.3	Næringsstofbelastning og koncentrationer	41
5.4	Produktionsforhold i Odense Fjord	41
5.5	Zooplankton	43
5.6	Iltforhold	44
5.7	De marine naturtyper: Sandbanker, vadeflader, lavvandede bugter og rev	44
5.7.1	Sammenfattede vurderinger i forhold til marine naturtyper	50
5.8	Naturtyperne Laguner, strandsøer og strandenge	51
5.9	Enårige og flerårige vegetation på stenede strandenge	51
5.10	Fuglebeskyttelsesområde nr. 75	51
5.11	Vandløb med vandplanter	53

5.12	Arter og naturtyper i habitatområde nr. 98	55
5.13	Havørred	57
5.14	Bilag IV – arter	58
5.15	Kumulative effekter	59
5.15.1	Andre projekter og aktiviteter	59
5.15.2	Eksisterende belastninger	60
5.15.3	Påvirkning af Natura 2000-områderne	61
6.	Sammenfatning og konklusion	64
7.	Referencer	68

1. Indledning

Fjernvarme Fyn har bedt Orbicon | WSP om at udarbejde en væsentlighedsvurdering for den fremtidige drift af blok 7 på Fynsværket efter, at den nuværende miljøgodkendelse udløber den 31. december 2020. Væsentlighedsvurderingen skal foretages i relation til Natura 2000 området nr. 110 Odense Fjord, der består af de to sammenfaldende områder; habitatområde nr. 94 og fuglebeskyttelsesområde nr. 75, samt i relation til Natura 2000-område nr. 114, Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Væsentlighedsvurderingen relaterer sig til en defineret modtryksdrift af værket blok 7, som er beskrevet nedenfor.

Den nuværende miljøgodkendelse blev givet den 17. december 2015, og tillader cirkulering af op til 15 m³/s i sommerhalvåret og 20 m³/s i vinterhalvåret med en årlig udledning af varme på knap 6.200 TJ.

De seneste tidligere miljøvurderinger, der blev gennemført i 2019 og 2020 (Orbicon 2019, 2020) i relation til udledninger fra Fynsværkets blok 7 til Odense Å og Odense Fjord, blev lavet for følgende betingelser (scenarie 1 i de nævnte undersøgelser):

1. Den årlige udledte kølevandsenergi fra Fynsværket udgør højst 2.500 TJ.
2. Der udledes ikke kølevandsenergi i perioden 1. juni – 30. september. I denne periode sker, der alene en cirkulation på 0,3 m³/s, dette gøres for at sikre vandskiftet i kølevandsystemet samt i kanalen, der fører vand fra værket til Odense Å. Der sker ingen varmeudledning i denne periode.
3. På et døgn må, der maksimalt udledes 29 TJ.
4. På en enkelt kalenderuge udledes maksimalt 121 TJ, medmindre andet fremgår af pkt. 5.
5. Fordelt over året kan, der udledes 242 TJ ekstra under overholdelse af pkt. 2 og 3 således, at udledningen på en kalenderuge aldrig overskrider 181 TJ.
6. Temperaturen i kølevandet målt, som øjebliksværdi stiger maksimalt 8 °C i forhold til temperaturen i vandindtaget.
7. Flowet af cirkuleret vand, som øjebliksværdi overstiger ikke 15 m³/s.

I forbindelse med de tidligere vurderinger fra 2019 og 2020 blev der også belyst et alternativ med etablering af varmepumper (scenarie 2). Dette alternativ er ikke yderligere behandlet i denne væsentlighedsvurdering, da der ikke foreligger ændringer i forhold til det tidligere beskrevne scenarie.

Nærværende væsentlighedsvurdering dækker en udledning, der omfatter drift af blok 7 efter følgende retningslinjer:

- Total årlig udledning af varme: Maks. 500 TJ /år.
- 1. juni – 30. september: ingen drift af blok 7 – kun 0,3 m³/s for at skabe cirkulation i kølevandssystem/kanal (ingen varmeudledning).
- 1. oktober – 31. maj: modtryksdrift med 0,4 m³/s uden varmeudledning.
- I efterårs- og forårsperioderne forekommer varme udledning under start og stop drift.
- Start: 3,5 m³/s -> 8,9 m³/s (3-6 timers varighed per gang), temperatur <8 grader.
- Stop: 3,5 m³/s -> 8,9 m³/s (1,5 times varighed per gang), temperatur <8 grader.

I forhold til tidligere tilladelse fra 2015, med en varmeudledning på op til 6200 TJ og det tidligere vurderede scenarie 1, med en varmeudledning på op til 2500 TJ/år, indebærer alternativet, som denne væsentlighedsvurdering behandler, en betydelig mindre varmeudledning og mindre cirkulation af vand i Odense Fjord og dermed en mindre potentiel påvirkning af Natura 2000-området.

2. Beskrivelse af projektet

Ovenfor i kapitel 1 er, der opsummeret de udledninger fra Fynsværket blok 7 efter 31. december 2020, som behandles i denne væsentlighedsvurdering. I den følgende tekst gives en uddybende beskrivelse af denne drift og udledning. Fynsværkets placering fremgår af Figur 2-1.

Projektet, der vurderes nedenfor, omfatter drift af Blok 7 i modtryk alene med varmeproduktion for øje, så udledningen af kølevand kun sker, når dette er bydende nødvendigt, og når virksomhedens øvrige grundlast varmeproduktionsenheder i forsyningsområdet, ikke kan levere tilstrækkelig varme til fjernvarmenettet. Projektet omfatter ikke nye anlæg eller driftsmæssige udvidelser eller ændringer af bestående aktiviteter på Blok 7.

Ved drift af Blok 7 i modtryk alene med varmeproduktion for øje, vil blokken ikke være i planlagt drift i perioden 1. juni til 30. september.

I perioden 1. oktober til 31. maj vil Blok 7 kun være i drift i det omfang, at de øvrige grundlast varmeproduktionsenheder i forsyningsområdet ikke kan producere tilstrækkelig varme til fjernvarmenettet. I dette tilfælde vil Blok 7 kunne være i drift alle døgnets timer alle ugens dage. Er det påkrævet, at Blok 7 deltager i el-beredskabet, vil Blok 7 kunne sættes i drift på alle tider af året.

Driften vil medføre, at cirkulationen af havvand fra Odense Kanal til Odense Gl. Kanal kan fortsætte efter den 31. december 2020, dog kraftigt reduceret i forhold til tidligere tilladelser. Cirkulationen sker dels med henblik på køling af Blok 7 og dels til anvendelse, som varmekilde for den første havvandsvarmepumpe. Endelig cirkuleres havvandet for at undgå perioder med lave iltkoncentrationer i kølevandskanalen mellem Odense Kanal og Odense Gl. Kanal, hvilket ville resultere i død blandt muslinger og andre organismer, der lever i kølevandskanalen.

Efter passage af virksomheden vil havvandet alene adskille sig fra vandet i Odense Fjord ved en enten højere eller lavere temperatur. Havvandet ledes tilbage til Odense Fjord via Odense Gl. Kanal og de nederste 800 meter af Odense Å.

De cirkulerede mængder havvand er reduceret til et minimum, idet normal drift for Blok 7 er modtryk, hvor alt procesvarme omdannes til fjernvarme. Under normal drift af Blok 7 knytter mængden af havvand sig til tre driftssituationer – stilstand, opstart/nedlukning og modtryksdrift.

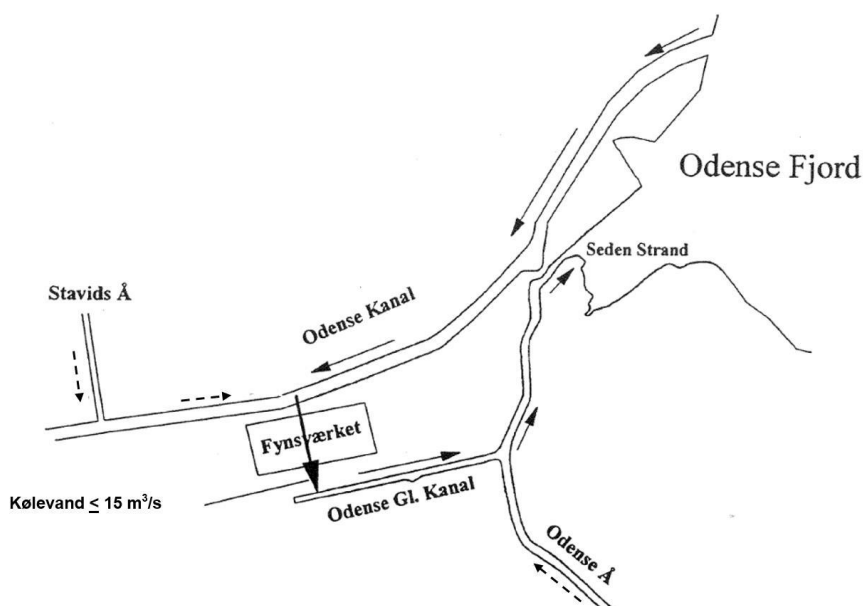
Stilstand af Blok 7 – f.eks. lukkeperioden fra 1. juni til 30. september – medfører, at der cirkuleres ca. 0,3 m³/s havvand. I denne driftssituation vil en hjælpekølevandspumpe og en ejektorvandpumpe være i drift. Formålet med cirkulationen er, dels at undgå lave iltkoncentrationer i kølevandskanalen og dels at føde den første havvandsvarmepumpe, der er etableret i Blok 3 sammen med varmepumperne til komponentkøling, og som bruges til at

indhente de første driftserfaringer med havvandsvarmepumper. Denne driftstilstand er den samme, som driftstilstanden i lukkeperioden for Blok 7 under sommerperioden i Fjernvarme Fyns projekt for etablering af hav-varmepumper til produktion af fjernvarme ved indvinding af varme fra Odense Fjord.

Opstart af Blok 7 sker i to faser, dels start af kedlen (4-6 timer) og dels start af turbinen (2-4 timer). Under hele opstarten vil der blive cirkuleret mellem 3,5 og 8,9 m³/s havvand. Under opstart vil en hovedkølevandspumpe, en hjælpekølevandspumpe og to ejektorvandpumper være i drift. Formålet med cirkulationen er at kondensere dampen i kedelkredsløbet indtil processen er stabil og driften kan omlægges til modtryk.

Nedlukning af Blok 7 (2-3 timer) sker ved at føre dampen udenom turbinen til kondensator og samtidig slukke for kedlens brændere. Under hele nedlukningen cirkuleres mellem 3,5-8,9 m³/s havvand, hvor en hovedkølevandspumpe, en hjælpekølevandspumpe og to ejektorvandpumper vil være i drift. Formålet med cirkulationen er at kondensere dampen i kedelkredsløbet indtil varmen er taget ud af anlægget. Når kølingsbehovet er væk, slukkes der for hovedkølevandspumpen og den ene ejektorpumpe. Blok 7 vil nu være i stilstand, hvor der cirkuleres ca. 0,3 m³/s havvand. På årsbasis regnes med ca. 10 opstarter/nedlukninger, der oftest vil ske i efteråret og foråret, hvor efterspørgslen på fjernvarme fra Blok 7 er hhv. stigende og faldende.

Modtryksdrift på Blok 7 vil resultere i, at der cirkuleres 0,4 m³/s havvand uagtet kedlens last, hvor en hjælpekølevandspumpe og to ejektorvandpumper er i drift. Formålet med cirkulationen er, dels at undgå lave iltkoncentrationer i kølevandskanalen, dels at føde havvandvarmepumpen i Blok 3 og dels at holde vakuum på dampsiden af kondensator 20. Da opstart/nedlukning af Blok 7 er omkostningstung og øger slitage på anlægget, er det ønskeligt at holde blokken i modtryksdrift mest muligt. Generelt er dette muligt i vinterperioden, mens det er mere vanskeligt i efteråret og foråret, hvor efterspørgslen af fjernvarme fra Blok 7 varierer mere. Forskellen mellem cirkulation af havvand, når Blok 7 er i modtryksdrift (0,4 m³/s) og under stilstand (0,3 m³/s) er lille (0,1 m³/s).



Figur 2-1 Fjernvarme Fyn Produktion A/S' (Fynsværkets) beliggenhed i forhold til omgivelser.

3. Princip for væsentlighedsvurderingen

I de følgende kapitler er, der fortaget en væsentlighedsvurdering efter samme principielle retningslinjer, som anvendt ved de tidligere gennemførte habitatvurderinger /1, 2/ i relation til de internationale naturbeskyttelsesområder nr. 110 og 114, samt for arter opført på Habitatdirektivets Bilag IV.

Effekter på salinitet, temperatur, ilt, sigtdybde, koncentration af næringsstoffer samt produktionsforhold for alger og bundvegetation vurderes nedenfor med udgangspunkt i tidligere gennemførte beregninger fra DHI (DHI 2029, 2020) og habitatvurderinger (Orbicon 2029, 2020), idet der tages højde for at havvandscirkulationen gennem værket og varmeudledninger er reduceret betydeligt. Med baggrund heri vurderes desuden effekten på naturtyperne i nederste del af Odense Å, i Odense Fjord og på de fuglearter, der udgør udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 110, der består af Habitatområde nr. 94 og Fuglebeskyttelsesområde nr. 75. Effekter på øvrige naturtyper og arter vurderes også i den udstrækning, det er relevant i forhold til en mulig påvirkning fra den i kapitel 1 og 2 beskrevet drift af blok 7.

For Natura 2000-område 114 (Habitatområde nr. 98), som udgøres af Odense Å og de tilstødende arealer opstrøms hovedpåvirkningsområdet fra vandcirkulationen gennem Fynsværket, fokuseres der på arter, der migrerer gennem den nedre del af Odense Å. Mulig påvirkning af øvrige arter i udpegningsgrundlaget samt effekter på bilag IV-arter opsummeres ligeledes. Endelig adresseres potentielle kumulative effekter forårsaget af samspil med andre aktiviteter og projekter.

Der er angivet påvirkningsniveau efter samme retningslinjer, som anvendt i Orbicon, 2019 /1/.

Påvirkningerne er således karakteriseret i henhold til følgende grupper:

- Negativ effekt
- Svagt negativ til neutral
- Ingen effekt (neutral)
- Svagt positiv til neutral
- Positiv effekt.

Ved svag negativ henholdsvis svag positiv til neutral påvirkning forstås, at der teoretisk vil kunne være tale om en svag positiv eller negativ påvirkning, men at den er så lille, at den skønnes helt ubetydelig i forhold til naturlige variationer og målbarhed. Den kan derfor i forhold til vejledning vedr. udpegning og beskyttelse af internationale naturbeskyttelsesområder karakteriseres som ikke væsentlig (Naturstyrelsen 2011a og Miljøstyrelsen 2019).

Ved benævnelsen "ingen effekt" skal forstås, at den økologiske tilstand, naturtyper eller arter på ingen måde kan forventes at blive påvirket.

Ved negativ effekt forstås påvirkninger, der vil have væsentlig negativ effekt på naturtyper eller arter, som udgør en del af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne, og som forhindrer opnåelse af gunstig bevaringsstatus, jf. Søgaard et al. (2005). Endelig kan det være en

påvirkning, der kan modvirke og forhindre opfyldelsen af de miljømål, der er formuleret i vandområdeplanen for området.

Ved positiv effekt forstås påvirkninger, der vil have en væsentlig positiv effekt på naturtyper eller arter, som udgør en del af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-planen for området, og som medvirker til opnåelse af gunstig bevaringsstatus og opfyldelse af miljømål.

Det skal her bemærkes, at Fynsværket har udledt kølevand til Odense Fjord siden 1953. Der findes derfor ikke empiriske data, der kan belyse referencesituationen uden kølevandsudledning. Referencesituationen uden kølevand er derfor beskrevet ved modellering (DHI, 2019, 2020), og kølevandsudledningens eventuelle påvirkninger af de marine naturtyper og de dertil knyttede fuglearter er vurderet på baggrund heraf.

For fuglearterne på udpegningsgrundlaget gælder, at bevaringsmålsætningerne er fastsat på baggrund af det kvantitative udpegningsgrundlag på udpegningsstidspunktet (Fredningsstyrelsen 1983). Dvs. at målsætningerne refererer til en periode, hvor Fynsværket havde været i drift i 25 år, og hvor udledningen – både med hensyn til kølevandsmængde og varmemængde – var væsentlig højere end det nuværende niveau.

4. Beskrivelse af de internationale naturbeskyttelsesområder

Dette kapitel indeholder en beskrivelse af de internationale naturbeskyttelsesområder Natura 2000-område nr. 110 (Odense Fjord) og nr. 114 (Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å), der potentielt kan berøres af Fynsværkets havvandcirkulation og varmeudledning.

Gennemgangen indeholder en beskrivelse af områderne og de naturtyper og arter, der udgør baggrunden for områdernes udpegningsgrundlaget (udpegningsgrundlaget).

For de arter og naturtyper, hvor en påvirkning ikke umiddelbart kan udelukkes, gives en kort redegørelse for den historiske udvikling i naturtypernes tilstand og arternes bestandsstørrelse, de vigtigste trusler samt en beskrivelse af kriterier for gunstig bevaringsstatus.

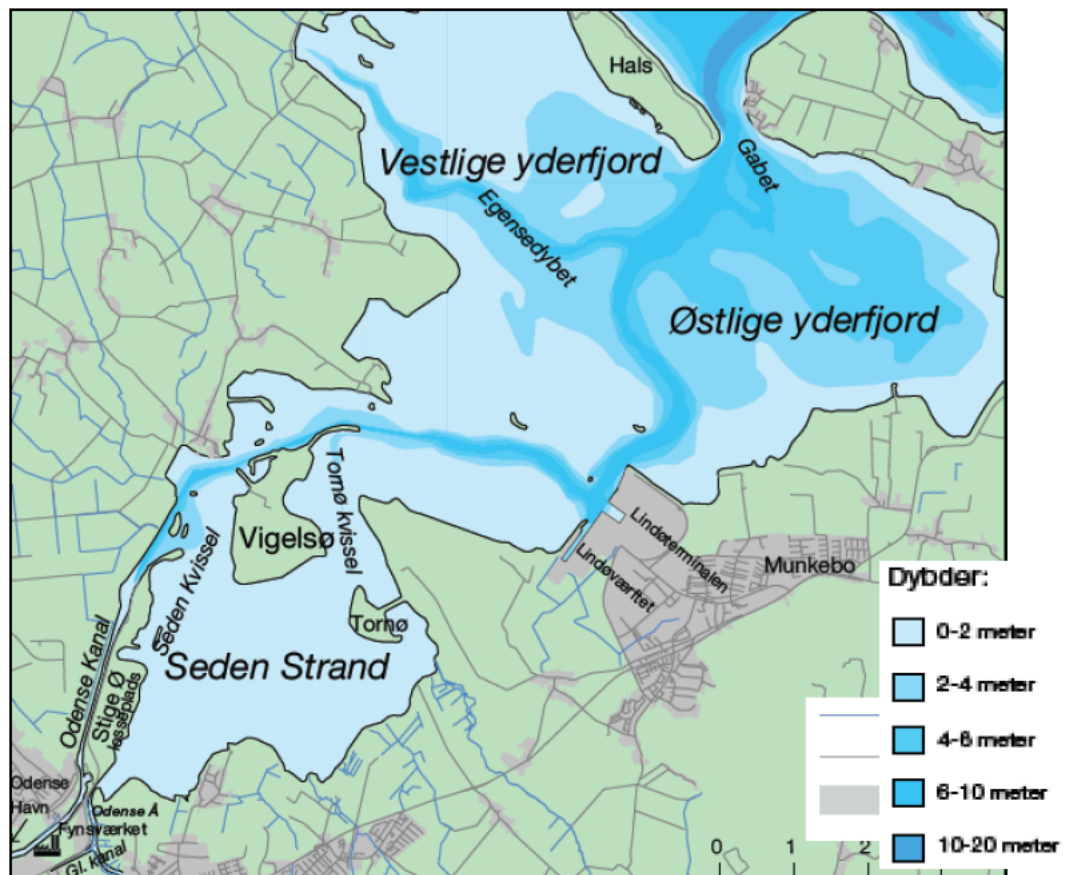
For de resterende arter og naturtyper er beskrivelserne mere summariske. I det efterfølgende Kapitel 5 er der foretaget vurdering af mulige effekter på udpegningsgrundlaget af den ansøgte udledning fra Fynsværket. Dette er gjort ud fra til kriterier for gunstig bevaringsstatus jf. Søgaard et al. (2005) og målsætningerne i Natura 2000-planerne for de to Natura 2000-områder (Miljøministeriet 2016a og 2016b) samt mulige effekter i relation til krav i Vandplanerne.

4.1 Odense Fjord og Odense Å – områdebeskrivelse

Odense Fjord har et samlet areal på lidt over 60 km². Fjorden er præget af en markant ferskvandstillledning, hvor Odense Å, som munder ud inderst i fjorden, er langt den største bidragsyder. Vandudvekslingen mellem fjorden og de åbne vandmasser i Kattegat foregår gennem det ca. 500 m brede og op til 16 m dybe løb ved Gabet. Afstrømningsoplandets areal er 1.058 km², hvilket giver et relativt stort forhold mellem oplandsareal og vandflade.

Odense Å er 60 km lang og har et opland på 625 km². I den nedre del er åen 25-30 m bred, vanddybden er typisk 1,5 - 2 m, og bunden er overvejende fast, sandet/gruset.

Odense Fjord er gennemgående lavvandet, men der er stor forskel på vanddybden og saltholdigheden i de indre og ydre dele af fjorden. Seden Strand udgør den indre del, med en gennemsnitsdybde på 0,8 m og et vanddækket areal på 15,5 km². I den ydre del er gennemsnitsdybden 2,7 m, og det vanddækkede areal er 46,2 km². Fjorden gennemskæres af en smal, 7,5-11 m dyb sejlrende fra Odense Erhvervshavn via Lindøterminalen til Gabet (Figur 4-1).



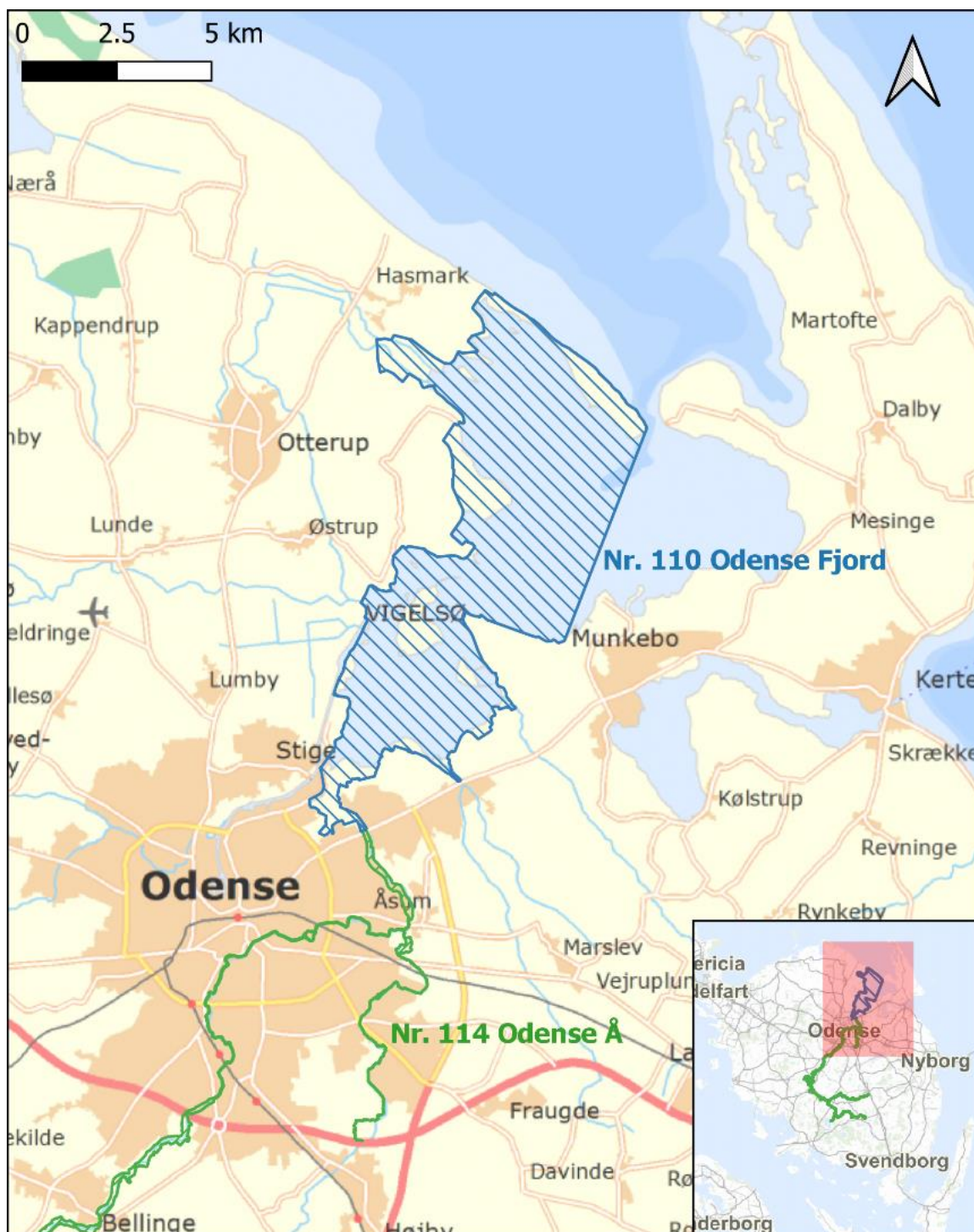
Figur 4-1. Kort over Odense Fjord med dybdeangivelser. Kilde: Fyns Amt (2006a).

Vandets opholdstid i hele fjorden er lav, omkring 17 dage, og 9 dage for Seden Strand (Naturstyrelsen 2011c). Det skal i denne forbindelse bemærkes, at den anførte opholdstid i Seden Strand gælder for den nuværende situation med FFP' s cirkulering af kølevand. I yderfjorden ses med mellemrum iltsvind i den dybe sejlrende, ofte importeret som saltholdigt, evt. iltfattigt, bundvand fra området uden for Gabet.

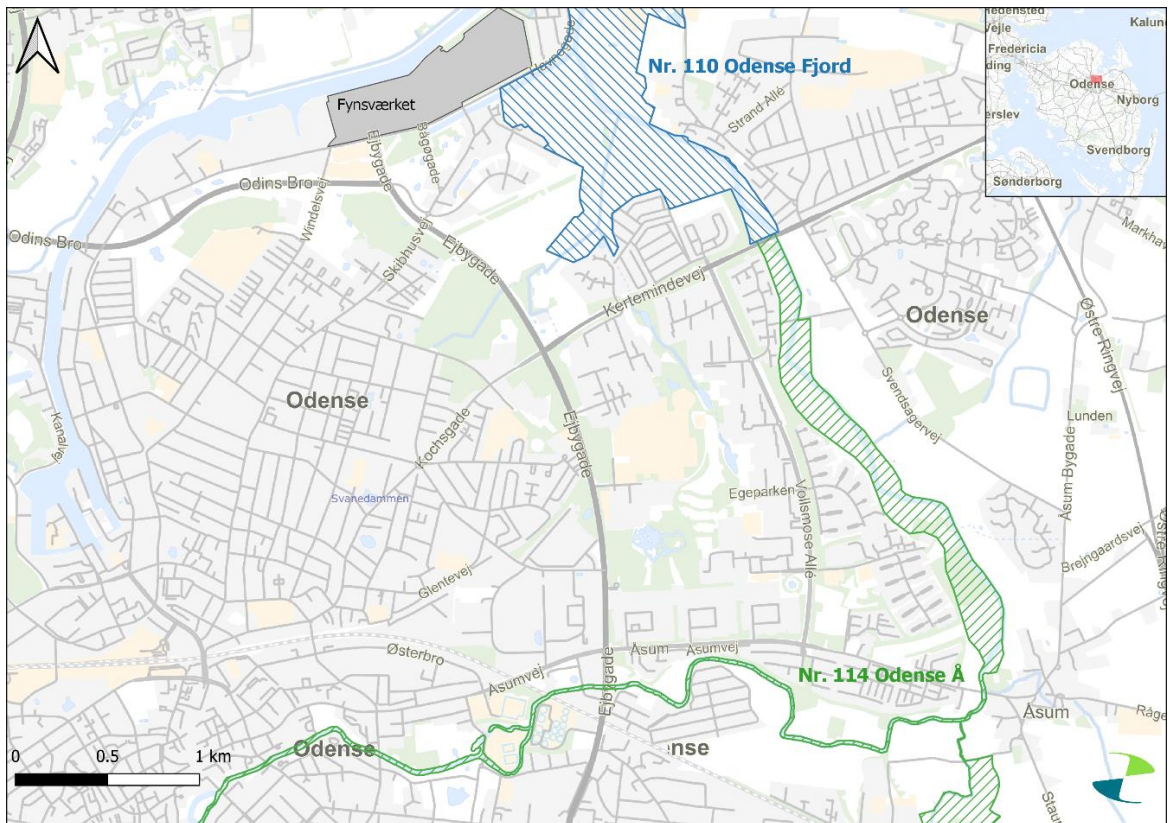
Den nuværende, smalle sejlrende vedligeholdes fra Odense Erhvervshavn og ud gennem fjorden. Flere småøer er opstået ved oplæg af fyld fra oprensninger og uddybninger af sejlrenden. Området er generelt stærkt præget af menneskelig aktivitet på grund af nærheden til Odense.

Pesticider og miljøfarlige stoffer er tidligere rapporteret fra Odense Fjord i koncentrationer, som kan være til skade for dyrelivet. Det gælder TBT, PAH, PCB og kobber fra bl.a. skibsfart, aktiviteter på og ved havne, lossepladser m.v. Disse stoffer har bl.a. påvirket kønsudviklingen hos snegle og bevirket skader på fisk. Jævnlig oprensninger og uddybninger af sejlrenden og 11

havne omkring fjorden kan forårsage spredning af ophobede stoffer og sedimentation af partikler til skade for plante- og dyrelivet i fjorden (Naturstyrelsen 2011a).



Figur 4-2. Oversigtskort over Natura 2000-område nr. 110 "Odense Fjord", som består af Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 og Habitatområde nr. 94 og Natura 2000-område nr. 114 (Habitatområde nr. 98) "Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å". Baggrundskort: Kortforsyningen.



Figur 4-3 Afgrænsning af Natura 2000-område 114 (Habitatområde nr. 98) Odense Å m.m. Ved den seneste justering per 1. november blev Natura 2000-området udvidet med Odense Å og bredzone på strækningen mellem Åsum i syd og Kertemindevej i nord. Baggrundskort: Kortforsyningen.

Som tidligere nævnt er den vestlige del af Odense Fjord udpeget som Natura 2000-område nr. 110 "Odense Fjord". Det internationale naturbeskyttelsesområde omfatter også en mindre del af de omgivende landarealer samt den nedre del af Odense Å. Natura 2000-området består af Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 og Habitatområde nr. 94, hvis grænser er sammenfaldende. Områdets areal er 50,48 km², hvoraf 41,36 km² er hav (Miljøministeriet 2014a).

Den marine del af Natura 2000-området er en lavvandet fjord, der i den midterste og nordlige del rummer holme og øer. I den sydlige del af fjorden (Seden Strand), hvor vanddybden er under 1 meter, består bundvegetationen overvejende af havgræs, og eutrofieringsbetingede makroalger som søsalat er almindeligt forekommende. Ålegræs findes lidt længere ude i fjorden; dybdegrænsen for hovedudbredelsen af ålegræs er 2,6 m i yderfjorden og 2,0 m i Seden Strand (Naturstyrelsen 2011c). Imidlertid er der også andre faktorer der er med til at begrænse udbredelsen, såsom fysisk stress og bundens beskaffenhed (Rasmussen et al 2016); (Krause-Jensen et al. (2016).

En række strandenge, moser og overdrev langs fjorden og på øer i fjorden er udpeget som beskyttede naturtyper i medfør af Naturbeskyttelseslovens §3, og hele Odense Fjord er desuden udlagt som vildtreservat.

4.2 Habitatområde nr. 94

Habitatområde nr. 94, Odense Fjord, er udpeget på baggrund af forekomsten af 22 habitatnaturtyper og én art, skæv vindelsnegl (Tabel 4-1).

Skæv vindelsnegl lever på land og er ikke relevant i relation til en konsekvensvurdering af FFP' s projekt for cirkulering af havvand. En række naturtyper forekommer ligeledes kun på land eller er fraværende i de indre dele af fjorden, som kan tænkes at blive påvirket af en udledning fra Fynsværkets blok 7. De potentielt påvirkede naturtyper er markeret med fed i Tabel 4-1.

Hovedvægten i det følgende lægges på de marine naturtyper, der udgør størstedelen af habitatområdets areal og vurderes at være de mest udsatte i forhold til udledning fra Fynsværket. Desuden adresseres også effekter på naturtypen "vandløb med vandplanter", som indenfor habitatområdet er udpeget på en strækning af Odense Å nedstrøms Kertemindevej.

*Tabel 4-1. Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 94, Odense Fjord. Koden svarer til Habitatdirektivets 4-cifrede Natura 2000 kode; * angiver prioriterede naturtyper, som medlemslandene har et særligt ansvar for at bevare. Naturtyper og arter, der vurderes potentielt relevante i forhold til en udledning fra Fynsværket, og som derfor behandles i væsentlighedsvurderingen, er markeret med fed.*

Udpegningsgrundlag	Kode
Skæv vindelsnegl	1014
Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand	1110
Mudder- og sandflader blottet ved ebbe	1140
Lagune	1150*
Større lavvandede bugter og vige	1160
Rev	1170
Enårig vegetation på stenede strandvolde	1210
Flerårig vegetation på stenede strande	1220
Klinter eller klipper ved kysten	1230
Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand	1310
Strandenge	1330
Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden	3130
Vandløb med vandplanter	3260
Våde dværgbusksamfund med klokkelyg	4010
Tørre dværgbusksamfund (heder)	4030
Enekrat på heder, overdrev eller skrænter	5130
Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (*vigtige orkidélokalteter)	6210*
Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop	6410
Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggende skovbryn	6430
Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand	7220*
Rigkær	7230
Bøgeskove på muldbund	9130
Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund	9160

4.3 Marine naturtyper

4.3.1 Forekomst og beskrivelse

Arealet af de marine naturtyper lavvandede bugter og vige samt laguner og strandsøer er i basisanalysen (Miljøministeriet 2014a) vurderet ud fra kortaflysninger. For øvrige naturtyper er afgrænsningen af naturtyperne baseret på en teoretisk kortlægning fra 2004 (Foverskov 2004) og opdateret på baggrund af forskellige projekter.

I den seneste og reviderede basisanalyse (Miljøministeriet 2014a) for Odense Fjord er kun vist udbredelsen af naturtyperne 1140 og 1160 (Figur 4-4).

Langt størstedelen af arealet i Habitatområde nr. 94 udgøres ifølge basisanalysen af større bugter og lavvandede vige (1160), hvis samlede udstrækning udgør 4158 hektar. Naturtypen mudder og sandflader blottet ved ebbe (1140) udgør 33 hektar (Miljøministeriet 2014a).

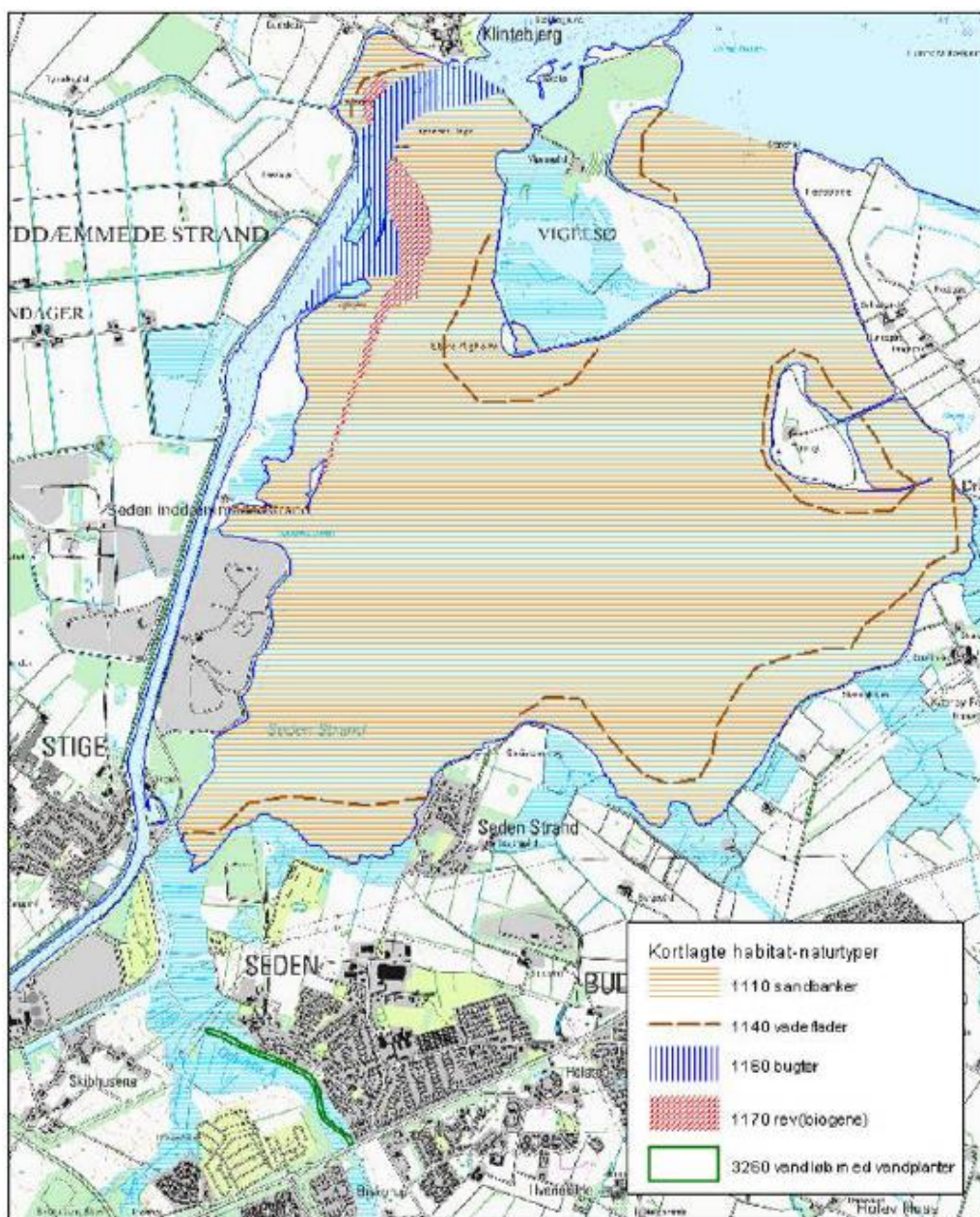
Desuden er naturtype 1170 (rev) kortlagt i 2011 (Naturstyrelsen 2012). Naturtypen optræder i form af biogene rev (blåmuslingebanker) langs Stige Ø og videre nordpå, hvor den forekommer på begge sider af sejlrenden.

Den prioriterede naturtype 1150* (lagune) er tidligere kortlagt på sydenden af Vigelsø, hvor der er en stor kystlagune, samt i to områder i Fjordmarken. Herudover kan et antal søer, der er beliggende på strandenge langs fjorden, potentielt tilhøre denne naturtype (Fyns Amt 2006b). Ifølge den reviderede udgave af Basisanalysen er der kortlagt tre mindre strandsøer på 0,4 hektar (Miljøministeriet 2014a).

I det følgende gives en kort karakteristik af de marine naturtyper, der potentielt vurderes at kunne blive påvirket af den ansøgte udledning fra Fynsværket.



Figur 4-4. Udbredelsen af habitatnaturtyper i den marine del af Habitatområde nr. 94, som vist i Natura 2000-basisanalysen (Miljøministeriet 2014a). Grønt: 1140 (Mudder og sandflader blottet ved ebbe). Blåt: 1160 (Større lavvandede bugter og vige).



Figur 4-5. Resultatet af en kortlægning i 2011 af habitatnaturtyper i den sydlige del af Habitatområde nr. 94. Kilde: Naturstyrelsen (2012).

Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand (1110)

Naturtypen udgøres af sandbanker, som er hævet over den omgivende bund og som konstant er dækket af vand, på dybder ned til 20 meter. Sandbankerne kan være uden bevoksning eller bevokset med samfund af ålegræs. Sandbanker kan træffes tæt på kysten i forbindelse med f.eks. revledannelser eller som mere permanente banker længere fra kysten (Dahl et al. 2005).

Mudder- og sandflader blottet ved ebbe (1140)

Arealer med denne naturtype er karakteriseret ved at være tørlagt ved lavvande og ved at mangle landplanter. Arealerne er ofte dækket af blågrønalger og kiselalger, og stedvis kan der forekomme ålegræs. Fladerne rummer ofte rige samfund af hvirvelløse dyr som muslinger, sandorme, snegle

og krebsdyr, og naturtypen er generelt af stor betydning som fourageringsområde for ande- og vadefugle (Dahl et al. 2005).

Lagune (1150)

Naturtypen dækker områder med mere eller mindre brakt vand, som er helt eller næsten helt adskilt fra havet af sandbanker, rullesten eller lignende. Lagunernes placering og omfang kan ændres under oversvømmelser, ved storme etc. Saltholdigheden varierer typisk temmelig meget, afhængig af nedbør, fordampning og tilførsel af havvand. Områderne kan være bevoksede eller vegetationsløse. De arter af planter og dyr, der er til stede, er ofte specielle ved at kunne klare store ændringer i saltholdigheden (Dahl et al. 2005).

Større lavvandede bugter og vige (1160)

Denne naturtype findes i store dele af de indre danske farvande. Den er defineret ved at omfatte store indskæringer i kysten, hvor påvirkningen af ferskvand er begrænset, og hvor bølgepåvirkningen er begrænset i forhold til det åbne hav. Havbunden kan bestå af meget forskellige substrater, fra hård sandet eller stenet bund til blødt mudret sediment. De forskellige bundlevende plante- og dyresamfund forekommer typisk i veludviklede zoner med mange arter. Bl.a. er arter af ålegræs, havgræs, vandaks, bentiske alger samt en bentisk fauna af muslinger, børsteorme, snegle og krebsdyr karakteristiske for naturtypen (Dahl et al. 2005).

Beskrivelsen af habitatnaturtypen giver mulighed for en endog meget stor variation i biologisk sammensætning, og naturtypen ville ud fra et biologisk synspunkt med fordel kunne opdeles i en række undertyper (Dahl et al. 2005).

Rev (1170)

Rev er områder, hvor havbunden rager op og har stenet eller anden hård bund. Revet kan eventuelt være blottet ved lavvande. Fra havbunden og opefter indeholder revene ofte en ubrudt lagdeling af forskellige dyre- og plantesamfund, hvilket giver de enkelte rev en stor rigdom af dyr og planter (Dahl et al. 2005). Rødalger, grønalger og brunalger (bl.a. blæretang) er typiske for denne naturtype. Blæretang findes på dybder fra 0,5 til 6 m, og herunder findes en zone med rødalger på dybder fra omkring 5 til 10 m. Af dyr kan nævnes arter af muslinger, svampe, mosdyr og rurer.

Revene i Odense Fjord er såkaldt biogene rev, der består af levende organismer. Sådanne rev ses i Danmark primært som muslingebanker.

4.3.2 Eksisterende trusler

I den kommunale Natura 2000-handleplan (Odense, Nordfyns & Kerteminde kommuner 2016) og i basisanalysen for Odense Fjord (Miljøministeriet 2014a) beskrives en række trusler mod Natura 2000-områdets naturværdier, herunder:

- Arealet af en del af de terrestriske naturtyper har generelt en meget beskeden størrelse, hvilket i sig selv er en trussel mod områdernes naturværdier.
- Næringsstofbelastning fra luften udgør især en trussel mod områdets våde og tørre heder, enekrat, kildevæld og ege-blandskov.

- Næringsstofftilførslen betyder, at de dybere dele af fjorden lejlighedsvis rammes af iltsvind, som påvirker bundfaunaen negativt.
- Miljøfarlige stoffer findes i Odense Fjord i koncentrationer, som kan være til skade for dyrelivet tilknyttet de marine naturtyper.
- Tilgroning med træer, buske og høje urter er en trussel mod samtlige lysåbne natur
- Forekomst af invasive arter kan true beskyttede naturtyper.
- Fiskeri med bundslæbende redskaber kan påvirke undervandsvegetation og dyreliv negativt.
- Unaturlige vandstandsforhold som følge af inddæmning, afvanding, dræning og grøftning præger fjordområdet og udgør især en trussel mod strandeng, våd hede, kildevæld, rigkær samt skæv vindelsnegl, rørhøg og klyde.
- Forstyrrelser fra færdsel og rekreative aktiviteter er trusler mod kystfuglene, især terner og klyder samt mod rastende fugle.

Disse trusler diskuteres i det følgende i det omfang, de kan være relevante for Habitatområdets marine naturtyper.

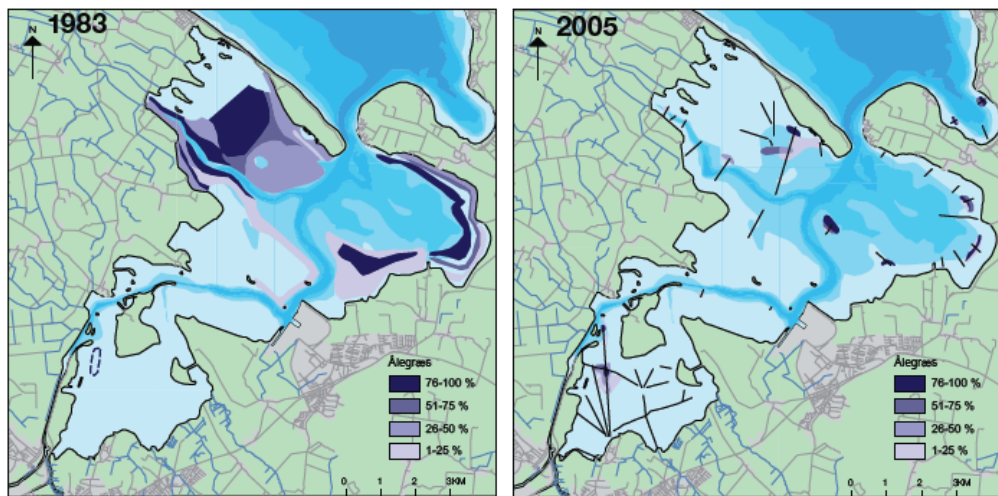
Næringsstoffbelastning. Odense Fjord tilføres næringsstoffer fra bl.a. renseanlæg, industriudledninger og landbrugsområder fra et opland svarende til 31 % af Fyn samt fra Odense by. Den diffuse afstrømning, primært fra landbrugsarealer, er den mest betydende kilde til både kvælstof og fosfor, mens den atmosfæriske tilførsel er af mindre betydning (<5 % af den totale kvælstofbelastning, Naturstyrelsen 2011c). For fosfors vedkommende sker der også en intern påvirkning fra ophobet fosfor i sedimentet.

Koncentrationen af næringsstoffer har stor betydning for vegetationens sammensætning. Generelt favoriserer høje koncentrationer af næringsstoffer planteplankton og hurtigt voksende makroalger som søsalat, rørhinde og forskellige trådalger. Bladformede brunalger (blæretang, savtang) og rodfæstede makrofyter (ålegræs, havgræs) er tilpasset et mere næringsfattigt miljø og udkonkurreres derfor ofte af hurtigt voksende alger ved høje næringsstoffkoncentrationer. Samtidig indskrænkes den rodfæstede vegetations dybdeudbredelse pga. reduceret sigt dybde.

Siden begyndelsen af 1980'erne er kvælstofafstrømningen til fjorden reduceret med ca. 45 % og fosforafstrømningen med ca. 83 %, og i de kommende år forventes der at ske en yderligere reduktion af næringsstoffbelastningen som resultat af allerede iværksatte eller planlagte tiltag inden for Hovedvandopland Odense Fjord (Naturstyrelsen 2011c). De reducerede tilførsler betyder, at potentialet for næringsstoffbegrænsning af planteplankton og makroalger er væsentligt forøget.

Mængden af planteplankton i Odense Fjord begrænses desuden af en høj biomasse af filtrerende bunddyr, især børsteorme og muslinger. Det er beregnet, at disse bunddyr har kapacitet til at filtrere hele vandmængden i Odense Fjord mere end én gang i døgnet og hele vandmængden i Seden Strand flere gange i døgnet (Fyns Amt 2006a,b).

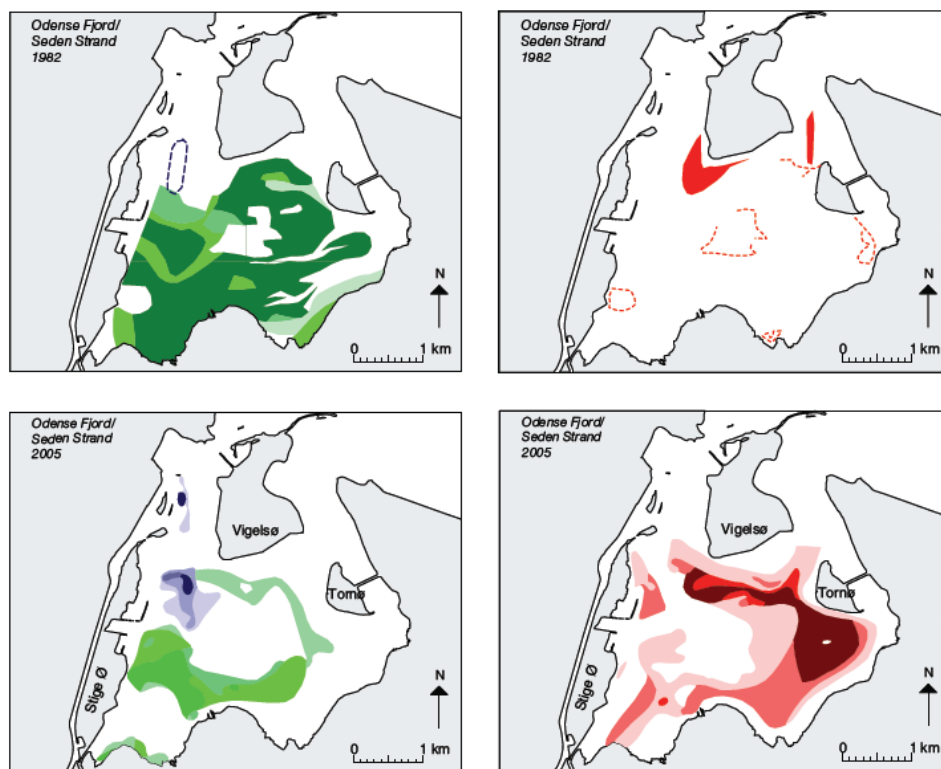
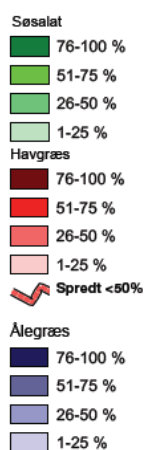
Den reducerede næringsstofbelastning siden 1980'erne har medført, at mængden af trådalger er aftaget i yderfjorden, og at langsomt voksende brunalger som blæretang og savtang er gået stærkt frem. En tilsvarende fremgang er ikke set for ålegræs, der er gået stærkt tilbage (Figur 4-6), selvom der dog er kommet mindre områder i Seden strand, hvor ålegræs atter optræder. Ålegræssets udbredelse påvirkes imidlertid af andre faktorer end koncentrationen af næringsstoffer, herunder bundforhold, fysiske påvirkninger og mulighederne for spredning fra eksisterende bevoksninger, hvilket påvirker den naturlige genetablering (Flindt et al. 2011, Naturstyrelsen 2011e; Rasmussen et al. 2016). Sidstnævnte reference angiver en udbredelse for 2009, der helt svarer til udbredelsen vist for 2005 i Figur 4-6.



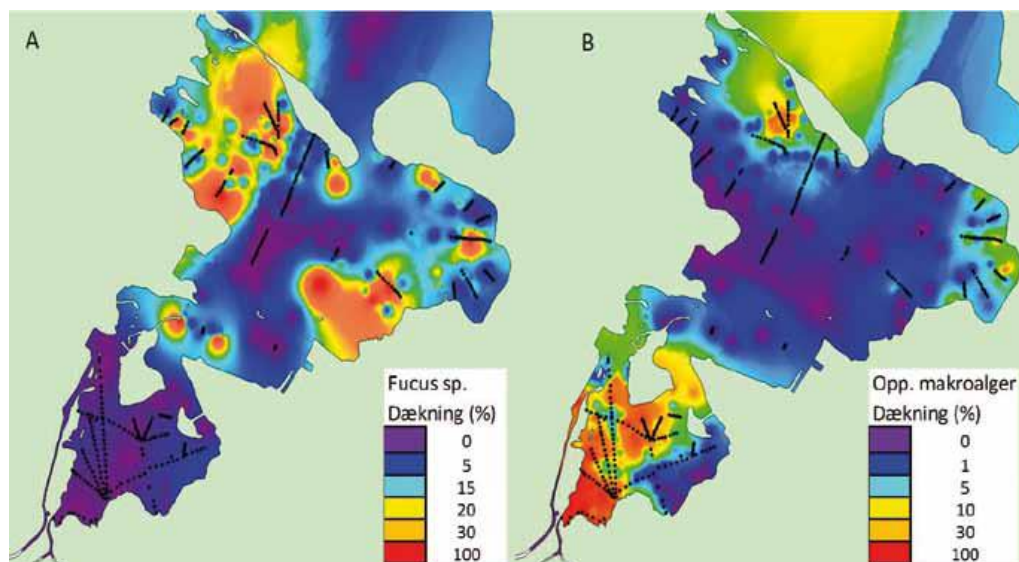
Figur 4-6. Udbredelsen af ålegræs i Odense Fjord i august 1983 og august 2005. Det stiplede område i Seden Strand (1983) markerer tilstedeværelse af ålegræs. Fuldt optrukne streger (2005) angiver undersøgte transekter. (Fyns Amt 2006a). Udbredelse for 2009 svarer til ovenstående kort for 2005 (Rasmussen et al 2016).

I Seden Strand aftog forekomsten af søsalat jf. Figur 4-7, fra 1982 til 2005 (Fyns Amt 2006a), og er ifølge NOVANA data atter taget til (Figur 4-8) uden dog at være nået 1982-niveauet (Rasmussen et al 2016). Rodfæstede makroalger som havgræs og i mindre omfang ålegræs er genindvandret i dele af området (Figur 4-7). Mængden af planteplankton i fjorden, udtrykt ved klorofyl-a, viser ingen klar udviklingstendens siden slutningen af 1980'erne og lå i 2009-2010 på omtrent samme niveau som i 1989-1990 (Naturstyrelsen 2011c).

Figur 5.3.1.i
Udbredelsen af Søsalat, Ålegræs og Havgræs august 1982 og august 2005 i Seden Strand. Stiplet Ålegræsområde på 1982-kortet tv. indikerer tilstedeværelse af Ålegræs baseret på gennemsnit af observationer for perioden 1982-85 (ca. 30 % dækning).



Figur 4-7. Udbredelsen af søsalat, ålegræs og havgræs i Seden Strand i august 1982 og august 2005. Den stiplede linje på kortet øverst til venstre markerer et område med ca. 30 % dækning af ålegræs 1982-85. (Kilde: Fyns Amt 2006a).



Figur 4-8 Observeret dækning i 2009 af fasthæftede makroalger (*Fucus* sp.) og løst liggende opportunistiske makroalger (primært søsalat, rørhinde, krølhårstang og Fedtmøg) på baggrund af NOVANA data. (Kilde: Rasmussen et al. 2016)

Miljøfarlige stoffer. De væsentligste kilder til miljøfarlige stoffer i Odense Fjord kommer fra Odense Å, værftsindustri og losseplads, og jævnlige oprensninger og uddybninger af havne og sejlrender kan føre til fornyet spredning af ophobede stoffer (Fyns Amt 2006b). Der er især tale om TBT, PAH'er, PCB og kobber. Der er set både morfologiske, fysiologiske og cytologiske effekter af disse stoffer på strandsnegle, muslinger og ålekvabber i fjorden (Naturstyrelsen 2011c). PAH- og TBT-koncentrationerne er vurderet til at være så høje, at også planter som ålegræs og havgræs kan være påvirket (Fyns Amt 2006b).

Fiskeri. Fiskeri med bundslæbende redskaber kan fjerne eller beskadige dels bundvegetation og bundlevende dyr, dels substrat i form af hård bund, sten og skaller. Odense Fjord er lukket for kommercielt muslingefiskeri pga. det meget høje indhold af TBT i muslingerne. Omfanget af det aktuelle fiskeri kendes ikke (Naturstyrelsen 2011a), men fiskeri i fjorden angives at foregå med passive (stationære) redskaber (Fyns Amt 2006b, Naturstyrelsen 2011c).

Sejlads. Den intensive erhvervs- og fritidssejlads i fjorden kan påvirke de marine naturtyper gennem fysisk påvirkning af sedimentet, frigivelse af miljøfarlige stoffer fra bundmaling samt spild af olie og affald (Fyns Amt 2006b, Naturstyrelsen 2011c).

Uhensigtsmæssig hydrologi. Unaturlige vandstandsforhold, som nedsætter områdernes dynamik, vurderes at udgøre en trussel mod naturtypen kystlaguner og strandsøer (Naturstyrelsen 2011a).

Invasive arter. En række invasive, marine arter er truffet i Odense Fjord, men det vides ikke, i hvilket omfang de påvirker fjordens naturtyper. Blandt de invasive arter er amerikansk ribbegøple *Mnemiopsis leidyi* ("dræbergøple"), der er en trussel for fisk, da den spiser fiskeæg og -larver samt zooplankton, som udgør en del af fødegrundlaget for fisk (Naturstyrelsen 2010a).

Børsteormen *Marenzelleria viridis* (svovlorm) blev første gang konstateret i Odense Fjord i 2002 og optræder nu i store tætheder på sandbund i fjorden, med undtagelse af de mest ferske dele (Kristensen et al. 2012).

De invasive rødalger *Dasya baillouviana* (dusktang) og *Gracilaria vermiculophylla* (brunlig gracilariatang) forekommer begge i fjorden. Dusktang er kendt fra Odense Fjord siden 1993. Arten blev kortlagt på NOVANA-transekter i 2005, hvor det viste sig, at der var en ganske stor forekomst i såvel yderfjorden som Seden Strand. Tætheden var størst i den vestlige del af yderfjorden, hvor der i august 2005 blev registreret op til 10 % dækning, dog oftest 1-2 %. I Seden Strand blev arten især observeret mellem Vigelsø og Tornø og mellem Vigelsø og Stige Ø. Dækningsgraden her lå typisk på 1-2 %, dog var der enkelte observationer på op til 5-10 % dækning (Fyns Amt 2006a). Ved en kortlægning i sommeren 2011 blev arten imidlertid kun registreret på en enkelt station, vest for Vigelsø (Naturstyrelsen upubl.).

Brunlig gracilariatang blev første gang observeret i Danmark i 2003 og er siden også fundet i Odense Fjord. På kortlægningen i 2011 blev arten fundet på 15 af 242 stationer i Seden Strand, fortrinsvis i den vestlige del, og på 2 ud af 83 stationer i yderfjorden. Artens dækningsgrad på disse stationer var typisk 1-5 %, dog 10 % på en enkelt station mellem Vigelsø og Tornø (Naturstyrelsen upubl.).

Det er værd at nævne, at sortmundet kutling (*Neogobius melanostomus*), med et fund i maj 2019, kan være ved at indfinde sig i Odense Fjord. Dog er artens forekomst ikke betinget af specifikke temperaturkrav, idet sortmundet kutling kan leve i vand fra -1 til 30 °C. Den kommer oprindeligt fra Sortehavet og det Kaspiske Hav, som er store brakke indlandssøer. Den er med stor sandsynlighed kommet til Østersøen via ballastvand fra skibe. Den blev observeret i Østersøen første gang i 1990 i Gdansk-bugten i Polen, hvorfra den hurtigt bredte sig til hele den sydlige østersøkyst. Arten trives ved mange forskellige saltholdigheder, og findes både i ferske søer og åer, men bedst i brakke vande. Ligesom de ovennævnte invasive arter vurderes det, at andre faktorer såsom klimaændringer også kan være med til at understøtte spredningen af sortmundet kutling. Da der ikke kendes til, i hvor stor omfang arten har etableret sig i fjorden, behandles den ikke yderligere her.

Kølevand. FFP' s kølevandsudledning øger temperaturen i den nederste del af Odense Å og i Seden Strand, hvilket ifølge første vandplan 2010-15 skaber betingelser for øget vækst af planteplankton og hurtigt voksende makroalger som søsalat (Naturstyrelsen 2011c). Dette er ikke specifikt nævnt i vandområdeplan 2015-21 (Miljøministeriet 2016d). Det angives her blot generelt at kølevand potentielt kan have en termisk effekt, der lokalt kan påvirke miljøtilstanden. Samtidig henvises til målsætning og krav specificeret i vandplan for første planperiode 2010-15. I senere Natura 2000-plan (Miljøministeriet 2016a) nævnes kølevandsudledningen ikke som en trussel mod udpegningsgrundlagets naturtyper og arter. Med den ansøgte udledning er varmemængden der udledes meget reduceret i forhold til tidligere og begrænset til korte periode. Effekten heraf behandles i kapitel 5.

Af de nævnte trusler vurderes næringsstofbelastningen at være langt den vigtigste, efterfulgt af de høje koncentrationer af miljøfarlige stoffer.

4.3.3 Målsætninger og kriterier for gunstig bevaringsstatus

Den overordnede målsætning er iflg. Vandområde plan 2015-21, at vandområdet Odense Fjord på sigt skal sikres såvel god kemisk som god økologisk tilstand. Imidlertid angives det i flg. MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-21, at tidsfristen for opnåelse heraf er udskudt til efter indeværende planperiode, dvs. til efter 2021. En god økologisk tilstand skal sikres gennem veludviklet bundvegetation og fauna, og områdets økologiske integritet skal sikres i form af (bl.a.) en lav næringsstofbelastning. De mere specifikke økologiske mål er nævnt nedenfor.

Der er ikke formuleret yderligere konkrete målsætninger for de marine naturtyper, ud over at udviklingen i naturtilstanden skal være i fremgang, således at der opnås gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold tillader det. De relevante kriterier for gunstig bevaringsstatus er anført nedenfor.

Kriterier for gunstig bevaringsstatus

Der er defineret følgende, generelle kriterier for gunstig bevaringsstatus for de marine naturtyper (Dahl et al. 2005):

- Arealet med naturtypen skal være stabilt eller stigende og bør alene være reguleret af naturlige dynamiske processer.
- Arealet af uforstyrret havbund, forstået som sammenhængende arealer med bentisk vegetation og følsomme faunaarter, skal være stabilt eller stigende.

- Koncentrationen af næringssalte i vandet skal være stabil eller faldende.
- * Lysgennemtrængningen i vandet skal være stabil eller stigende.
- * Den bentiske vegetations dækning og dybdeudbredelse skal være stabil eller stigende.
- * Den bentiske vegetations artsdiversitet skal fastholdes eller øges til et fastlagt niveau.
- * Den bentiske vegetations artssammensætning skal være inden for den forventede variationsbredde for naturtypen i Danmark.
- Makrofaunaens individtæthed og biomasse skal fastholdes eller forbedres til et fastlagt niveau.
- Makrofaunaens artssammensætning skal være inden for den forventede variationsbredde for naturtypen i Danmark.
- Koncentrationen af miljøfarlige stoffer i biota og sediment skal fastholdes eller mindskes til et fastlagt niveau.
- Bestandsniveauet for hver af de arter, der er karakteristiske for naturtypen, skal sikre bestandens langsigtede opretholdelse på stabilt eller stigende niveau.

De fire kriterier, der er markeret med *, finder ikke anvendelse for naturtype 1140 (vadeflader), hvor følgende kriterier anvendes i stedet:

- Udbredelsen (målt som biomasse eller produktion) af bentiske diatoméer skal være stabil eller stigende.
- Dækningsprocenten af løstdrivende alger skal være stabil eller faldende.

Målsætning ifølge Vandplanen

Miljømålet for den økologiske tilstand af kystvande som Odense Fjord er i Vandområdeplanen 2015-21 fastsat ud fra kvalitetselementerne:

- Ålegræs
- Fytoplankton
- Bundfauna

Ålegræs er en nøgleorganisme i de danske kystvande, idet bevoksningerne stabiliserer havbunden og fungerer som fødekilde for flere arter af rastende vandfugle og habitat for en lang række dyrearter som tanglopper, rejer, strandkrabber, tangnål, tangspræl og fiskeyngel. Disse arter udgør grundlaget for andre led i havets fødekæde, heriblandt flere fuglearter.

Miljømålet er beregnet ud fra den historiske dybdegrænse for ålegræs og en EQR på 0,74. For Odense Fjords ydre dele er målsætningen en dybdegrænse på 4,2 m, mens målsætningen for den lavvandede indre del (Seden Strand) er, at ålegræs skal kunne vokse i hele dybden.

Fytoplankton har bl.a. betydning for lysnedtrængning og dermed bundvegetationens mulighed for at udvikle sig. En sund og veludviklet bundfauna har bl.a. betydning for sikring af grundlaget for en række fiskearter og udgør på lavt vand en del af fødegrundlaget for en række fuglearter.

Miljømålene for den kemiske tilstand vurderes alene ud fra Vandrammedirektivets prioriterede stoffer, som bl.a. omfatter TBT, PCB og en række PAH'er, samt andre stoffer, for hvilke der er fastsat miljøkvalitetskrav på fællesskabsniveau (Naturstyrelsen 2011c). En nærmere redegørelse for disse miljømål vurderes ikke at være relevant, da den ansøgte udledning fra Fynsværket ikke vurderes at påvirke koncentrationen af miljøfarlige stoffer i vandet.

4.4 Vandløb med vandplanter

Naturtype 3260 omfatter vandløb med naturlig eller delvis naturlig dynamik, hvor vandkvaliteten ikke udviser betydelige forringelser, og med en vegetation af flydende eller submerse vandplanter som fx arter af vandranunkel, vandstjerne, mosser og kransnålalger (Søgaard et al. 2005, Anonym 2010).

Naturtypen indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 94, men er ikke kortlagt i forbindelse med Basisanalysen (Miljøministeriet 2014a). I 2011 viste en screeningsundersøgelse at naturtypen forekom i den del af Odense Å, der indgår i habitatområdet dvs. på strækningen nedstrøms Kertemindevej som ligger ca. 2,5 km fra udløbet (Naturstyrelsen, 2012). Ved denne screening blev det konstateret, at den pågældende strækning var fattig på vandplanter. Den eneste rodfæstede art, der blev fundet, var undervandsformer af brudelys. Brudelys blev beskrevet almindelig på den øverste del af den undersøgte strækning, men aftog herefter i hyppighed, og den sidste observation blev gjort 1,4 km før udløbet. Desuden blev tre arter af vandaks og én art af vandstjerne fundet løstdrivende (Naturstyrelsen 2012). På baggrund af forekomsten af brudelys er naturtypens udbredelse afgrænset som vist i Figur 4-5. Naturtypen formodes også at forekomme i Vejrup Å, der er (eller har været) kendt for en veludviklet vegetation af bl.a. vandkrans (Annette Sode, pers. komm. 2005). SVANA (nu Miljøstyrelsen) foretog registrering i forbindelse med DEVANO-kortlægning i 2015 på en strækning fra Kertemindevej og 700 meter nedstrøms. Dette svarer til ca. 1700 m fra Odense å udmunding i Seden Strand/Odense Fjord. Registreringen blev foretaget på den mest opstrøms strækning af den del af Odense Å, der ligger i habitatområde 94. Resultat af registreringen var (citater): *"Naturtypen kun udbredt over hele vandløbsbunden på de ca. 150 m længst opstrøms på strækningen. Nedstrøms herfor findes vandplanter (naturtypen) kun spredt langs vandløbets sider, hvor vanddybden er lav. Gælder på en 500-600 m lang strækning."*

I forbindelse med denne registrering er der angivet forekomst af følgende plantearter: liden andemad; lådden dueurt; sideskærm; sø-kogleaks; vand-mynte; kæmpe-balsamin; skov-kogleaks; smalbladet dunhammer; rørgræs; kalmus; brudelys; grenet pindsvineknop; strand-kvan; lav ranunkel; vand-skræppe; glanskapslet siv. Dette er plantesamfund som typisk forekommer i bredzonen af et vandløb som den nedre del af Odense Å. Der er ikke specielt nævnt hvilke arter der er udbredt over hele vandløbsbunden på de øverste 150 meter af strækningen. På baggrund af oplysninger fra screeningen i 2011 er det højest sandsynligt at det drejer sig om en vegetation med dominans af brudelys. Denne nævnes også i artslisten fra 2015-kortlægningen. Der kan dog også være en indslag af grenet spindvineknop i den udbredte undervandvegetation.

De vigtigste trusler mod naturtypen vurderes generelt at være eutrofiering, ændrede hydrologiske forhold, morfologisk forarmning, fragmentering af vandløbsøkosystemet samt forstyrrelser i form af grødeskæring og opgravninger (Søgaard et al. 2005).

Der er opstillet følgende kriterier for gunstig bevaringsstatus for vandløb med vandplanter (Søgaard et al. 2005):

- Naturtypens areal skal være stabilt eller stigende.
- Andelen af vandløbsarealet, som udsættes for oprensninger eller anden regulering, skal være stabil eller faldende.

- Andelen af vandløbets længde, som udsættes for grødeskæring, skal være stabil eller faldende.
- Vandføringen skal være stabil eller stigende med et naturligt fluktuationsmønster.
- Tilførslen af næringsstoffer, pesticider og iltforbrugende stoffer via dræn og grøfter skal være stabil eller faldende.
- Udnyttelsesgraden af det vandløbsnære areal må ikke øges.
- Vegetationsudviklingen skal være uforstyrret: den samlede dækningsgrad af en række udvalgte arter skal være stabil eller stigende.
- Forekomsten af 7 særlige arter skal være stabil eller stigende.

Bestanden af hver af de tilstedeværende plantearter, der er karakteristiske for naturtypen, skal være tilstrækkelig til at sikre bestandens langsigtede opretholdelse på stabilt eller stigende niveau.

4.5 Øvrige naturtyper

Yderligere 6 naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget, kan findes i den indre del af fjorden. Det drejer sig om enårig vegetation på stenede strandvolde (1210), flerårig vegetation på stenede strande (1220), vegetation af kveller eller andre énårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand (1310), strandenge (1330).

Naturtype 1210 består fortrinsvis af enårig vegetation på stenede strande, og vegetationen vokser i opskyllet materiale som tang eller grus. Opskyllet aflejres typisk som små volde og er rigt på kvælstofholdigt, organisk materiale. Typen findes almindeligt langs kyster i de indre danske farvande, som er udsat for bølge –og saltpåvirkning fra havet (Søgaard et al. 2005).

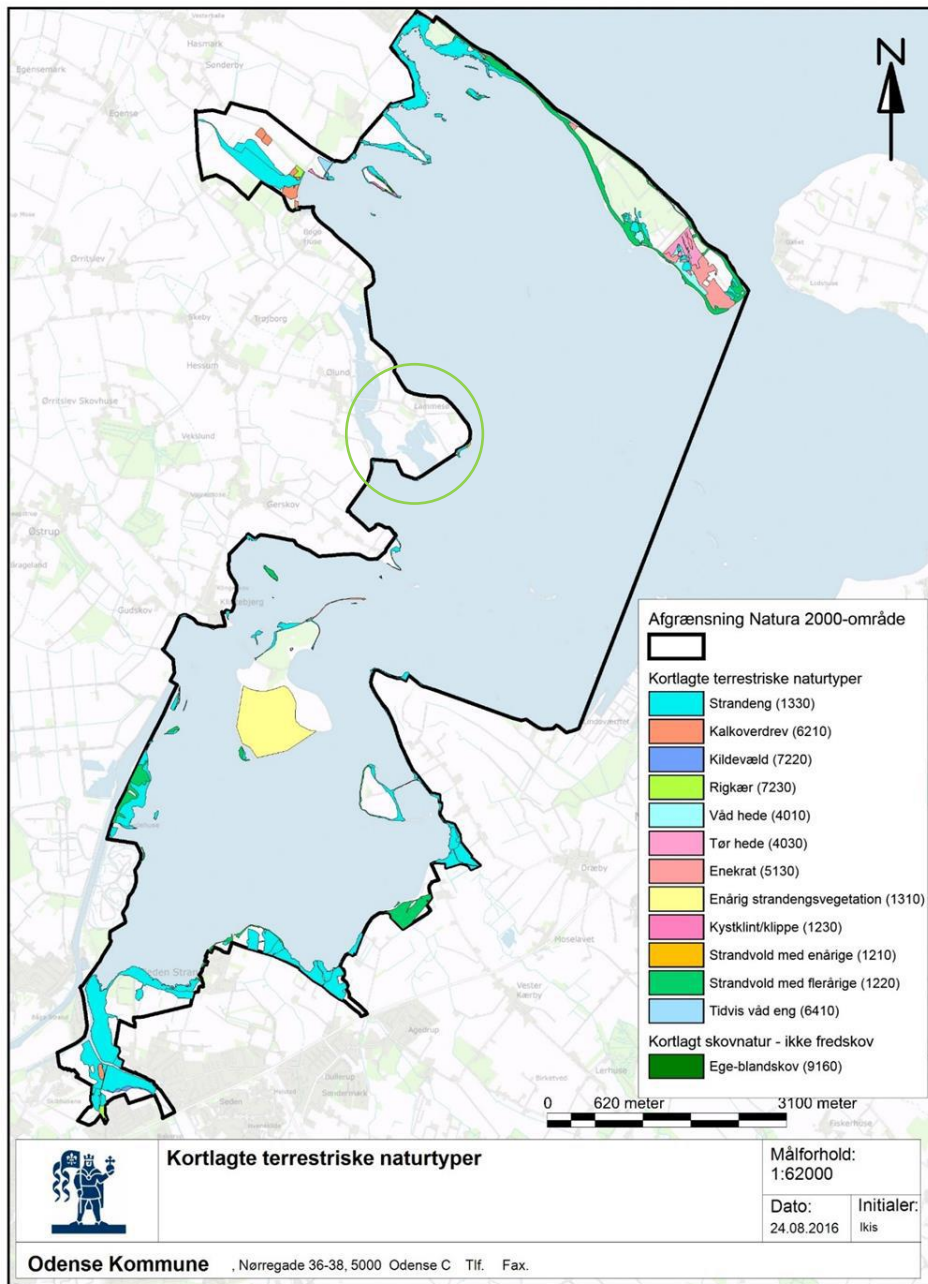
Naturtype 1220 består af flerårig vegetation på stenede strande, inklusive disses øvre dele, som kan udgøre store komplekser af gamle strandvolde. Dele af disse kan være domineret af laver og mosser. På store, gamle strandvoldssystemer kan der efterhånden udvikles typer af strandoverdrev, hede og kratvegetation (Søgaard et al. 2005).

Begge naturtyper (1210 og 1220) er fundet inden for habitatområdet Odense Fjord, men er ikke kortlagt. Naturtyperne er potentielt til stede ved Seden Strand og kan derfor potentielt påvirkes af kølevandsudledningen.

Naturtype 1310 omfatter vegetation, der primært består af enårige strandplanter, som koloniserer mudder- eller sandflader ved kysten. En vigtig del af denne naturtype udgøres af kvellervade, men også saltpander og andre arealer med pionervegetation af enårige planter som strand-gåsefod eller strand-firling indgår (Søgaard et al. 2005).

Naturtype 1330 (strandenge) omfatter plantesamfund, som jævnligt oversvømmes af havet, f.eks. ved vinterstorme. Vegetationen består af salttålende planter. Strandenge har gennem århundreder været udnyttet til græsning og/eller høslæt, hvilket fastholder en lavtvoksende og artsrig vegetation (Søgaard et al. 2005).

Gunstig bevaringsstatus for naturtyperne 1210, 1220, 1310 og 1330 indebærer bl.a., at deres areal skal være stabilt eller stigende, og at de skal rumme stabile eller stigende bestande af deres karakteristiske arter (Søgaard et al. 2005).



Figur 4-9. Udbredelsen af strandeng og andre terrestriske habitatnaturtyper i Natura 2000 område nr. N110. Odense Fjord. Bemærk den grønne markering, som indeholder ny områdeafgrænsning, idet Lammesøen er blevet inddæmmet. Kilde: Natura2000-handleplan fra Odense, Nordfyns og Kerteminde Kommuner.

4.6 Fuglebeskyttelsesområde nr. 75

Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 er udpeget pga. seks ynglende bilag I arter samt store forekomster af fem arter af trækfugle (Tabel 4-2).

Tabel 4-2. Udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde nr. 75, Odense Fjord.

Art	Begrundelse for udpegning	Kriterier for udpegning
Havørn	Y, Tn	F1, F2
Rørhøg	Y	F3
Klyde	Y	F1
Splitterne	Y	F1
Fjordterne	Y	F1
Havterne	Y	F1
Hjejle	T	F2
Knopsvane	T	F4
Sangsvane	T	F2, F4
Blishøne	T	F4

Y: Ynglende art. T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal.

F1: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende bilag I og yngler regelmæssigt i området i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F2: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området, dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt til bagevendende og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F3: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af bestande af spredt forekommende arter.

F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

I det følgende gives for hver af disse en beskrivelse af artens forekomst og bestandsudvikling i Odense Fjord, og efterfølgende præsenteres en samlet redegørelse for de eksisterende trusler mod arterne på udpegningsgrundlaget.

4.6.1 Ynglefugle

Der indgår seks arter af ynglende fugle i udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet og dermed Natura 2000-området Odense Fjord.

For alle arter af ynglefugle indebærer gunstig bevaringsstatus, at antallet af fugle og arealet af deres levesteder skal være stabilt eller stigende (Søgaard et al. 2005). I gennemgangen af ynglefuglene er det valgt især at fokusere på ynglende terner, da alene disse vurderes at være relevante i forhold til en mulig påvirkning fra udledninger fra Fynsværket. Havørn kan potentielt også påvirkes, da deres fødegrundlag udgør mindre fugle og fisk.

Havørn yngler årligt i fjorden, i 2018 med et enkelt par ved Kertinge Nor i Kerteminde Kommune. Arten har desuden gjort yngleforsøg på øen Leammer i fjordens nordvestlige del (Skelmose et al. 2018).

Rørhøg, der yngler i større og mindre rørskovsarealer og fouragerer i bl.a. det dyrkede land, er gået frem som ynglefugl ved Odense Fjord fra omkring 2000. Fremgangen er forklaret med

genopretningen af vådområderne på Vigelsø, ved Ølundgård, Firtalsstranden og i Fjordmarken samt ophør af den tidligere intensive rørhøst på en del arealer (Fyns Amt 2006a).

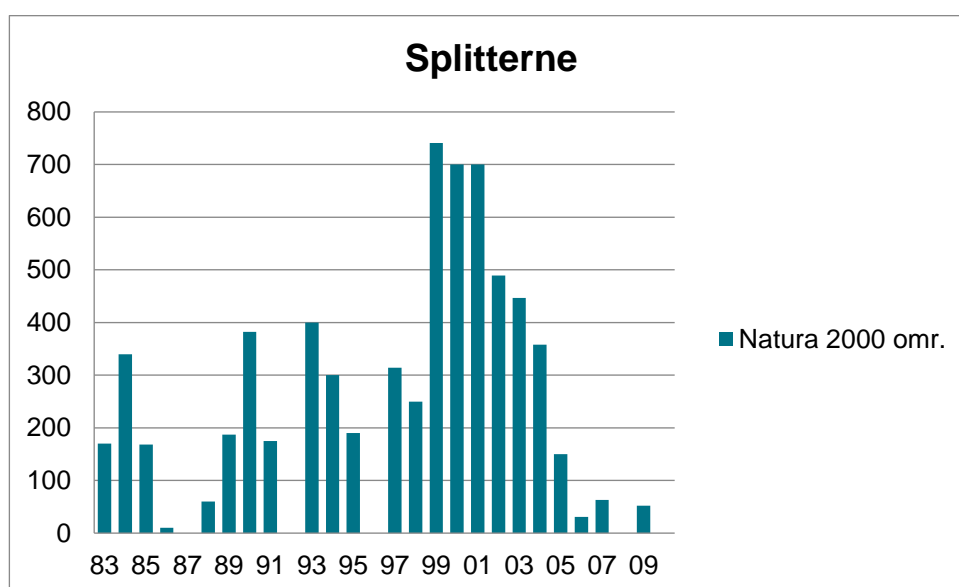
Fjordmarken har siden slutningen af 1990'erne udgjort den vigtigste og mest stabilt besatte ynglelokalitet for rørhøg ved Odense Fjord. Andre vigtige ynglepladser inden for fuglebeskyttelsesområdet findes i nærheden af Odense Ås udløb og i andre rørskove i den inderste del af fjorden. I perioden 2009-2012 ynglede 1-6 par rørhøge i Odense Fjord (Vikstrøm et al. 2015).

Klyde lever af insektlarver, små krebsdyr, bløddyr og børsteorme, der hentes på helt lavt vand ved, at fuglen fører det lamelbesatte næb gennem det øverste lag af mudderet. I perioden 2009-2012 ynglede 23-111 par klyder i Odense Fjord (Vikstrøm et al. 2015).

De vigtigste ynglelokaliteter er Vigelsø samt de naturgenoprettede områder ved Firtalsstranden og Ølundgårds inddæmning lige uden for Natura 2000-området.

Splitterne yngler i eller tæt på hættemågekolonier på småøer, der er ubeboede, og hvor ræve ikke kan komme ud, samt på holme ved kyster og fjorde. Den danske bestand tæller ca. 6.000 ynglepar (Eskildsen & Vikstrøm 2011). Splitterne lever af forskellige småfisk, specielt tobiser, brisling og sild, som de fanger ved at dykke ned i stimerne, men krebsdyr, bløddyr og orme indgår også i føden. Arten fouragerer generelt længere til havs end de øvrige terner.

Bestanden af splitterne i Odense Fjord har siden 1983 svinget mellem 0 og 741 par (Figur 4-10). Siden midten af 1990'erne har arten udelukkende ynglet på Vigelsø og den nærliggende Skalø. Efter at bestanden toppede omkring år 2000, har den været i kraftig tilbagegang. I perioden 2009-2012 ynglede mellem 0 og 40 par splitterne i Odense Fjord (Vikstrøm et al. 2015), og arten synes nu helt at være forsvundet fra fjorden.

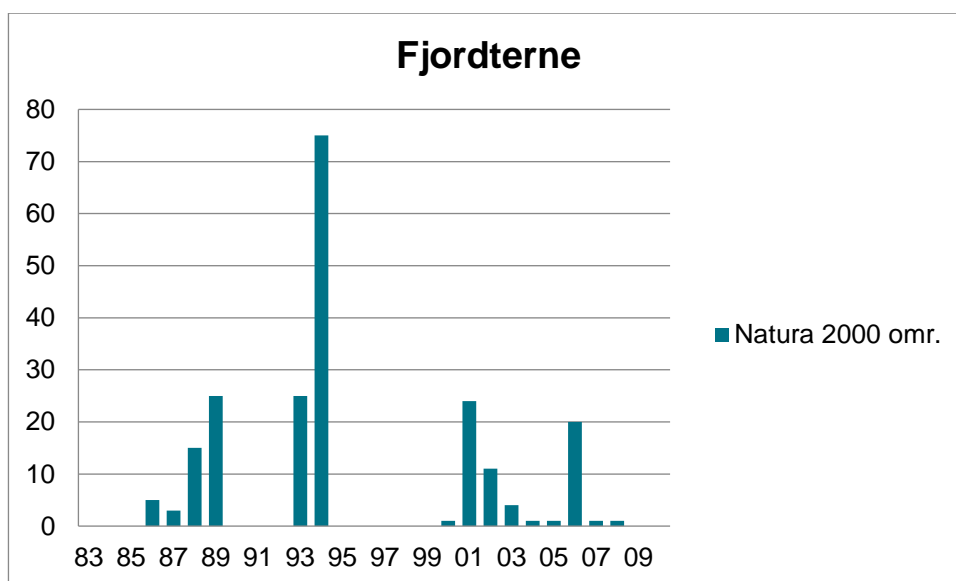


Figur 4-10. Udviklingen i ynglebestanden af splitterne i Odense Fjord 1983-2010. Arten er udelukkende fundet ynglende inden for Natura 2000-området. Baseret på data fra Kurt Due Johansen (pers. komm.).

Natura 2000-planens målsætning er, at arten skal have en gunstig bevaringsstatus i området. Tilstanden og det samlede areal af levestederne skal stabiliseres eller øges, og de kortlagte levesteder for arten indenfor Natura 2000-området skal fastholdes i tilstandsklasse 1 eller 2, hvilket opfylder kravene til gunstig bevaringsstatus. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 280 ynglepar, vil det tillige være en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde (Miljøministeriet 2016a). I kriterier for gunstig bevaringsstatus for splitterne indgår, at der inden for et område skal findes mindst én egnet mulighed for placering af en koloni. Egnethed indbefatter ubeboede småøer med lav vegetation, tilstedeværelse af hættemågekolonier og at der ikke forekommer rovpattedyr. Endvidere skal redestedet i en radius på 300 m være uforstyrret i perioden 1. april – 15. juli (Søgaard et al. 2005).

Fjordterne er i markant tilbagegang herhjemme, og den danske ynglebestand tæller nu mindre end 500 par (Pihl et al. 2015). I modsætning til andre terner yngler fjordternen både ved saltvand og ferskvand. Fjordterner lever hovedsageligt af fisk, som fanges ved dykning, men fuglene spiser også større vandinsekter.

Fjordternen har en præference for lavvandede fjorde og søer, og der burde derfor kunne findes pæne bestande i Odense Fjord. Arten yngler imidlertid kun uregelmæssigt i fjorden med op til 75 par (1994) på Vigelsø eller på Hennings Holm ved Stige Ø, og der er ingen ynglefund siden 2008 (Figur 4-11).



Figur 4-11. Udviklingen i ynglebestanden af Fjordterne i Odense Fjord 1983-2010. Arten er i perioden udelukkende fundet ynglende inden for Natura 2000-området. Baseret på data fra Kurt Due Johansen (pers. komm.).

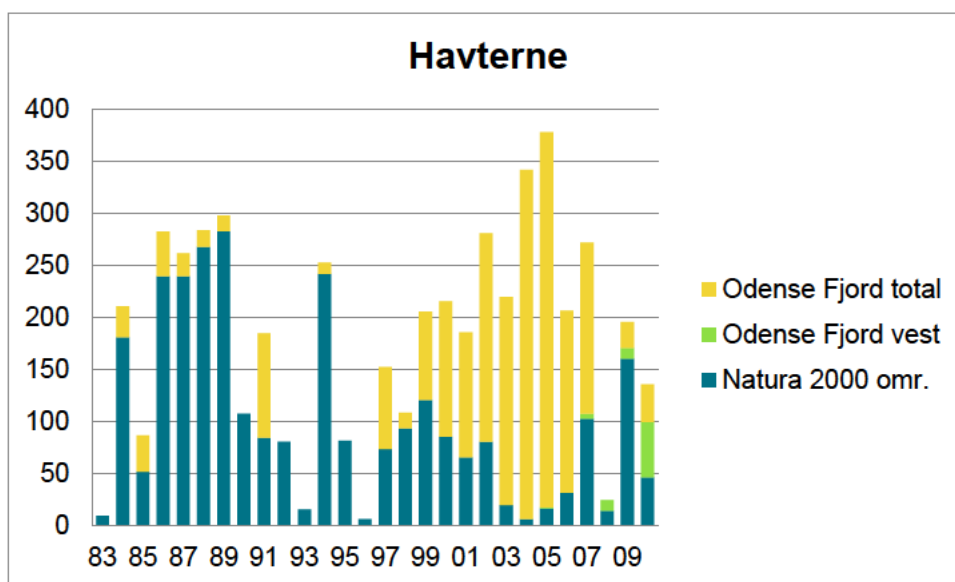
Den negative bestandsudvikling i Odense Fjord må formodes at skyldes mere generelle faktorer, idet fjordternen som nævnt er gået meget tilbage i Danmark. Mulige årsager er tilgroning på ynglestederne, nedsat fødeudbud pga. ændringer i vandmiljøet i fjorde og kystnære områder, øget prædation, øget omfang af menneskelig forstyrrelse og et stigende antal storme og højvander i forsommeren.

Natura 2000-planens målsætning er, at arten skal have en gunstig bevaringsstatus i området. Tilstanden og det samlede areal af levestederne skal stabiliseres eller øges, således at der er tilstrækkeligt med egnede ynglesteder for arten i området (Miljøministeriet 2016a).

I kriterier for gunstig bevaringsstatus for fjordterne indgår, at der inden for et område skal findes mindst to egnede muligheder for placering af en koloni. Egnethed indbefatter småøer og holme uden tilstedeværelse af rovpattedyr. Endvidere skal redestedet i en radius på 300 m være uforstyrret i perioden 1. april – 15. juli (Søgaard et al. 2005).

Havterne yngler i kolonier på småøer og holme uden rovpattedyr, hvor reden placeres på den åbne sandstrand eller i sparsom vegetation. Føden består især af småfisk og krebsdyr, som fanges ved styrtdykning langs kysterne, men havternen kan også tage større vandinsekter. Den danske bestand tæller omkring 3000 ynglepar (Pihl et al. 2015).

Havternen har ynglet på de fleste øer i Odense Fjord, men i meget svingende antal. Siden 1970'erne har der været bestandsnedgang fra omkring 500 par i hele fjorden til under 300 par i 1980'erne og mellem 7 og 253 par i 1990'erne. I de følgende år skete der igen en vis fremgang til et bestandsniveau på knap 400 par i 2005, men siden er bestanden faldet igen og udgjorde 136 par i 2010 (Figur 4-12). I perioden 2009-2012 yngede 89-203 par havterner i Odense Fjord (Vikstrøm et al. 2015). Ynglebestanden af havterne i Odense Fjord fandtes i begyndelsen helt overvejende inden for fuglebeskyttelsesområdet, men siden slutningen af 1990'erne har fuglene fortrinsvis ynglet i den østlige del af fjorden. Bestanden er nu koncentreret på relativt få lokaliteter, først og fremmest Skovholmen i fjordens østlige del. Den vigtigste ynglelokalitet inden for Natura 2000-området er Vigelsø med op til 161 par (2009), men også her med store udsving. I 2018 var der dog ingen ynglende havterner på Vigelsø, da der var forekomst af ræv (Johansen 2018).



Figur 4-12. Udviklingen i ynglebestanden af havterne i Odense Fjord 1983-2010. Bestanden i Natura 2000-området er en delmængde af bestanden i "Odense Fjord vest", som igen er en delmængde af bestanden i "Odense Fjord total". Baseret på data fra Kurt Due Johansen (pers. komm.).

Det er Natura 2000-planens målsætning, at arten skal have en gunstig bevaringsstatus i området. Tilstanden og det samlede areal af levestederne skal stabiliseres eller øges, og mindst 75% af de kortlagte levesteder for arten indenfor Natura 2000-området bør enten bringes til eller fastholdes i

tilstandsklasse 1 eller 2, hvilket opfylder kravene til gunstig bevaringsstatus. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 140 par havterne er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde (Miljøministeriet 2016a).

Kriterierne for gunstig bevaringsstatus er de samme som for fjordterne.

4.6.2 Trækgæster

Trækfuglenes bestandsudvikling og fordeling i Odense Fjord er belyst ud fra flere forskellige datasæt. Resultaterne af Aarhus Universitets (DCE's) optællinger fra fly er vist samlet for de tre arter af trækfugle på udpegningsgrundlaget i Tabel 4-3, mens resultaterne fra de landbaserede optællinger er vist under behandlingen af hver art.

Hovedvægten i gennemgangen er lagt på de marine arter af trækfugle, idet de arter, der hovedsageligt raster og fouragerer på land eller helt kystnært, herunder også havørn, ikke vurderes at være relevante i forhold til den ansøgte udledning fra Fynsværket.

Tabel 4-3. Antal individer af de tre marint fouragerende udpegningsarter af trækfugle i Odense Fjord registreret ved DCE's (Aarhus Universitet) midvintertællinger fra fly i perioden 1987-2008. Tallene er summen af fugle observeret i alle fjordens delområder (jf. Orbicon 2010) det pågældende år. Siden 31.12.2012 har også havørn og hjejle været en del af udpegningsgrundlaget som trækfugle, se nedenfor.

	1987	1988	1989	1991	1992	2000	2004	2008
Knopsvane	1.395	1.386	1.324	3.682	3.569	1.069	504	666
Sangsvane			245	50	45	189	502	448
Blishøne	150		505	5.450	15.072	2.117	490	2.569

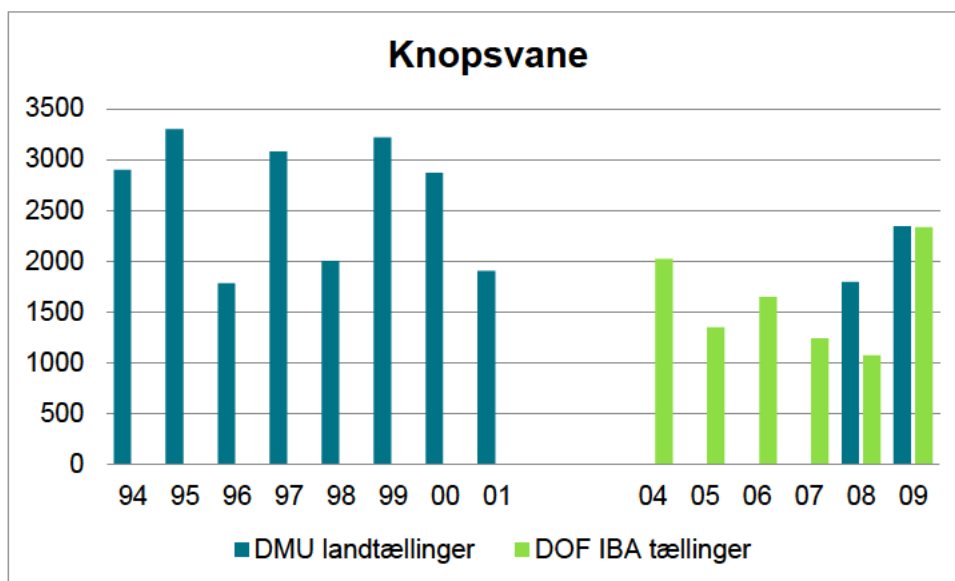
Havørn opholder sig året rundt i og ved Odense Fjord, og op til ca. 8 fugle overvintrer ved bl.a. Stige Ø og Seden Strand (DOFbasen 2019). Havørnen fouragerer oftest kystnært, og føden består hovedsageligt af fisk, mellemstore fugle og ådsler.

Hjejle gik meget frem i antal i de senere år i Odense Fjord, og antallet af fugle har ved flere lejligheder siden 2006 overskredet grænsen for en internationalt betydende forekomst, og per 31.12.2012 blev arten en del af udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet. Hjejlerne er knyttet til områdets marker, vadeblader og strandenge, og påvirkes derfor ikke af den ansøgte udledning fra Fynsværket. Vigelsø synes at være den vigtigste lokalitet for arten. I 2013 forekom et digebrud, som gjorde at den tidligere egnede ferske strandsø og strandenge nu er oversvømmet i efteråret, og senest i 2018 var der kun 5.000 rastende hjejler på Vigelsø, og antallet er dermed mindre end udpegningsgrundlaget (Johansen 2018).

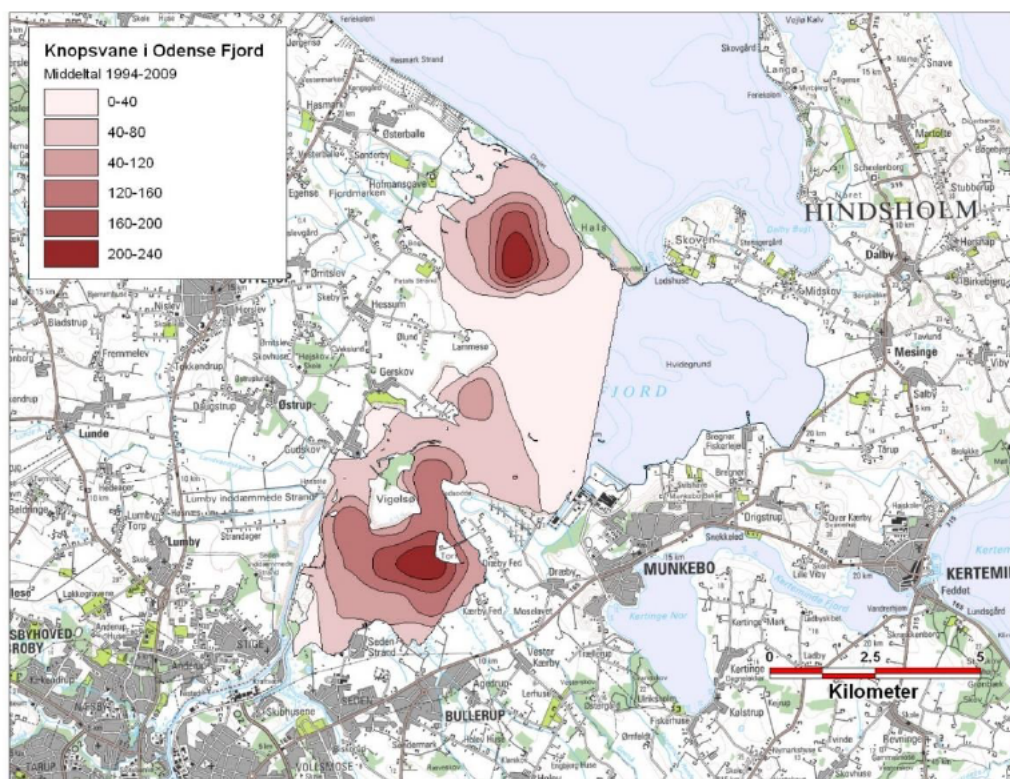
Knopsvane lever af vandplanter, især ålegræs og alger som søsalat, der græsses i lavvandede områder. Nogle steder ses knopsvaner dog også fouragerende på land, hvor de græsser på vinterafgrøder.

I forhold til udpegningsgrundlaget på 10.000 individer omkring 1980 (Fredningsstyrelsen 1983) er arten gået tilbage til max. 3.762 i perioden 1992-97 og max. 3.409 i perioden 1998-2003. Siden 2004 har de årlige maksimumtal varieret mellem 1.240 og 2.343 fugle (Figur 4-13), og i perioden 2009-2012 overvintrede mellem 1300 og 2500 knopsvaner i Odense Fjord (Vikstrøm et al. 2015). Svanerne trækker ofte væk fra fjordområdet sidst på året – muligvis pga. fødemangel – hvilket medfører, at der de fleste år registreres relativt få fugle på midvintertællingerne (Tabel 4-3).

Grænsen for en internationalt betydende forekomst er på 2.500 individer (Wetlands International 2006), og området er således ikke hvert år af international betydning for arten.



Figur 4-13. Udviklingen i antallet af rastende knopsvaner i Odense Fjord, belyst ved optællinger fra land. DCE's tællinger dækker kun Natura 2000-området, mens DOF's tællinger dækker hele Odense Fjord. Se afsnit 3.4 og Orbicon (2012) for en nærmere beskrivelse af de to datasæt.



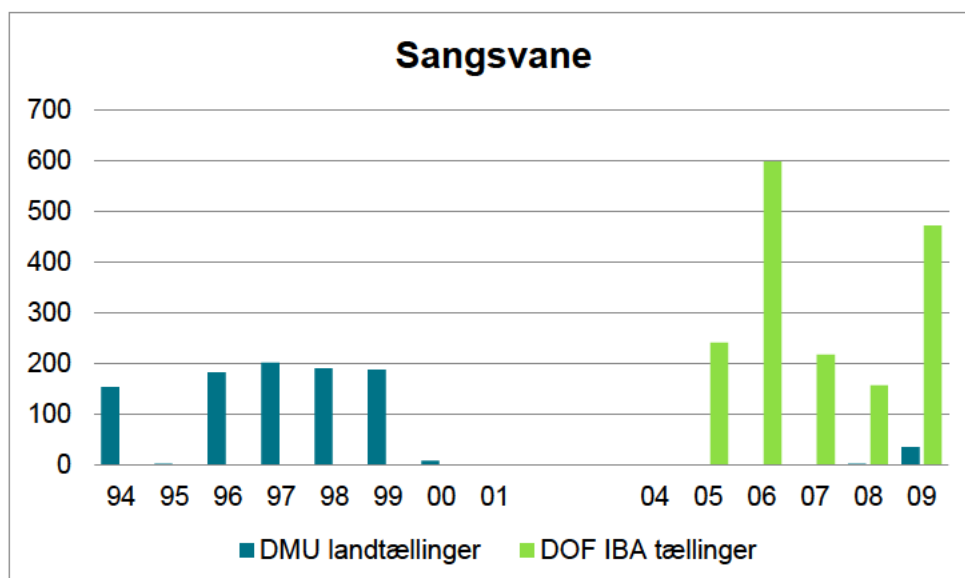
Figur 4-14. Fordelingen af rastende knopsvaner (antal fugle/km²) i Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 i august-december. Fordelingen er beregnet ud fra middeltallene ved DCE's landtællinger i 1 x 1 km kvadrater i perioden 1994-2009; se afsnit 3.4 og Orbicon (2012) for en nærmere beskrivelse af metoden.

Størstedelen af knopsvanerne findes i den nordvestlige del af fjorden samt i inderfjorden sydøst for Vigelsø (Figur 4-14). Fordelingen formodes at være betinget af såvel omfanget af forstyrrelser som adgangen til føde i form af vandplanter. Områderne med de største tætheder af knopsvaner findes således i tilknytning til de jagtfri områder i fjorden. Samtidig er det nordvestlige område med høj tæthed af svaner karakteriseret ved en forholdsvis høj produktion og forekomst af ålegræs (Figur 4-6), mens der i det sydlige område er en høj dækning af havgræs og en betydelig produktion af makroalger (Figur 4-7).

I kriterier for gunstig bevaringsstatus for knopsvane indgår, at et evt. fald i antallet af fugle ikke må være forårsaget af negative påvirkninger af levestedet. Tætheden af bundplanter skal være tilstrækkelig høj til at fouragering er attraktiv for knopsvane, og arealet med tilstrækkeligt bunddække af vandplanter inden for 2 m dybdekurven skal kunne understøtte det antal knopsvaner, som er nævnt i udpegningsgrundlaget, og skal i øvrigt være stabilt eller stigende (Søgaard et al. 2005).

I Natura 2000-planen hedder det, at tilstanden af det samlede areal af levestederne for knopsvane skal sikres eller øges. Det indgår desuden i den overordnede målsætning for Natura 2000-området, at havområdet og lagunesøerne skal sikres en god vandkvalitet med veludviklet bundvegetation og fauna (Miljøministeriet 2016a).

Sangsvanen forekommer i Danmark næsten udelukkende som trækfugl. Når sangsvanerne ankommer til Danmark, søger de i begyndelsen navnlig føde i søer og lavvandede fjordområder og vige, hvor de æder vandplanter. Relativt hurtigt overgår sangsvanerne dog til at finde hovedparten af føden på land, hvor de fouragerer på landbrugsafgrøder såsom hvede- og rapsmarker, kartoffel- og roemarker samt på græsmarker. Fuglene overnatter dog stadig på søer og fjorde.



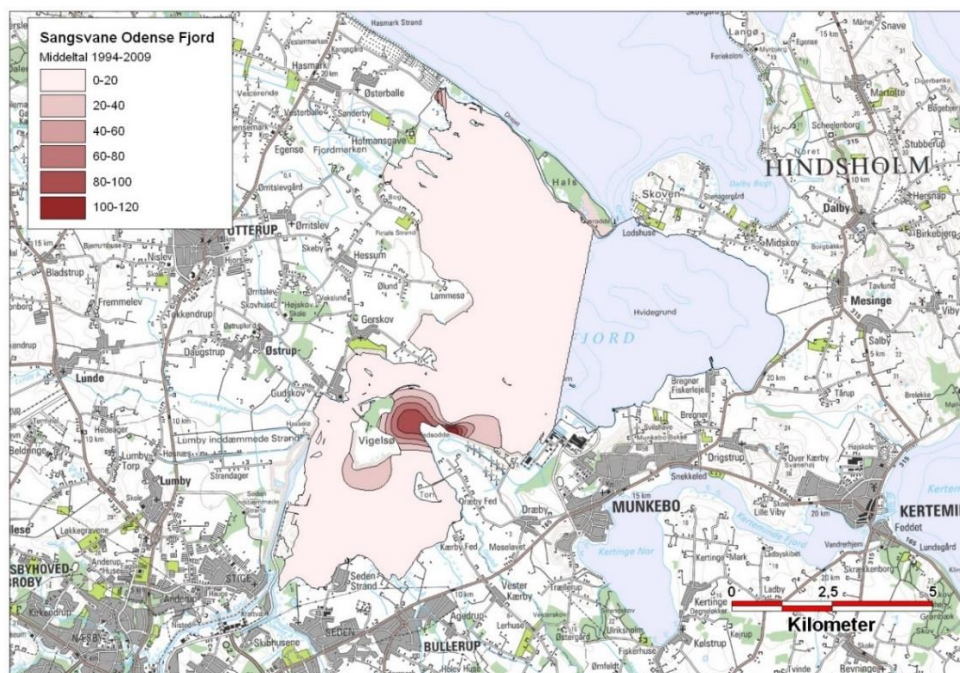
Figur 4-15. Udviklingen i antallet af rastende sangsvaner i Odense Fjord, belyst ved optællinger fra land. DCE's tællinger dækker kun Natura 2000-området, mens DOF's tællinger dækker hele Odense Fjord. Se afsnit 3.4 for en nærmere beskrivelse af de to datasæt.

Bestanden af sangsvaner, som overvintrer i Nordvesteuropa, er steget en del i de seneste 30 år og udgør nu minimum 59.000 individer (Wetlands International 2006). I Odense Fjord er sangsvanen også gået kraftigt frem i forhold til det oprindelige udpegningsgrundlag, fra 300 individer omkring 1980 til max. 3.086 i perioden 1992-97 og max. 1.972 i perioden 1998-2003. De nyere tal er lavere (max. 502 sangsvaner ved midvintertællingen i 2004 og max. 598 på IBA-tællingerne i 2006, Figur 4-15). I perioden 2009-2012 overvintrede mellem 565 og 1818 sangsvaner ved Odense Fjord (Vikstrøm et al. 2015). Grænsen for en internationalt betydende forekomst er på 590 individer (Wetlands International 2006).

Det skal bemærkes, at DCE's landtællinger er gennemført i efterårsmånederne (august-december) og dermed uden for den periode, hvor antallet af sangsvaner er størst. Ved siden af de systematiske optællinger er der registreret op til 1100 fugle i Seden Strand i februar 2009 (DOFbasen 2019). Tilbagegangen siden 1992-97 er formentlig delvis reel, men kan også i nogen grad skyldes, at fuglene nu i højere grad opholder sig på land og derfor ikke registreres ved de standardiserede optællinger.

Sangsvanernes fordeling i fjorden er væsentligt forskellig fra knopsvanens, hvilket antagelig hænger sammen med, at arten primært fouragerer på land (Figur 4-16). De største koncentrationer findes ved Vigelsø og Fedsodde, hvor der også optræder betydelige antal på land. Lejlighedsvis kan også den østlige del af fjorden (uden for Natura 2000-området) være af betydning for arten.

I Natura 2000-planen (Miljøministeriet 2016a) hedder det, at tilstanden af det samlede areal af levesteder for sangsvane skal sikres eller øges, således at der findes tilstrækkelige egnede raste- og fødesøgningssteder for arten, så området kan huse en tilbagevendende rastebestand på 1.700 sangsvaner.



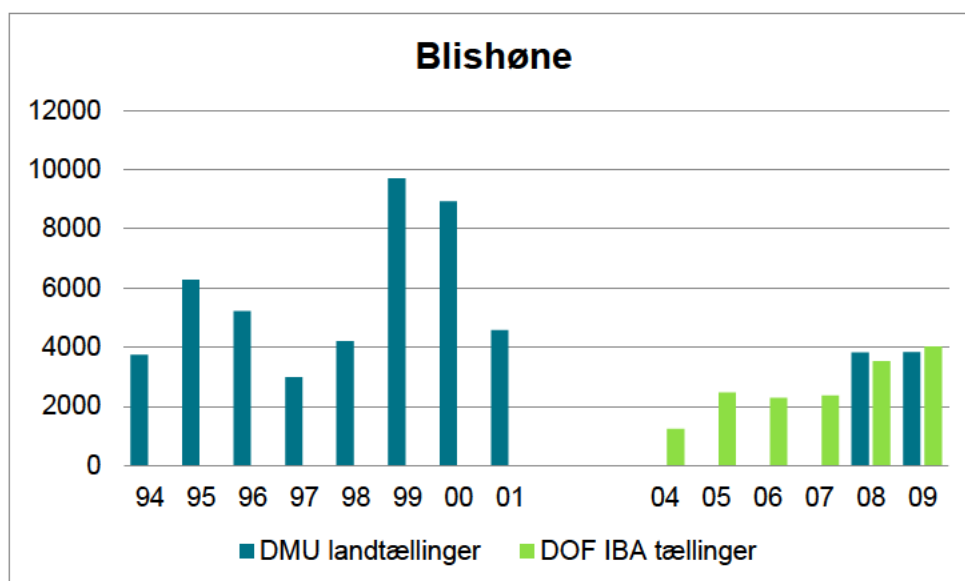
Figur 4-16. Fordelingen af rastende sangsvaner (antal fugle/km²) i Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 i august-december. Fordelingen er beregnet ud fra middeltallene ved DCE's landtællinger i 1 x 1 km kvadrater i perioden 1994-2009; se afsnit 3.4 og Orbicon (2012) for en nærmere beskrivelse af metoden.

I kriterier for gunstig bevaringsstatus for sangsvane indgår, at et evt. fald i antallet af fugle ikke må være forårsaget af negative påvirkninger af levestedet. Der skal som minimum være én egnet, uforstyrret overnatningsplads med et areal på mindst 20 ha. Endvidere skal der være tilstrækkeligt fourageringshabitat til at understøtte det antal sangsvaner, som er nævnt i udpegningsgrundlaget, og arealet med egnet habitat skal være stabilt eller stigende (Søgaard et al. 2005).

Blishønen lever primært af vandplanter, især bløde, tråd- og netformede grønalger samt kransålgler, men også vandaks, ålegræs og anden rodfæstet vegetation. Blishøns kan også græsse på søbredder og tilstødende græsenge. Planteføden suppleres med muslinger, snegle, orme og insekter, og især muslinger er et vigtigt fødeemne i vintermånederne.

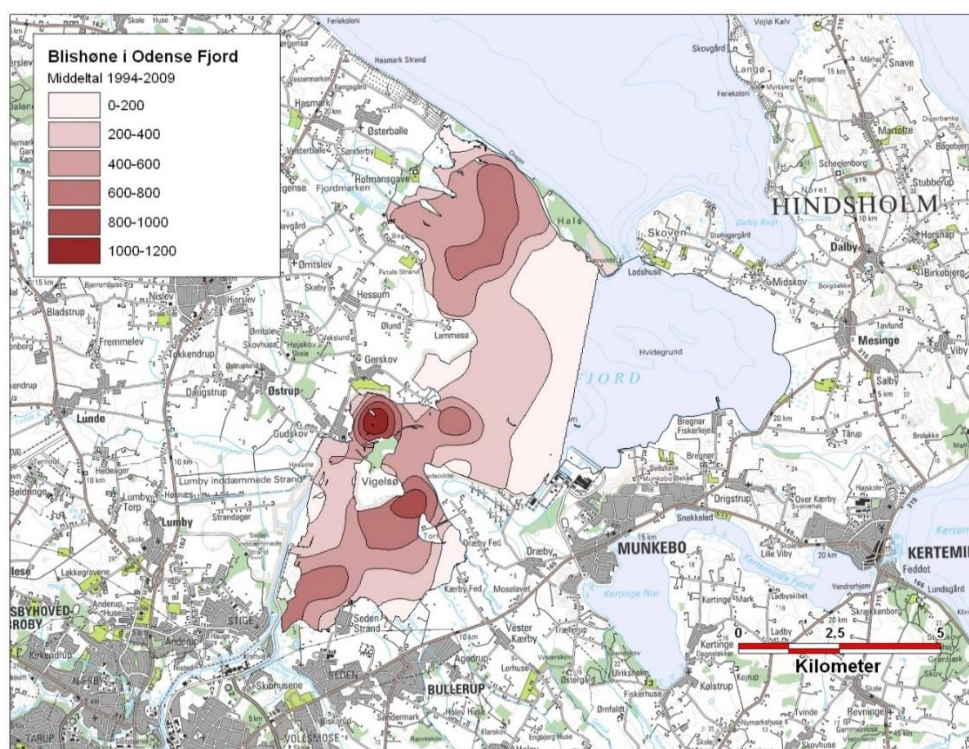
I forhold til udpegningsgrundlaget på 15.000 rastende blishøns omkring 1980 (Fredningsstyrelsen 1983), er arten gået noget tilbage i Odense Fjord med fra max. 9.572 i perioden 1992-97 og max. 9.790 i perioden 1998-2003 til mellem 1.200 og 4.000 fugle 2004-2009. Der foreligger en enkelt flytælling fra januar 1992, hvor der blev registreret lidt over 15.000 blishøns i fjorden, heraf ca. 14.000 i den nordvestlige del af yderfjorden (Figur 4-17). I perioden 2009-2012 overvintrede mellem 1.900 og 4.900 blishøns i Odense Fjord (Vikstrøm et al. 2015).

Grænsen for en internationalt betydende forekomst er på 17.500 individer (Wetlands International 2006), og Odense Fjord er således ikke af international betydning for arten.



Figur 4-17. Udviklingen i antallet af rastende blishøns i Odense Fjord, belyst ved optællinger fra land. DCE's tællinger dækker kun Natura 2000-området, mens DOF's tællinger dækker hele Odense Fjord. Se afsnit 3.4 og Orbicon (2012) for en nærmere beskrivelse af de to datasæt.

Artens fordeling i Natura 2000-området minder en del om knopsvanens, men blishønen er dog mere jævnt fordelt i området (Figur 4-18). De østlige og dybere dele af fjorden undgås. Det formodes, at fordelingen bestemmes af såvel adgangen til føde som omfanget af forstyrrelser (især jagt). I yderfjorden ses de største tætheder i tilknytning til det jagtfri område i nordvest og området med stor produktion og forekomst af bundplanter (Figur 4-6 og Figur 4-7). Arten optræder også i store tætheder omkring Vigelsø. I Seden Strand er blishønen i højere grad end knopsvanen knyttet til områder med høj produktion og forekomst af makroalger (Figur 4-7).



Figur 4-18. Fordelingen af rastende blishøns (antal fugle/km²) i Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 i august-december. Fordelingen er beregnet ud fra middeltallene ved DMU's landtællinger i 1 x 1 km kvadrater i perioden 1994-2009; se afsnit 3.4 for en nærmere beskrivelse af metoden.

I Natura 2000-planen (Miljøministeriet 2016a) hedder det, at tilstanden og det samlede areal af levesteder for blishøne skal sikres eller øges, således at der findes tilstrækkeligt med egnede raste- og fødesøgningssteder for arten.

I kriterier for gunstig bevaringsstatus for blishøne indgår, at et evt. fald i antallet af fugle ikke må være forårsaget af negative påvirkninger af levestedet. Tætheden af bundplanter skal være tilstrækkelig høj til at fouragering er attraktiv for blishøne, og arealet med tilstrækkeligt bunddække af vandplanter inden for 4 m dybdekurven skal kunne understøtte det antal blishøns, som er nævnt i udpegningsgrundlaget, og skal i øvrigt være stabilt eller stigende (Søgaard et al. 2005).

4.6.3 Eksisterende trusler

Der er, som tidligere anført, nævnt en række trusler mod områdets naturværdier i Natura 2000-planen (Miljøministeriet 2016a) og i Natura 2000-handleplanen (Odense, Nordfyns & Kerteminde kommuner 2016).

Sammenfattende vurderes de vigtigste trusler mod fuglearterne på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet Odense Fjord at være:

- Forringet fødegrundlag pga. næringsstofbelastning af fjordens vandmiljø.
- Prædation fra ræve i ynglekolonierne på fjordens øer og holme.
- Menneskelige forstyrrelser i form af jagt, sejlad og ulovlig landgang på øerne i fuglenes yngletid.

4.7 Habitatområde nr. 98

Dele af Odense Å med tilløb er omfattet af Habitatområde nr. 98 (Natura 2000-område nr. 114), "Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å". Udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 98 fremgår af Tabel 4-4. Områdets geografiske afgrænsning fremgår af *Figur 4-2*. De arter og naturtyper, der vurderes at være potentielt relevante i forhold til en udledning fra Fynsværket, er markeret med fed.

Da det ikke kan udelukkes, at en udledning fra Fynsværket kan påvirke enkelte arter på udpegningsgrundlaget, herunder særligt migrerende arter som fisk, redegøres der i det følgende kort for de relevante arters biologi, status og bevaringsmålsætninger i habitatområdet.

Tidevandspåvirkningen (saltvandskilen) kan strække sig nogle kilometer op i Odense Å og cirkulationen af saltvand gennem Fynsværket kan forstærke denne saltvandsoptrængning. Imidlertid er det vurderet at den ansøgte udledning fra Fynsværkets blok 7 ikke vil resultere i ændringer af saltvandsoptrængning opstrøms Kertemindevej, som er den nedstrøms afgrænsning for habitatområde 98 (Natura 2000-område 114). En vurdering af kølevandsudledningens effekter på terrestriske naturtyper eller på andre stationære naturtyper opstrøms Kertemindevej (f.eks. Naturtype 3260 vandløb med vandplanter) er derfor ikke relevant for habitatområde 98. De videre vurderinger fokuserer derfor på området nedstrøms Kertemindevej.

*Tabel 4-4. Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 98, Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Koden svarer til Habitatdirektivets 4-cifrede Natura 2000 kode; * angiver prioriterede naturtyper, som medlemslandene har et særligt ansvar for at bevare.*

Udpegningsgrundlag	Kode
Skæv vindelsnegl	1014
Sumpvindelsnegl	1016
Tykskallet malermusling	1032
Havlampret	1095
Bæklampret	1096
Pigsmerling	1149
Damflagermus	1318
Odder	1355
Vandløb med vandplanter (nedstrøms Kertemindevej)	3260
Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund	6210
Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund	6230*
Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggende skovbryn	6430
Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand	7220*
Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund	9160
Rigkær	7230
Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld	91E0*

Af de 8 dyrearter på udpegningsgrundlaget er de landlevende arter *skæv vindelsnegl*, *sumpvindelsnegl* og *damflagermus* knyttet til terrestriske naturtyper, og de vil derfor ikke blive påvirket af en cirkulationen af havvand gennem Fynsværket.

Tykskallet malermusling er udbredt over en lang strækning i Odense Å samt en kortere strækning i Hågerup Å. Arten mangler helt i Sallinge Å og Lindved Å. Tykskallet malermusling er ikke konstateret i Odense Å nedstrøms Den Fynske Landsby (Miljøministeriet 2013b).

Den overordnede bevaringsmålsætning for arten er, at Odense Å-systemet bliver et kerneområde for tykskallet malermusling, og at artens bevaringsstatus i området skal være gunstig (Miljøministeriet 2016b).

Havlampret, der i Danmark ellers kun findes i Nord- og Vestjylland, er inden for de senere år observeret fåtalligt i Odense Å. Havlampretten er en vandrefisk, der vandrer fra havet op i vandløb, hvor den gyder på strækninger med hastigt strømmende vand og stenet, gruset eller sandet bund. De voksne fisk dør efter gydningen. Larverne bevæger sig med strømmen ned ad vandløbet, til de når et område med sandet, siltet eller dyndet bund, hvor de graver sig ned. Larverne lever af kiselalger og andet organisk materiale. Forvandlingen sker efter 2-5 år, hvorefter de trækker ud i havet. I habitatområde 98 er arten registreret en enkelt gang i 2001 ved Åsum i den nedre del af Odense Å (Miljøministeriet 2013b). Desuden fremgår det af miljøportalen at der i forbindelse med NOVA overvågningen i Odense Å ved henholdsvis Fruens Bøge og Munke Mose i 2015 blev observeret gydegravning fra lampret (<http://naturereport.miljoportal.dk/749279>; <http://naturereport.miljoportal.dk/749281>).

Bevaringsmålsætningen for havlampret er, at vandløbssystemet skal have en vandløbskvalitet, der begunstiger arten, og at det samlede areal af levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det (Miljøministeriet 2016b).

Bæklampret er vidt udbredt i Odense Å fra Åsum og op til opstemningen i Brobyværk. Den er ikke fundet nedstrøms herfor i Odense Å og heller ikke i tilløbene Sallinge Å, Hågerup Å eller Lindved Å (Miljøministeriet 2013b). Arten gyder i de øvre dele af vandløbene, mens opvækstområderne findes længere nede ad vandløbet, hvor der er sandet, siltet eller dyndet bund, gerne med vandplanter. Larverne lever nedgravet i sedimentet.

Bevaringsmålsætningen for bæklampret er, at vandløbssystemet skal have en vandløbskvalitet, der begunstiger bæklampret, og at det samlede areal af levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det (Miljøministeriet 2016b).

Pigsmerling er vidt udbredt i Odense Å. I habitatområde 98 er den vidt udbredt i hele hovedløbet af Odense Å fra afløbet fra Arreskov Sø til den nedre del af åen ved Åsum. I Lindved Å er pigsmerling kun fundet en enkelt gang i den nedre del. I Hågerup Å er arten udbredt fra udløbet i Odense Å til Lydinge Mølle. Arten er ikke registreret i Sallinge Å (Miljøministeriet 2013b). Arten er hovedsageligt nataktiv og lever nedgravet i sedimentet om dagen.

Bevaringsmålsætningen for pigsmerling er, at vandløbssystemet skal have en vandløbskvalitet, der begunstiger pigsmerling, og at det samlede areal af levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det (Miljøministeriet 2016b).

Odder er muligvis under indvandring til Fyn, men det er endnu uvist, om der er etableret en egentlig ynglebestand på Fyn, eller om det drejer sig om enkelte strejfende individer fra den jyske population.

I Natura 2000-område nr. 114 er odder konstateret på en enkelt lokalitet i 2012 i Odense Å ved Bellingebro (Miljøministeriet 2013b). Yderligere er der iflg. Miljøportalen (<http://naturereport.miljoportal.dk/794273>) observeret spor efter odder i 2017 hvor Odense Å løber under den fynske motorvej. I Natura 2000-planen er det målsætningen, at vandløbssystemet skal have en vandløbskvalitet, der begunstiger de mest følsomme arter af planter, småfisk og dyr, og at vandløbssystemet skal have en bestand af odder (Miljøministeriet 2016b).

4.8 Bilag IV-arter

Arter, der er anført på Habitatdirektivets Bilag IV er omfattet af en streng beskyttelse. Beskyttelsen indebærer – ud over et forbud mod forsætligt drab og forstyrrelse – at de pågældende arters yngle- og rasteområder ikke må beskadiges eller ødelægges.

I alt 3 arter af pattedyr, 4 arter af padder og 1 muslingeart (tykskallet malermusling) omfattet af Habitatdirektivets Bilag IV kan potentielt forekomme i eller ved Odense Fjord (Søgaard & Asferg 2007).

Af disse er kun marsvin, odder og tykskallet malermusling relevante i forhold til en eventuel påvirkning fra kølevandsudledningen. De to sidstnævnte indgår desuden i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 98 og er derfor behandlet i afsnittet om dette.

Marsvin er den mest almindelige og den eneste ynglende hval i de danske farvande. Arten er dog relativt sjælden i farvandet omkring Bornholm og i den sydlige del af Øresund. I de danske farvande foretrækker marsvinene dybder mellem 20 og 40 m, men de kan dog forekomme på vanddybder ned til en halv meter ved kysterne. Føden består primært af fisk som torske- og sildefisk, men marsvin kan også tage blæksprutter og krebsdyr.

Den største kendte trussel mod marsvin kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men også forurening, undervandsstøj, stærk skibstrafik og nedsat fødemængde kan have negativ indflydelse på marsvinene (Søgaard & Asferg 2007).

Farvandene omkring Fyn, især Storebælt og det sydlige Lillebælt, er meget vigtige områder for marsvin (Søgaard & Asferg 2007, Teilmann et al. 2008). Arten registreres hyppigt langs kysten af Nordfyn, men er ikke almindelig i Odense Fjord. Fra de rutinemæssige togter i forbindelse med det nationale og regionale vandmiljø-overvågningsprogram foreligger kun en enkelt iagttagelse fra den centrale del af yderfjorden (Fyns Amt 2006b).

Tre ud af 37 marsvin, der blev mærket med satellitsendere i de indre danske farvande, blev efterfølgende registreret i Odense Fjord. For to af disse er der kun en enkelt registrering fra fjorden, mens der for det tredje dyr foreligger adskillige registreringer, fordelt over store dele af yderfjorden mod syd til Dræby Fed – Vigelsø (Appendix 1 til Teilmann et al. 2008).

Der er ingen registreringer af marsvin fra Seden Strand, og pga. de meget lavvandede forhold her må det vurderes som usandsynligt, at arten forekommer regelmæssigt i dette område.

5. Påvirkninger af miljøforhold og naturtyper

I kapitel 4 er beskrevet forekomst af og trusler overfor beskyttede naturtyper i Natura 2000-område nr. 110 (Habitatområde nr. 94 og Fuglebeskyttelsesområde nr. 75) samt For Natura 2000-område 114 (Habitatområde nr. 98), som udgøres af Odense Å og tilstødende arealer.

I det følgende gennemgås de potentielle påvirkninger i relation til de i Natura 2000-områderne beskrevne naturtyper, samt i relation til kravene i vandområdeplanerne 2015-21. De naturtyper, der i det følgende er fokuseret på i relation til Natura 2000-området er:

- Fire marine naturtyper: sandbanker (1110); vadeflader (1140); lavvandede bugter (1160) og rev (1170)
- Andre naturtyper i tæt tilknytning til det marine miljø: kystlaguner og strandsøer (1150) samt strandenge (1330)
- Enårig strandengsvegetation (1310) samt en- og flerårig vegetation på stenede strande (1210 og 1220)
- Naturtyperne i og langs Odense Å: vandløb med vandplanter (3260) og bræmmer med høje urter langs vandløb (6430)

Cirkulationen af havvand gennem Fynsværket vurderes at være uden betydning eller af helt marginal betydning i forhold til flertallet af de beskrevne trusler for naturtyperne. Betydningen i forhold til potentielt relevante trusler vurderes i det følgende.

Først gives dog, som baggrund en vurdering af effekterne på salinitet, temperatur, næringsstofforhold og primærproduktion. Ved denne vurdering tages udgangspunkt i de af DHI tidligere gennemførte modelberegninger (DHI, 2019, 2020) for effekter af en kølevandsudledning, som er væsentlig større end den, der aktuelt vurderes i nærværende notat. Der tages udgangspunkt i de tidligere beregninger, da der ikke er gennemført fornyede beregninger, som grundlag for den aktuelle væsentlighedsvurdering.

5.1 Salinitet

I de tidligere modelberegninger (DHI 2020), hvor det var antaget, at der kunne blive cirkuleret op til 15 m³/s, blev der i den inderste del af Seden Strand beregnet maksimal kortvarig salinitetsforøgelse på op til 10 psu. Da der nu maksimalt cirkulerer 8,9 m³/s forventes saliniteten kortvarigt at kunne blive øget med op til ca. 5-6 psu i forbindelse med opstart og nedlukning af blok 7. Sådanne forøgelse forventes at kunne have varighed af få timer. Mere generelt skønnes det, at saliniteten som årsmiddel maksimalt at kunne øges med op til omkring 1 psu i den inderste del af Seden Strand. Saltholdigheden i resten af Odense Fjord forventes ikke at blive påvirket i nogen målbar grad.

5.2 Temperatur

I forhold til referencesituationen vil kølevandsudledningen kortvarig (få timers varighed) i forbindelse med opstart og nedlukning kunne øge temperaturen i de indre dele af Seden Strand med op til 2-3 grader. Generelt skønnes det, at temperaturforøgelsen i Seden Strand vil ligge under 1 grad, som middel i efterårs- og forårmånederne, hvor der er hyppigst frekvens af start og nedlukning af blok 7. Under modtryksdrift vil, der ikke være tale om nogen mærkbar temperaturpåvirkning af Seden Strand eller den øvrige del af Odense Fjord.

I forhold til tidligere ansøgte udledningstilladelser vil der ved den aktuelle driftsform ikke længere være tale om påvirkning af den maksimale temperatur i forhold til referencesituationen, da blok 7

lukkes ned i sommerperioden, hvor disse høje temperaturer forekommer. Der vil i denne periode kun forekomme en lille (0,3 m³/s) cirkulation af fjordvand, som ikke opvarmes.

Temperaturforholdene vurderes samlet ikke at blive påvirket i en grad, der ligger uden for de fastsatte grænser, der sikrer, at økosystemet kan fungere og som vil være til hinder for, at der kan opnås en god tilstand (jf. Bek .1625 – Miljø- og Fødevareministeriet 2017), som kræves for at vandplanernes og vandrammedirektivets krav om god økologisk tilstand kan opnås.

5.3 Næringsstofbelastning og koncentrationer

Cirkulationen af havvand gennem værket vil give anledning til en vis omfordeling af næringsstoffer mellem de forskellige dele af Odense Fjord.

I det tidligere scenarie 1, hvor der cirkuleres op til 15 m³/s er det beregnet (DHI 2020 og Orbicon 2020), at total-kvælstofniveauet i forhold til referencen i Seden Strand reduceres med 5-8 % og den uorganiske kvælstoffraktion med mellem 7 og 11,5 %. Fosforniveauerne i Seden Strand blev beregnet til at være stort set uændrede, med de største ændringer på 0,001 mg/l.

Med den aktuelle cirkulation med 3,5 – 8,9 m³/s i opstarts- og nedlukningsperioder og ellers med hhv. 0,3 og 0,4 m³/s, vil effekterne være væsentligt mindre end beskrevet ved tidligere gennemførte miljøvurderinger. Forholdene skønnes at komme til at ligge tæt på referencesituationen.

Fosforkoncentrationerne i Seden Strand forventes i praksis at forblive uændret i forhold til en referencesituation. Kvælstofkoncentrationerne forventes at kunne blive svagt reduceret (maksimalt 1-2 %) i forhold til referencesituationen uden cirkulation gennem Fynsværket.

I yderfjorden vil, der ske endnu mindre ændringer i koncentrationerne af kvælstof og fosfor i vandet.

Effekterne på næringsstofniveauerne betegnes på denne baggrund, som neutrale i forhold til referencesituationen.

Den samlede næringsstofbelastning ændres desuden ikke ved værkets drift og det vurderes derfor at kølevandsudledningen ikke vil modvirke vandplanens målsætning om en reduktion af kvælstofbelastningen i fjorden.

Næringsstofkoncentrationerne (såvel N som P) vil, som resultat af den aktuelle drift af blok 7, ikke overstige niveauer, der kan påvirke at økosystemet fungerer i en god tilstand (jf. Bek .1625 – Miljø- og Fødevareministeriet 2017), og at der opnås specificerede krav for de biologiske kvalitetselementer. Kølevandsudledningen vurderes dermed ikke at modvirke vandplanens målsætning (Miljøministeriet 2016d) om en reduktion næringsstofniveauer i fjorden så den kan opnå god økologisk tilstand.

5.4 Produktionsforhold i Odense Fjord

Ved de tidligere gennemførte modelberegninger (DHI 2019, 2020) for en drift med betydelig større cirkulation af havvand og en større varmeudledning (tidligere scenarie 1 med længere perioder med kølevand fra blok 7), blev det beregnet, at den samlede primærproduktion for såvel

planteplankton, som bundlevende planter ville blive reduceret i Havnen (Odense Kanal). I Seden Strand blev, der beregnet en svag stigning i den samlede produktion (for daværende scenarie 1). I den ydre del af Odense Fjord beregnes blev beregnet så små ændringer i den samlede produktion, så de blev betegnet som værende tæt på uændret produktivitet.

Da ændringerne i næringsniveauer ved den aktuelle driftsform, som ovenfor beskrevet, forventes at være minimale, og da effekterne på såvel salinitet som temperatur generelt i både Seden Strand og i de ydre dele af Odense Fjord skønnes at ville være minimale, vurderes det, at den samlede primærproduktion, med den aktuelt vurderede driftsform, vil komme til at være tæt på eller lig med produktionen i en referencesituation uden cirkulation af havvand gennem Fynsværket.

I de tidligere miljøvurderinger (DHI, 2020, Orbicon 2020) er det beregnet og diskuteret hvorledes cirkulation og varmeledning potentielt vil kunne påvirke sammensætningen af specielt bundvegetationens produktion og biomasse. De beregnede ændringer for det tidligere vurderede scenarier 1 med en betydelig større cirkulation og varmeledning fremgår af Tabel 5-1.

Det blev for dette scenarie 1 beregnet, at kølevandscirkulationen og den tilhørende varmeledning vil resultere i en mindre stigning i den samlede primærproduktion i Seden Strand på ca. 0,7 %, mens den samlede produktionen i yderfjorden er beregnet som svagt reduceret til uændret (mellem -3% og 0,1%) i forhold til referencesituationen.

Planteplanktonets produktion som udgør en betydelig del af den samlede produktion reduceres ved dette scenarie 1 med ca. 3,6 % i Havnen og med ca. 13 % i Seden Strand. I de ydre dele af Odense Fjord beregnes reduktioner på op til 1 % for scenariet. For Natura 2000- området som helhed reduceres planteplanktonets produktionen ved scenarie 1 i forhold til reference med 5 %.

Til gengæld blev der beregnet en stigning i bundvegetationens produktion i Seden Strand som var stort set ligeligt fordelt mellem en forøgelse af produktiviteten i gruppen af enårige alger (søsalat og trådalger) og i gruppen af makroalger, ålegræs og bentiske mikroalger. I sidstnævnte gruppe er det de bundlevende mikroalger, der står for hovedparten af stigningen. De største relative stigninger blev beregnes for ålegræs og makroalger. Disse bundlevende arter ønskes normalt stimuleret i marine områder. Den samlede arealvægtede produktion af denne gruppe bundplanter blev ved scenarie 1 svagt øget i Seden Strand mens den i Ydrefjorden var storset uændret. For Natura 2000 området blev der beregnet en stigning i produktiviteten for den bentiske gruppe på 3,5 % som gennemsnit.

Der blev i lighed med stigning i ålegræs og makroalger også beregnet stigning i produktionen af løstliggende enårige makroalger for scenarie 1. Stigningen var dog mindre en den tilsvarende stigning for ålegræs og flerårige makroalger. For Natura 2000 området blev der beregnet en stigning i produktiviteten løstliggende enårige makroalger på 2,7 % som gennemsnit.

Samlet blev scenarie 1 vurderet at have en svag positiv effekt på bundvegetationen (Orbicon 2019, 2020).

Tabel 5-1 Modelberegnete effekter på årlig primærproduktion for plantegrupper i fem områder af Odense Fjord for tidligere scenarie 1 med betydelig større havvandcirkulation og varmeudledning end ved den nu ansøgte udledning fra Fynsværket (DHI 2020)

Produktion % forskel	Scenarie 1 (Blok 7, med 0,3 m ³ /s juni - september) - Reference							
	Ålegræs	Etårige makroalger	Flerårige makroalger	Mikro-bentiske alger	Sum Bentisk	Sum Bentisk - etårige makroalger	Plankton	Samlet produktion
Havn	10.0	6.3	7.4	6.4	6.5	6.6	-4.3	-3.6
Seden Strand	36.9	4.7	30.9	6.3	6.2	7.8	-13.3	0.7
Yderfjord Øst	-2.3	1.2	0.3	1.3	1.3	0.4	-0.2	-0.3
Yderfjord Vest 1	-0.9	0.4	0.5	-0.3	0.3	-0.3	-0.6	-0.3
Yderfjord Vest 2	-0.2	1.4	0.2	0.0	0.0	0.1	-1.0	0.1
Natura 2000	2.1	2.7	3.5	3.9	3.9	3.5	-5.0	0.3

Da der med den aktuelle driftsform i hovedparten af tiden kun vil ske en minimal cirkulation af havvand gennem værket (0,3-0,4 m³/s) og ingen varmeudledning, skønnes det, at effekter på artsammensætningen af bundflora vil være minimal og betydelig mindre end ved det tidligere gennemregnede scenarie 1. Der vil som tidligere nævnt under opstart og nedlukning dog forekomme en betydelig cirkulation og varmeudledning. Da dette kun sker over tidsperioder af få timers varighed og ikke forekommer i perioder, hvor der vil kunne blive generet kritisk høje temperaturer i Seden Strand, skønnes det ikke at ville påvirke artsammensætningen i nogen betydende grad. Det vurderes derfor samlet set ikke at være til hindre for, at der i Odense Fjord kan forekomme en god tilstand jf. kravene i vandplanerne og Bek. 1625 (Miljø- og Fødevarerministeriet 2017). Der vil eventuelt periodevis kunne forekomme svage ændringer i planteplanktonets sammensætning og tæthed med ikke i en grad, som vil give en væsentlig påvirkning af økosystemet og dermed forstyrre balancen mellem de organismer, der findes i vandet, eller påvirke vandets eller sedimentets fysisk-kemiske kvalitet.

Effekten på såvel produktionsforhold som artsammensætning skønnes på denne baggrund med den nu ansøgte udledning at være neutral set i forhold til en referencesituation uden cirkulation af havvand og varmeudledning. Driften vurderes dermed ikke at være til hinder for, at der mht. til planteplanktonets sammensætning og koncentration kan opnås den i vandplanerne krævede gode økologiske tilstand. De forventede meget begrænsede påvirkninger af planteplankton og bundvegetation vurderes heller ikke at ville have væsentlig indflydelse på tilstand og udvikling i denne set i relation til Natura 200 områders målsætninger.

5.5 Zooplankton

I relation til de tidligere behandlede udledninger fra blok 7, blev det beregnet (DHI 2020), at zooplankton ville blive svagt (ca. 7%) reduceret i Seden Strand som gennemsnit. I Yderfjorden blev beregnet 1-2 % reduktion. Disse ændringer vurderes at være unetydelig i forhold til den naturlige variation og som helhed ikke ville resultere i nogen mærkbart effekt. Med den nu ansøgte drift, som medfører en væsentligt reducerede vandcirkulation og varmeudledning også uden for perioden 1. juni – 30 september, forventes effekterne på zooplankton at blive betydeligt reduceret i forhold til de tidligere beregninger (DHI, 2020). Forholdene mht. til zooplankton vurderes derfor at ville være tæt ved referenceforholdene, og effekten på zooplankton vurderes som neutral.

5.6 Iltforhold

Der er, ved de tidligere beregninger gennemført af DHI (2020) for scenarier med større cirkulation og med større varmeudledning (tidligere scenarie 1) beregnet, at der ikke vil være nogen mærkbar effekt på kritiske iltforhold i Seden Strand eller andre dele af Odense Fjord (Tabel 5-2). Cirkulationen af havvand er beregnet at forbedre kritiske iltforhold i Havnen. Den ansøgte udledning vurderes ikke at påvirke kritiske iltforhold.

Tabel 5-2 Beregning af tidligere scenariers effekt på iltforholdene i Odense Fjord (DHI 2020). Scenarie 1 omfatter en kølevandsudledning fra Fynsværkets blok 7, der er betydelig større (både mht. vand- og varmemængde) end den nu ansøgte. Scenarie 2 omfatter ligeledes en betydelig større havvandscirkulation gennem varmepumper uden opvarmning. Tabellen er fra DHI' s rapport (2020) bilag A. 1 (Tabel A-1) og henvisning i tabellen er til kap. 6.2 i DHI' s rapport.

Antal døgn/år med iltconc. < 4 mg/l ved bunden	Scenarie	Gennemsnitligt antal døgn/år/område
Havn	Reference	18,18
Estimat se kap. 6.2	Scenarie 1	14,85
	Ændring	-3,33
	Scenarie 2	14,16
	Ændring	-4,02
Seden Strand	Reference	0,00
Estimat se kap. 6.2	Scenarie 1	0,00
	Ændring	0,00
	Scenarie 2	0,00
	Ændring	0,00
Yderfjord Øst	Reference	0,16
Estimat se kap. 6.2	Scenarie 1	0,16
	Ændring	0,00
	Scenarie 2	0,16
	Ændring	0,00
Yderfjord Vest 1	Reference	0,00
Estimat se kap. 6.2	Scenarie 1	0,00
	Ændring	0,00
	Scenarie 2	0,00
	Ændring	0,00
Yderfjord Vest 2	Reference	0,01
Estimat se kap. 6.2	Scenarie 1	0,01
	Ændring	0,00
	Scenarie 2	0,01
	Ændring	0,00

5.7 De marine naturtyper: Sandbanker, vadeflader, lavvandede bugter og rev

Målet for det marine økosystem i Odense Fjord er ifølge Vandrammedirektivet, at der skal opnås god økologisk tilstand, som bl.a. er defineret ud fra dybdegrænsen for ålegræs. Målsætningen er,

at ålegræs i de ydre dele af fjorden skal kunne vokse ned til 4,2 m, mens ålegræsset i den lavvandede indre del skal kunne vokse i hele dybden. Målsætningen i følge Natura 2000-planen er, at Odense Fjord sikres en god vandkvalitet med en lav næringsstofbelastning og en veludviklet bundvegetation og fauna, og at naturtyper og arter skal have en gunstig bevaringsstatus.

Samlet er disse krav defineret ved:

1. *Arealet med naturtyperne skal være stabilt eller stigende og bør alene være reguleret af naturlige dynamiske processer*
2. *Arealet af uforstyrret havbund, forstået som sammenhængende arealer med bentisk vegetation og følsomme faunaarter, skal være stabilt eller stigende.*
3. *Koncentrationen af næringssalte i vandet skal være stabil eller faldende.*
4. *Lysgennemtrængningen i vandet skal være stabil eller stigende.*
5. *Den bentiske vegetations dækning og dybdeudbredelse skal være stabil eller stigende. Ålegræs skal kunne vokse ned til en dybde på 4,2 m (målsætning ifølge Vandområdeplanen).*
6. *Den bentiske vegetations artsdiversitet skal fastholdes eller øges til et fastlagt niveau, og artssammensætningen skal være inden for den forventede variationsbredde for naturtypen i Danmark.*
7. *Makrofaunaens individtæthed og biomasse skal fastholdes eller forbedres til et fastlagt niveau, og artssammensætningen skal være inden for den forventede variationsbredde for naturtypen i Danmark.*
8. *Koncentrationen af miljøfarlige stoffer i biota og sediment skal fastholdes eller mindskes til et fastlagt niveau.*
9. *Særlige kriterier for naturtype 1140, mudder- og sandflader blottet ved ebbe ("vadeflader").*
10. *Udbredelsen (målt som biomasse eller produktion) af bentiske diatoméer skal være stabil eller stigende.*
11. *Dækningsprocenten af løst drivende alger skal være stabil eller faldende.*
12. *Forekomst af invasive arter kan true beskyttede naturtyper.*

Disse kriterier gennemgås individuelt i det følgende.

Ad 1 Arealet med naturtyperne skal være stabilt eller stigende og bør alene være reguleret af naturlige dynamiske processer.

Sandbankers (1110); Vadefladers (1140); Lavvandede bugters (1160) forekomst og tilstand er primært betinget af topografiske forhold samt vind og strøm. Disse forhold påvirkes ikke eller i ubetydelig grad af den aktuelt foreslåede cirkulation af havvand og varmeudledning. Påvirkning af disse naturtyper vurderes derfor at være neutral.

Naturtypen Rev (1170) forekommer i Odense Fjord i form af biogene rev dannet af blåmuslinger. Blåmuslinge-rev findes pt. dels i Seden Strand, visse steder i Odense Kanal og i Ydrefjorden samt dels i kølevandkanalen fra værket. Der er i det foreslåede driftsscenario inkluderet en minimumsvandcirkulation, der sikrer at blåmuslingerne i kølevandskanalen kan overleve. Cirkulationen af havvand kan medføre en meget svagt øget salinitet i Odense Kanal og i den inderste del af Seden Strand. En sådan forøgelse vil teoretisk begunstige forekomsten af blåmuslinger og dermed forekomst af naturtypen rev i området. Ændringer skønnes imidlertid så minimale, at det reelt ikke vil have noget indflydelse på forekomsten. I resten af Seden Strand og den ydre del af fjorden forventes en ændring i saliniteten ikke at kunne påvirke blåmuslingerev.

Da der desuden med den forslåede driftsform ikke sker varmeledning i sommerperioden, hvor der ellers kunne være risiko for kritiske høje temperaturer for blåmusling, vurderes varmeledningen ikke at ville have effekt på blåmuslingernes forekomst og dermed på de biogene rev i fjorden.

Samlet vurderes forholdene for naturtypen "rev" at ville være identisk med eller ligge tæt ved forholdene i referencesituationen. Effekten af driften af blok 7 overfor denne naturtype vurderes dermed, som værende neutral i forhold til referencesituationen og vil ikke hindre, at krav i henhold til vandrammepplaner og Natura 2000 målsætning vil kunne overholdes.

Ad 2 Arealet af uforstyrret havbund, forstået som sammenhængende arealer med bentisk vegetation og følsomme faunaarter, skal være stabilt eller stigende.

Der kan ikke gives nogen separat vurdering af dette kriterium, da arealer med uforstyrret havbund øjensynlig ikke er defineret og kortlagt for Odense Fjord. Vandcirkulationens effekter på blåmuslinger er behandlet ovenfor, og eventuelle effekter på den bentiske vegetation og øvrige bundfauna diskuteres i det følgende. Da forholdene mht. til salinitet, middeltemperatur og primærproduktion, som beskrevet ovenfor, forventes at komme tæt ved referencesituationen, skønnes effekten i relation til dette kriterie at være neutral. Effekten i relation til denne målsætning vurderes dermed, som neutral i forhold til referencesituationen og ikke til hinder for at krav i vandrammepplaner og Natura 2000 målsætning vil kunne overholdes.

Ad 3 Koncentrationen af næringssalte i vandet skal være stabil eller faldende.

Effekten på næringsbelastning og koncentrationer er behandlet i afsnit 5.3. Det er her skønnet, at fosforniveauet vil forblive uændret og at kvælstofniveauet i Seden Strand vil kunne falde nogle få procent, mens det i Ydrefjorden vil forblive uændret. Kriteriet vurderes dermed opfyldt idet niveauet af næringssalte forventes stabilt eller ganske svagt faldende.

Effekterne på næringsstofniveauerne betegnes på denne baggrund, som neutrale i forhold til referencesituationen og ikke i strid med vandplanens krav og målsætningerne for Natura 2000 området.

Ad 4 Lysgennemtrængningen i vandet skal være stabil eller stigende.

Lysnedtrængningen i vandet er primært styret af planktonalgekoncentrationen og af koncentrationen af suspenderet stof (ophvirvlet fra bunden).

Det er tidligere for betydelig større cirkulation og varmeledning, beregnet (DHI, 2019, 2020), at det vil forekomme en let øget lysnedtrængning og dermed øget sigtdybde (

Tabel 5-3).

Tabel 5-3 Modelberegnede sigtddybder for det tidligere vurderede scenarie 1 (DHI, 2020) med betydelig større vandcirkulation og varmeudledning end den nu ansøgte udledning.

Sigtddybder (1.3-31.10) Gennemsnit 2007-2016	Scenarie	m
Havn	Reference	2,8
	Scenarie 1	2,9
	Ændring sce.1	0,1
Seden Strand	Reference	3,0
	Scenarie 1	3,1
	Ændring sce.1	0,1
Yderfjord Øst	Reference	5,00
	Scenarie 1	5,0
	Ændring sce.1	0,0
Yderfjord Vest 1	Reference	5,6
	Scenarie 1	5,6
	Ændring sce. 1	0,0
Yderfjord Vest 2	Reference	5,1
	Scenarie 1	5,2
	Ændring sce. 1	0,1

Da cirkulationen og varmuudledningen med den nu ansøgte drift vil være betydelig mindre, forventes forøgelsen af lysnedtrængning også at være mindre end det fremgår af

Tabel 5-3. En svag forøgelse kan dog ikke udelukkes, hvilket kan medføre lidt gunstigere livsbetingelser for bundlevende planter og alger.

Effekten vurderes dog minimal og forholdene skønnes at komme til at være tæt på referencesituationen. Effekten vurderes derfor at være neutral og ikke i strid med vandplanens krav og målsætningerne for Natura 2000 området.

Ad 5 Den bentiske vegetationsdækning og dybdeudbredelse skal være stabil eller stigende. Ålegræs skal kunne vokse ned til en dybde på 4,2 m (målsætning ifølge Vandområdeplanen).

De tidligere gennemførte modelberegninger (DHI 2019, 2020) omfattede bentiske mikroalger, enårige bentiske alger (trådalger, søsalat, rørhinde mv.), flerårige makroalger (blæretang, savtang mv.) samt ålegræs. Resultaterne heraf er præsenteret i denne rapport's afsnit 5.4.

Det blev beregnet, at forbedrede lysforhold gav basis for øget produktion og dækningsgrad af den bentiske vegetation, specielt i området vest for Vigelsø og den nordvestlige del af Seden Strand. Men en række andre forhold, som fysiske påvirkning og bundens beskaffenhed har også en væsentlig indflydelse på bl.a. ålegræssets forekomst. En øget produktion af bundvegetation vil give et forbedret fødegrundlag for en række fuglearter, herunder også arter på

udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

Summen af væksten af ålegræs, fasthæftende makroalger og bentiske mikroalger, blev beregnet for Seden Strand til at blive stimuleret i forhold til referencen, primært pga. af en generel forbedring af lysforholdene, samtidig med en forøgelse og stabilisering af saliniteten. Produktionen af løstliggende alger blev beregnet til at ville blive lidt svagere stimuleret. Samlet blev, der beregnet en forskydning mod gruppen af flerårig bentiske alger, ålegræs og bentiske mikroalger, som er den gruppe af bundplanter, der skal dominere i fjordmiljøer for at kunne opnå en god økologisk tilstand, som i flg. vandplanerne er målet for Odense Fjord.

Med de aktuelt ansøgte drift for blok 7 er det vurderet, at der vil forekomme ganske små ændringer i salinitet, temperatur og næringsforhold. Det er desuden ovenfor vurderet, at effekten på lysnedtrængningen i vandet vil være neutral. På denne baggrund og ud fra de tidligere modelberegninger vurderes det, at ændringer i de nævnte bentiske grupper vil være beskeden og produktion samt biomasse for disse bentiske grupper forventes at ville ligge meget tæt på referencesituationen.

Specielt opmærksomhed har effekter på ålegræs, som benyttes som nøgleindikator for den økologiske tilstand i danske marine områder, ligesom ålegræs er en vigtig fødekilde for bl.a. knopsvane og blichøne, der er på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet Odense Fjord.

I de tidligere vurderinger blev, der beregnet en procentvis større stigning i ålegræsproduktion end i hver af de øvrige plantegrupper. Da ændringer i de fysiske og kemiske forhold med den aktuelle drift er minimal skønnes denne effekt også at ville være minimal, omend den teoretisk er mulig.

Samlet set vurderes den bentiske vegetations dækning og dybdeudbredelse som stabil, som følge af den aktuelle forslåede drift og effekten vurderes dermed at være neutral i forhold til referencesituationen og ikke til hinder for, at vandplanens krav og Natura 2000-områdernes målsætninger kan opfyldes.

Ad 6 En bentiske vegetations artsdiversitet skal fastholdes eller øges til et fastlagt niveau, og artssammensætningen skal være inden for den forventede variationsbredde for naturtypen i Danmark.

På baggrund af de forventede begrænsede effekter på salinitet, temperatur, næringsforhold og lysnedtrængning skønnes det, at den aktuelt ansøgte drift kun vil have marginal effekt på artsdiversitet. Artsammensætningen vurderes i samme grad, som referencesituationen at ligge inden for variationsbredden for naturtyperne i området. Den bentiske artsdiversitet skønnes at ville kunne fastholdes med den aktuelt ansøgte drift af blok 7. På baggrund af de tidligere gennemførte modelberegninger vurderes det, at der er mulighed for en svag stigning i og forskydning af artssammensætningen til fordel for vegetationsgrupper, som man generelt ønsker at stimulere ved kystnære områder: Fasthæftede makroalger, ålegræs og mikro-fytobenthos. Ændringerne skønnes dog med den aktuelt ansøgte drift at blive små, hvorfor effekten vurderes neutral i relation til dette kriterie. Eventuelle ændringer vil være i overensstemmelse med krav i vandplanerne og med målsætninger for Natura 2000-områderne.

Ad. 7 Makrofaunaens individtæthed og biomasse skal fastholdes eller forbedres til et fastlagt niveau, og artssammensætningen skal være indenfor den forventede variationsbredde for naturtypen i Danmark

Forekomsten af en arts- og individrig bundfauna i Odense Fjord hænger bl.a. sammen med, at iltsvind i fjorden kun forekommer som korterevarende, lokale hændelser. De tidligere gennemførte modelberegninger (DHI 2020) viste, at iltsvind i området, der i modelopsætningen benævnes "Havn" (dvs. i Odense Kanal), blev reduceret med 3-4 %. I Seden Strand og den øvrige del af Odense Fjord blev det beregnet, at den tidligere vurderede drift generelt, ikke vil have nogen betydende indflydelse på udstrækning af perioder med iltkoncentrationen under 4 mg/l ved bunden. Den aktuelt ansøgt drift vil resultere i væsentligt mindre påvirkning af iltindhold end tidligere beregnet. Det skønnes på denne baggrund, at driften ikke vil påvirke iltindholdet på bunden i en sådan grad, at det vil påvirke makrofaunaens individtæthed eller biomasse i forhold til referencesituationen.

Muslinger og andre filtrerende bunddyr kan potentielt filtrere den overliggende vandmasse op til flere gange i døgnet om sommeren. De filtrerende bunddyr kan udnytte såvel produktion af planktonalger, de organismer der transporteres gennem værket (såvel død som levende) såsom bundlevende mikroalger, der periodevis suspenderes i vandet pga. vindpåvirkning.

Med den forslåede meget reducerede cirkulation gennem værket skønnes det, at den mængde der transporteres gennem værket, vil være uden betydning for fødegrundlaget for filtrerende organismer. Yderligere vurderes det, at produktionsændringer for plankton og bentiske alger vil være små med den ansøgte drift af værket.

Ligeledes forventes som tidligere omtalt, at ændringer i makrovegetationen også vil være minimale. Eventuelt vil der kunne være tale om en svag forøgelse. En øget mængde af makroalger og rodfæstet vegetation kan medføre en forbedring af vilkårene for krebsdyr og for dyndsnegle samt andre organismer, der græsser på planteoverflader og sedimentoverflader. Da de forventede ændringer, forventes at blive marginale, skønnes det ikke at få reel betydning for makrofaunaens forekomst.

Samlet vurderes det, at fødegrundlaget og levesteder for de filtrerende bunddyr og andre makrofaunagrupper stort set vil forblive uændret i forhold til referencesituationen. Som helhed for såvel Seden Strand og Ydre Odense Fjord vurderes det, at effekten af den ansøgte drift vil være neutral i relation til makrofaunaens individtæthed og biomasse.

Ad. 8 Koncentrationen af miljøfarlige stoffer i biota og sediment skal fastholdes eller mindskes til et fastlagt niveau

Den aktuelt forslåede drift vurderes uden betydning for denne trussel, da der fra Fynsværket ikke udledes miljøfarlige stoffer med det fjordvand, der cirkuleres gennem værket, eller at der vil ske en øget frigivelse af miljøfarlige stoffer fra sedimentet i Odense Fjord.

Driften af blok 7 vil dermed ikke forårsage, at koncentrationerne overstiger de miljøkvalitetskrav, som fremgår af Bek. 1625 bilag 2, del B, afsnit 1 og 2 (Miljø. Og Fødevarerministeriet 2017).

Ad 9 Særlige kriterier for naturtype 1140, mudder- og sandflader blottet ved ebbe ("vadeblader").
Naturtypen "vadeblader" findes især i Odense Fjords nordvestligste del, samt i Seden Strand, hvor der imidlertid ikke er foretaget en egentlig kortlægning. Den aktuelt ansøgte drift skønnes ikke at påvirke denne naturtypes areal (udbredelse).

Ad 10 Udbredelsen (målt som biomasse eller produktion) af bentiske diatoméer skal være stabil eller stigende

Der blev tidligere, for den betydelig større cirkulation og varmeudledning, beregnet (DHI 2020) en forøget produktion og biomasse af bentiske mikroalger specielt i Seden Strand på 6-8%. I de ydre dele af Odense Fjord blev, der beregnet at der ikke ske nogen ændring af kritiske iltforhold.

De aktuelt ansøgt drift og udledning fra Fynsværkets blok 7 kan eventuel have en svag positiv effekt på bentiske diatomeer i visse områder. Men som helhed for såvel Seden Strand som den øvrige del af Odense Fjord vurderes det at effekten vil være neutral i forhold til dette kriterie.

Ad 11 Dækningsprocenten af løstdrivende alger skal være stabil eller faldende

I forbindelse med de tidligere vurderinger (DHI 2020, Orbicon 2020) blev det beregnet, at der i Seden Strand ville kunne ske en svag stigning (ca. 5 %) for denne gruppe ved scenarie 1, som ville medføre betydelig større vandcirkulation og varmeudledning end den aktuelt vurderede drift. Det blev desuden beregnet, at der for scenarie 2 med varmepumper, hvor der også vil blive cirkuleret betydeligt større vandmængder, men til gengæld ingen varmeudledning, beregnet en marginal reduktion (0,4 %). I den øvrige del af fjorden blev, der beregnet marginale ændringerne (< ca. 1,5 %).

En stigning i forekomsten af gruppen "løstliggende enårige makroalger" må generelt betegnes som en negativ påvirkning. Ændringerne for denne gruppe vil dog være meget mindre end ved tidligere beregninger og vurderinger. De forventede ændringer forårsaget af ansøgte drift af blok 7 vurderes at være ubetydelige i forhold til den naturlige variation i området. Mængde af "løstliggende enårige alger" vil ved den ansøgte drift af blok 7 være tæt ved mængden, der forventes i referencesituationen og effekten vurderes dermed at være neutral. I forhold til nuværende forhold vurderes det, at mængden af løstliggende alger vil være faldende.

Ad 12 Forekomst af invasive arter kan true beskyttede naturtyper.

Ændrede fysisk kemiske forhold kan stimulere forekomst af invasive arter. Specielt vil øgede temperaturforhold og ændret salinitet potentielt kunne have en sådan effekt. I betragtning af de marginale ændringer i de fysik-kemiske forhold, som er beskrevet i afsnit 5.1, 5.2 og 5.3, vurderes det dog at betingelserne for invasive arter som nævnt i afsnit 4.3.2 ikke vil blive ændret væsentligt. Effekten vurderes derfor som neutral.

5.7.1 Sammenfattede vurderinger i forhold til marine naturtyper

Ændringerne i saltindhold, temperatur, iltforhold, produktion af planktonalger samt bundvegetation skønnes med den forslåede drift at ville være så små, at det ikke vil få mærkbar effekt på de marine naturtyper i Odense Fjord. Ændringer i disse naturtyper, som potentielt vil kunne blive resultatet af den ansøgte drift, vurderes endvidere at være betydeligt mindre end de naturlige variationer i området.

Samlet vurderes effekten af den aktuelt ansøgte drift af blok 7 på de marine naturtyper at være neutral i forhold til referencesituationen og ikke hindre, at vandplanens krav og Natura 2000 områders målsætninger vil kunne opfyldes.

5.8 Naturtyperne Laguner, strandsøer og strandenge

Effekterne på naturtyperne 1150, 1310 og 1330 vurderes ikke at blive ændret, som konsekvens af den forslåede cirkulation af havvand gennem værket eller varmeudledningen. Dette begrundes med, at ændringerne af temperatur, salinitet, iltforhold, næringsstofniveauer og produktionsforhold forventes minimale som beskrevet i de foregående afsnit af denne rapport.

Med den aktuelle forslået væsentlig reducerede vandcirkulation og reducerede varmeudledning, vurderes det, at den aktuelt ansøgte drift vil have en neutral effekt i forhold til de her behandlede naturtyper.

5.9 Enårig og flerårig vegetation på stenede strandenge

Naturtyperne enårig vegetation på stenede strandvolde (1210) og flerårig vegetation på stenede strande (1220) er fundet inden for habitatområdet Odense Fjord, men er ikke kortlagt. Naturtyperne er potentielt til stede ved Seden Strand og kan, derfor potentiel påvirkes af en udledning fra Fynsværket. Men da ændringerne af temperatur, salinitet, iltforhold, næringsstofniveauer og produktionsforhold forventes at ville være minimale, som beskrevet i de foregående afsnit af denne rapport, forventes den ansøgte drift ikke at påvirke en- og flerårig vegetation på stenede strandvolde.

Den aktuelt ansøgte drift vurderes dermed ikke at udgøre nogen hindring for, at de to strandvoldsnaturtyper (1210 og 1220) kan opnå eller opretholde en gunstig bevaringsstatus inden for habitatområdet.

5.10 Fuglebeskyttelsesområde nr. 75

Ændringerne i salinitet, temperatur og biologiske forhold ved den aktuelt vurderede drift af Fynsværkets blok 7 vil, som beskrevet ovenfor, være små og væsentlig mindre end beregnet i de tidligere gennemførte modelberegninger (DHI 2020).

I Tabel 5-4 er angivet de vurderede effekter af den aktuelt ansøgt drift af Blok 7 på Fynsværket. Disse vurderinger baserer sig på beskrivelserne i afsnit 4.6 af forkomst og fødegrundlag for de arter, der potentiel vil kunne påvirkes af en udledning fra Fynsværket. Vurderinger har yderligere taget udgangspunkt i de af DHI beregnede effekter (DHI, 2020) af en udledning, der er betydelig større med hensyn til såvel vandmængde som varmemængde end den ansøgte. Endelig er der ved vurderingerne inddraget de forventede effekter af den ansøgte drift, som er beskrevet i afsnit 5.1 - 5.6, samt de konsekvenser der forventes for de naturtyper, som fuglene bl.a. er afhængige af beskrevet i afsnit 5.7 - 5.9.

For rørhøg og hejle forventes ingen risiko for påvirkning, da disse arteres levesteder overvejende er terrestriske.

Klyder lever som tidligere nævnt af insektlarver, små krebsdyr, bløddyr og børsteorme, der hentes på helt lavt vand. Som nævnt i afsnit 5.7 - 5.8 vil effekten på disse lokaliteter forventes neutral. Derfor forventes der heller ikke effekter på klydens bevaringsstatus i Odense Fjord.

Tabel 5-4. Oversigt over arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde nr. 75, Odense Fjord, og som potentielt kan påvirkes af hhv. Blok 7's kølevandsudledning og vandcirkulation, sammen med en konklusion vedrørende effekterne af scenarierne.

Art	Effekt
Rørhøg	Ingen - levested overvejende terrestrisk
Hjejele	Ingen - levested overvejende terrestrisk
Klyde	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget.
Splitterne	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget.
Fjordterne	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget.
Havterne	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget
Knopsvane	Neutral effekt. Fødegrundlag (makroalger, rodfæstet vegetation) påvirkes ikke væsentligt
Sangsvane	Ingen, da sangsvane i vid udstrækning lever af vinterafgrøder på land om vinteren
Havørn	Neutral effekt. Fødegrundlag påvirkes ikke.
Blishøne	Neutral effekt. Eventuelt meget svag positiv pga. svagt øget fødegrundlag (plantebiomasse)

Ternerne (splitterne, fjordterne, havterne) lever i overvejende grad af småfisk men også af vandinsekter mv. Ændringerne i produktionsforhold og zooplankton forventes jvf. afsnit 5.4 og 5.5 minimale. Yderligere forventes jvf. afsnit 5.7 effekterne på de marine naturtyper også at være minimale. Dette betyder, at grundlaget for ternernes primære føde ikke forventes påvirket i nogen mærkbar grad. Da udledningen fra Fynsværket heller ikke vil påvirke ternernes yngleområder forventes effekterne af den ansøgte drift overfor disse arter at ville være neutral.

Knopsvaner lever bl.a. af vandplanter på lavt vand. Den ansøgte drift er vurderet til eventuel at kunne have en svagt positiv effekt på disse vandplanter. Effekten forventes dog så minimal, at den i afsnit 5.4 og 5.7 er blevet vurderet som neutral. Den samlede effekt for knopsvanens bevaringsstatus vurderes derfor også som neutral.

Sangsvanen lever i Danmark primært som trækgæst i vinterhalvåret. Den lever delvist af planter på lavt vand i søer og lav bugter og vige i begyndelse af deres ankomst, men søger hurtig på land for primært at fouragere på landbrugsarealer – se afsnit 4.6.2. Som nævnt ovenfor forventes den ansøgte drift maksimalt at kunne have en svag positiv effekt på vandplanter på lavt vand i Odense Fjord, men effekten er generelt vurderet som neutral. På denne baggrund vurderes det, at den ansøgt drift ikke vil have nogen påvirkning på bevaringsstatus for sangsvanen i Odense Fjord.

Havørnen fouragerer i Odense Fjord. Føden består af fisk, mellemstore fugle og ådsler. Da grundlaget for fisk og andre fugle ikke forventes påvirket af den ansøgte udledning, forventes bevaringsstatus for havørn heller ikke at blive påvirket.

Som beskrevet i afsnit 4.6.2 lever blishøne primært af vandplanter, især bløde, tråd- og netformede grønalger, men også af anden rodfæstet vegetation. Den kan også græsse på søbredder og tilstødende græsenge og supplere planteføden med muslinger, snegle, orme og insekter. Effekten af den ansøgte drift på blishønens primære biotoper (jvf. afsnit 5.7, 5.8, 5.9) er vurderet som neutral. Yderligere er det beskrevet i afsnit 5.4, at driften kan have en svag positiv effekt på bundvegetationen i Seden Stand, men også at effekten er så svag at samlede effekt på bundvegetationen er vurderet at være neutral. Det er derfor vurderet, at den ansøgt drift vil have en neutral effekt på bevaringsstatus for blishøne.

På den baggrund skønnes det, at en væsentlig negativ påvirkning i relation til fuglebeskyttelsesområde nr. 75, af den aktuelt ansøgte drift kan afvises.

5.11 Vandløb med vandplanter

Naturtypen "vandløb med vandplanter" (3260) forekommer ifølge Naturstyrelsens kortlægning i Odense Å, med undtagelse af de nederste ca. 1,4 km. Indenfor habitatområdet formodes naturtypen også at forekomme i Vejrup Å, der udmunder i Seden Strand ca. 3 km fra Odense Å's munding.

De vigtigste trusler mod naturtypen vurderes generelt at være faktorer, som ændret hydrologiske forhold, morfologisk forarmning, grødeskæring og opgravninger, intensiv græsning på bredderne etc. Det er åbenlyst, at vandcirkulationen gennem Fynsværket er uden indflydelse på disse trusler.

Yderligere kan ændrede salinitets- og temperaturforhold samt næringsstofniveauer være stressfaktorer, der kan påvirke forekomsten af naturtype 3260.

Det er på baggrund af tidligere gennemførte modelberegninger (DHI 2019) vurderet (Orbicon 2019), at de forventede temperaturændringer ved en betydelig højre varmeudledning ikke vil have mærkbar effekt på udbredelsen af vandplanter i Odense Å. Med den ansøgte drift vil der kun i relativt korte perioder ske varmeudledning – under start og stop af modtryksdriften primært om efteråret og foråret. Dette er perioder, hvor temperaturen er langt fra kritiske niveauer for bundplanter i vandløbet. På denne baggrund vurderes det, at den aktuelt ansøgte drift ikke vil have nogen betydende temperatureffekt på forekomst af naturtype 3260.

Med den foreslåede cirkulation af havvand vil næringsniveauer i åen ikke påvirkes i nogen væsentlig grad, hvorfor dette heller ikke forventes at påvirke forekomsten af naturtype 3260.

Saliniteten i nedre del af Odense Å kan potentielt påvirkes af cirkulationen af havvand gennem værket i det saltvandsindtrængning i åen kan øges. Såvel med som uden cirkulation af fjordvand gennem Fynsværket vil området udlagt som naturtype 3260 (vandløb med vandplanter) i Habitatområde 94 imidlertid kunne blive påvirket af saltvandindtrængning, men hyppigheden kan forøges med vandcirkulationen gennem værket.

DHI's analyser (DHI 2019, 2020) viste, at vandføringen i Odense Å er den altdominerende faktor, der bestemmer, hvor langt saltkilen trænger ind i åen fra fjorden. En langt mindre betydende faktor er vandstanden i fjorden. I referencesituationen uden cirkulering af kølevand skal vandføringen i åen være 3,08 m³/s for at presse saltkilen ned til 1.400 meter fra udmundingen i Seden Strand.

Udledningen af kølevand fra Blok 7 varierer i det tidligere scenarie 1 som DHI analyserede mellem 3,3 op til 15 m³/s ofte på daglig basis, og med en gennemsnitlig kølevandspumpning uden for lukkeperioden på 5-6 m³/s. Idet etableringen af saltkilen sker over en længere periode, tog DHI i deres vurderinger udgangspunkt i den gennemsnitlige kølevandspumpning. Vandføringen i Odense Å skal i denne situation være 3,75-3,8 m³/s ved alle vandstande for at presse saltkilen ned til 1.400 meter fra udmundingen af åen. Hvis der kun forekommer vandstandsvariationer på grund af tidevand, og ændringer i vandstand grundet bl.a. vindstuvning udelades, reduceres

grænsen for, at åens vandføring kan holde saltkilen 1.400 meter fra udmundingen med 0,31-0,33 m³/s.

Cirkuleres der over døgnet i gennemsnit 5-6 m³/s til Odense Gl. Kanal, skal vandføringen i Odense Å være 0,72 m³/s (3,8 m³/s minus 3,08 m³/s) større end i referencesituationen for at holde saltkilen nede til 1.400 meter fra udmundingen til Seden Strand. Antages det, at der er en lineær sammenhæng mellem den cirkulerede mængde og den ekstra vandføring i Odense Å, skal åens ekstra vandføring ved cirkulering af 0,3 m³/s være 0,3/5-0,3/6 af 0,72 m³/s eller 0,036-0,04 m³/s større end i referencesituationen for at holde saltkilen 1.400 meter fra udmundingen til Seden Strand. Dette er langt mindre end effekten på vandstanden i Odense Fjord fra bl.a. vindstuvning, der ligger mellem 0,31-0,33 m³/s.

DHI angiver, at hvis der anlægges et konservativt skøn, så skal vandføringen i Odense Å være 3,8 m³/s for at kunne presse saltkilen ned til 1.400 meter fra udløbet af Odense Å til Seden Strand ved en cirkulering af 3,3 m³/s (minimum for det tidligere scenarie 1). Forholdet mellem vandføringen i åen og cirkuleringen af havvand er i denne situation 1,15:1.

I sommerperioden falder vandføringen i Odense Å til 1-2 m³/s med et minimum på 0,7 m³/s i 2009. Ved så lav vandføring vil saltkilen allerede i referencesituationen være trængt forbi lokaliteten 1.400 meter fra udløbet til Seden Strand. Det bedste er derfor at se på forholdet mellem vandføringen og cirkulering ved forskellige situationer for at få en idé om, hvilken betydning cirkuleringen af 0,3 m³/s har for saltkilen.

Ved en sommervandføring i Odense Å på 1 m³/s og cirkulering af 0,3 m³/s er forholdet 3,3:1, og ved minimumsvandføringen i 2009 på 0,7 m³/s er forholdet 2,3:1. Ved begge sommervandføringer er forholdet 2-2,9 gange højere end ved vandføringen i åen, som kan holde saltkilen 1.400 meter fra udmundingen til Seden Strand ved en cirkulering af 3,3 m³/s (1,15:1 som ovenfor). Sammenholdes i stedet med cirkulering af den daglige gennemsnit for scenarie 1 på 5,5 m³/s, hvor saltkilen ligeledes holdes tilbage 1.400 meter fra udmundingen ved en vandføring på 3,8 m³/s, er forholdet mellem vandføring og cirkulering af 0,3 m³/s i sommerperioden 3,3-4,8 gange større.

DHI (2020) vurderer på grundlag af ovenstående, at en cirkulation af 0,3 m³/s om sommeren vil have en lille til ubetydelig påvirkning af saltkilens indtrængning i Odense Å.

Med den aktuelle modtryksdrift for blok 7 cirkuleres 0,4 m³/s havvand. Forskellen mellem cirkulering af havvand, når Blok 7 er i modtryksdrift (0,4 m³/s) og under stilstand (0,3 m³/s) er så lille (0,1 m³/s), at det vurderes kun at have en meget begrænset betydning for cirkulationens påvirkning af saltvandkilens indtrængning. På denne baggrund vurderes det, at såvel sommercirkulationen på 0,3 m³/s ved stilstand på værket, som cirkulation under modtryksdrift på 0,4 m³/s vil have en meget begrænset effekt på saltvandkilens indtrængning i åen.

I forbindelse med opstart og nedlukning af modtryksdriften på blok 7 vil, der imidlertid kunne være tale om øget cirkulation og dermed større effekt på saltvandpåvirkning. Opstart af Blok 7 sker i to faser, dels start af kedlen (4-6 timer), og dels start af turbinen (2-4 timer). Under hele opstarten cirkuleres mellem 3,5-8,9 m³/s havvand. Nedlukning sker over 2-3 timer, hvor der cirkuleres mellem 3,5-8,9 m³/s havvand. På årsbasis regnes med ca. 10 opstarter/nedlukninger, der oftest vil

ske i efteråret og foråret. En betydelig påvirkning af saltvandkildens indtrængning vil kræve længerevarende periode med kølevandsudledning.

I opdateringen af habitatvurderingen fra 2020 (Orbicon 2020) blev det vurderet, at det tidligere scenarie 1 ikke ville resultere i en væsentlig negativ effekt på naturtype 3260. Yderligere nævnes, at dette scenarie vil resultere i en stigende udbredelse af naturtypen i forhold til den nuværende situation.

Med de begrænsede opstarts- og nedluknings perioder, hvor der forekommer en betydende men dog mindre cirkulation end ved scenarie 1 og med en cirkulation på hhv. 0,3 m³/s og 0,4 m³/s resten af tiden, skønnes det, at en øget saltvandspåvirkning i Odense Å maksimalt vil kunne forekomme omkring 1-2 procent af tiden i forhold til referencesituationen. Da vegetationen også i referencesituationen vil blive påvirket af tilsvarende salinitetsniveauer, som forventes i disse 1-2 procent af tiden, skønnes det, at den aktuelt vurderede driftsform vil have en minimal og neutral effekt i forhold til udbredelsen af naturtype 3260 i forhold til referencesituationen.

Da den ansøgt drift af blok 7 på Fynsværket indebærer en betydelig reduceret cirkulation af havvand, vil den ansøgt drift give mulighed for yderligere udbredelse af naturtypen 3260 i habitatområde 94 i forhold til nuværende forhold.

Da cirkulation af 0,3 m³/s - 0,4 m³/s havvand gennem værket ikke vil påvirke optrængning af saltvand i åen i nogen betydende grad, og da start- og stop- perioder for modtryksdrift er relativ få og kortvarige, vurderes det, at den mulige udbredelse af vegetationstype 3260 vil være tæt på referencesituationen. Det er imidlertid også vurderet, at andre faktorer (som dybde, lysforhold og evt. bundforhold) vil kunne begrænse udbredelsen for habitattypen.

Den ansøgte drift af blok 7 vil dermed være i overensstemmelse med kriterier for gunstig bevarelse for naturtypen 3260 i habitatområde 94, herunder specifikt kriteriet at "Arealet med naturtypen skal være stabilt eller stigende".

5.12 Arter og naturtyper i habitatområde nr. 98

Udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 98, Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å, udgøres af 9 naturtyper og 8 arter som beskrevet i afsnit 4.7. Afgrænsningen fremgår af Figur 4-2. Det fremgår at habitatområde nr. 98 strækker sig ned til Kertemindevej.

Det vurderet, at den ansøgte drift ikke vil resultere i ændringer af saltvandsoptrængning i nogen betydende grad. Opstrøms Kertemindevej, som er nedstrøms grænse for habitatområde nr. 98, vil mulige ændringer af saliniteten være helt ubetydelige og inden for rammer af den naturlige variation, der vil forekomme i en referencesituation uden cirkulation af havvand gennem Fynsværket.

En vurdering af kølevandsudledningens effekter på terrestriske naturtyper eller på andre stationære naturtyper opstrøms Kertemindevej (f.eks. Naturtype 3260 Vandløb med vandplanter) er derfor ikke relevant for habitatområde 98. De 9 naturtyper på udpegningsgrundlaget påvirkes derfor ikke af scenarierne.

Arterne på udpegningsgrundlaget kan kun påvirkes i det omfang, de vandrer ud i fjorden eller til de nederste dele af åen. Udpegningsarterne *Sumpvindelsnegl*, *skæv vindelsnegl* og *damflagermus* påvirkes således ikke af kølevandsudledningen.

Odder kan potentiel vandre ned gennem den nedstrømmende del af Odense Å og en vurdering af mulige effekter på denne art er derfor relevant. *Odder* synes at være under indvandring til Fyn, men det er endnu uvist, om der er etableret en egentlig ynglebestand her, eller om det drejer sig om enkelte strejfende individer fra den jyske population (Miljøministeriet 2013b). Det kan selvsagt ikke udelukkes, at enkelte individer med tiden finder vej til Odense Fjord, såfremt arten får etableret en bestand i Odense Å, men det vurderes usandsynligt, at den ansøgte drift af blok 7 på Fynsværket skulle kunne påvirke artens bevaringsstatus i habitatområde nr. 98. Det vurderes endvidere ikke sandsynligt at forventede meget begrænsede i ændringer i temperatur- og salinitetsforhold i den nedre del af Odense å og i Seden Strand vil forhindre eller hæmme *odderens* ind- og udvandring i forhold til habitatområde 98.

Tykskallet malermusling kan ikke påvirkes direkte af cirkulation af havvand gennem Fynsværket, da bestanden udelukkende findes opstrøms Den Fynske Landsby. Larverne lever imidlertid på gællerne af værtsfisk, især elritse, hvorfor forhold, der påvirker bestanden af elritser, også kan påvirke bestanden af *tykskallet malermusling*. Elritser forekommer stort set ikke i åernes nedre dele og vandrer ikke ud i brakvand. Det er derfor usandsynligt, at bestanden af elritser – og dermed larver af *tykskallet malermusling* – vil kunne påvirkes af den ansøgte drift af blok 7. Cirkulation af fjordvand gennem Fynsværket og udledning i sammenløbet med Odense Å 800 meter fra udmundingen i fjorden vurderes ligeledes at være uden betydning i forhold til de andre, identificerede trusler mod *tykskallet malermusling* så som intensiv vandløbsvedligeholdelse, reguleringer og dårlig vandkvalitet.

Pigsmerling og larver af *bæklampret* forekommer begge i de nedre dele af vandløbet; men da de ikke vandrer ud i brakvand, vurderes de ikke at være i risiko for at kunne blive påvirket den ansøgte cirkulation af havvand gennem Fyndværket. Ændringer i udbredelse af saltvandskilen i åen vurderes ikke strække sig ind i habitat område 98. Saltvandsoptrængning vil desuden med den ansøgte drift at blive mindre udtalt end under de hidtidige forhold.

De vigtigste trusler mod fiskearterne på udpegningsgrundlaget (spærringer, reguleringer og intensiv vandløbsvedligeholdelse) er uafhængige og upåvirket af den ansøgt drift.

Havlampret kan potentielt påvirkes af kølevandsudledningen, da arten vandrer fra havet op i vandløb for at gyde, og de nyforvandlede fisk vandrer den modsatte vej. Larvernes opvækstområde svarer omtrent til *bæklampretens*. *Havlampretter* er afhængige af en god biologisk vandløbskvalitet, idet faunaklasse 5 (DVFI) vurderes at være minimum for arten.

Vandkvaliteten opstrøms for sammenløbet mellem Odense Å og Odense GI. Kanal vurderes ikke, eller kun i ubetydeligt omfang, at blive påvirket den ansøgte drift. Vandkvaliteten i den nederste, saltvandspåvirkede del af Odense Å kan ikke opgøres ved DVFI, fordi de salttålende arter ikke indgår i indekset. Opvækstområder for larver af *havlampret* ligger så langt oppe i Odense Å, at de ikke vil blive påvirket af vandcirkulationen gennem Fynsværket.

Op- og nedtrækket af vandrefisk, herunder *havlampretter*, i Odense Å kan potentielt påvirkes af cirkulationen af fjordvand gennem Fynsværket. Dette har imidlertid ikke kunnet undersøges specifikt for *havlampret* pga. artens sjældenhed og uregelmæssige optræden. Der foreligger således kun beskrevet tidligere enkelte observationer af *havlampret* i Odense Å.

Havlampret trækker op i vandløbene i april-maj, og gyder i juni-juli, med hovedvægt på juli (Olesen, Carl & Aarestrup 2009). Larver opholder sig i åen i op til adskillige år (2-5 år). Tidspunkt for havlamprettens vandring mod havet er meget variabel (Youson & Potter 1979) og kan sandsynligvis strække sig over det meste af året. Carl & Møller (2012) angiver dog at de primært vandrer mod havet sent på efteråret om vinteren og foråret.

Larverne/ungfisk af havlampret må formodes på samme måde som havørredens smolt at drifte og svømme ud sammen med større afstrømninger. Denne vandring forventes primært at ske sammen med ferskvand fra åen, som i det område, der kan påvirkes af vandcirkulationen gennem Fynsværket, primært lægger sig i den øvre del af vandmassen hvor temperatur- og saltpåvirkning er mindst.

Opstrøms sammenløbet mellem åen og Odense Gl. Kanal er det alene bundvandet, der under saltvandsindtrængning potentiel kan påvirkes med en overtemperatur. Overfladevandet, som udgøres af udstrømmende åvand, påvirkes ikke med ændret temperatur opstrøms sammenløbet.

Havlampret findes fra Kolahalvøen til Middelhavet og formodes derfor at have et bredt temperatur-optimum og kan trives i temperaturen op til 25-26 °C (McCauley, 1963). Ifølge Olesen, Carl & Aarestrup (2009) kræver gydning over 15 grader og succesfuld klækning og larvernes overlevelse kræver 11-25 °C. Der foreligger ikke nærmere oplysninger om temperaturens indvirkning på havlamprets vandring op i vandløbene. Olesen, Carl & Aarestrup (2009) angiver dog at havlampret findes såvel i køligere kildefødte vandløb som i varmere overfaldevandprægede vandløb. De angiver endvidere, at vandføring formodentlig er en vigtig parameter for havlamprettens tilstedeværelse i vandløbene. De angiver også at den årlige medianvandføring formentlig skal ligge på minimum 800-1000 l/s. Opgang sker typisk forårsperiode (april-maj), hvor temperaturerne i åen ved den ansøgte drift og udledning ikke når niveauer, der på det foreliggende grundlag vurderes kritiske for havlampretten. Gydning finder sted i maj -juli med stor overvægt i juni-juli. Efter gydning dør havlampret, hvorfor der ikke er tale om nogen udvandring af voksne fisk, der påvirker populationen overlevelse. De lokaliserede gydelokaliteter i Odense Å ligger opstrøms den strækning, der bliver påvirket af vandcirkulation gennem Fynsværket. Efter gydning, klækning og første opvækst i vandløbet over en 2-5 års periode vandrer havlampret ud i kyst og havområder. Udvandring kan ske det meste af året.

Ud fra temperaturtolerance hos havlampret og viden vedrørende vandring og reproduktion i Odense Å vurderes det, at den ansøgte kølevandsudledningen fra Blok 7 på Fynsværket ikke har nogen væsentlig effekt på mulighederne for vandring op i Odense Å og reproduktion af havlampretter i åen eller for lavers udvandring til fjorden. Den ansøgte drift vurderes dermed ikke at udgøre nogen hindring for, at havlampret kan etablere sig og opretholde en levedygtig bestand i Odense Å.

5.13 Havørred

Bangsgaard (2019) har fortaget vurdering af effekten af drift af Fynsværket ved en betydelig større cirkulation og varmeudledning end gældende for den her vurderede drift.

For det tidligere vurderede scenarie 1 konkluderede Bangsgaard (2019) bl.a. at "*vandindtaget fra Odense Kanal ikke vil have en væsentlig betydning for havørredbestanden i Stavids Å. Dette underbygges af forhold ved den nuværende drift samt tidligere udførte forsøg, som viste, at smolt ikke fanges i vandindtaget samt at opgangsfisk ikke har større fejlvandringer, end det kendes fra andre områder.*"

Yderligere skrev Bangsgaard (2019): *Det vurderes, at den største påvirkning sker for opgangshavørreder, som forsinkes ved den store varme vandudledning igennem Odense Gl. Kanal. Udledningen af det varme vand vurderes at resultere i en ikke væsentlig mindre påvirkning, da tidligere forsøg fra området viser, at fiskene blot forsinkes, samt at forsinkelsen i forsøget ikke blev vurderet som stor. Der er således ikke forhold der viser, at forsinkelsen forekommer i et omfang, som resulterer i en nedsat gydesucces.*

For scenarie 1 er der ikke fundet forhold, som viser en negativ påvirkning af nedtrækkende smolt eller nedfaldshavørreder”.

Samlet vurderes det, ”at der er en ikke væsentlig/mindre påvirkning af havørredbestanden i Stavids Å og Odense Å ved scenarie 1”

Den aktuelt ansøgte drift reducerer, som nævnt i betydende grad cirkulation gennem værket i forhold til grundlagt for Bangsgaards vurderinger. Som omtalt tidligere, vil der være en minimal sommercirkulation på 0,3 m³/s og i store dele af foråret. I efteråret er den reduceret fra i gennemsnit 5-6 m³/s (maksimal værdier på op til 15 m³/s) til 0,4 m³/s. Kun i kortere perioder på timers varighed i forbindelse med opstart og nedlukning vil der være cirkulation på op til mellem 3-9 m³/s. Dette betyder, at den ansøgte drift yderligere vil reducere risikoen for effekter på havørredens vandringer. Da perioderne med 3-9 m³/s og varmeudledninger vil være kortvarige vil havørreder i forbindelse med opgang kunne undgå disse korte perioder og vente til henholdsvis opstarts- og nedlukningsperioderne ophører. Dette vil ikke medføre nogen betydende forsinkelse i deres opgang, da cirkulationsperioderne er så korte. Temperaturerne vil desuden ikke overstige niveauer, der er kritisk for ørreden da varmeudledning kun vil ske i forårs- og efterårsperioder.

På denne baggrund vurderes effekten på havørredpopulation af den ansøgte drift som neutral.

5.14 Bilag IV – arter

Arter, der er anført på Habitatdirektivets Bilag IV, er omfattet af en streng beskyttelse. Beskyttelsen indebærer – ud over et forbud mod forsætligt drab og forstyrrelse – at de pågældende arters yngle- og rasteområder ikke må beskadiges eller ødelægges.

I alt 3 arter af pattedyr, 4 arter af padder og 1 muslingeart (tykskallet malermusling) omfattet af Habitatdirektivets Bilag IV kan potentielt forekomme i eller ved Odense Fjord (se afsnit 4.8).

Blandt de bilag IV-arter, der kan forekomme i eller ved Odense Fjord og de nedre dele af Odense Å, og som ikke også er en del af udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 98, er det kun marsvin, der kan være relevant i forhold til kølevandsudledningen. I Odense Fjord forekommer marsvin dog fortrinsvis i de dybere dele af yderfjorden, og der synes ikke at foreligge nogen registreringer fra Seden Strand.

Den største, kendte trussel mod marsvin i de danske farvande er utilsigtet bifangst i nedgarn. Det er et hovedkriterium for gunstig bevaringsstatus, at den årlige bifangst ved garnfiskeri ikke overstiger 1,7 % af marsvinebestanden (Søgaard et al. 2005). Cirkulationen af fjordvand gennem Fynsværket ved for den ansøgte drift er uden betydning for dette forhold.

I kriterier for gunstig bevaringsstatus indgår, at der skal være et stabilt eller stigende areal med egnede levesteder, hvilket vil sige områder med tilstrækkelige føderessourcer og uforstyrrede områder med mulighed for parring og kælvning (Søgaard et al. 2005). De vigtigste kilder til

forstyrrelse i yngleområderne er sejlads og undervandsstøj. Cirkulation af fjordvand gennem Fynsværket svarende til den ansøgte drift vurderes at være uden betydning i denne forbindelse.

Føderessourcen udgøres primært af fisk. Marsvin lever af en lang række fiskearter, fx torsk, hvilling, makrel, sild, brisling, tobis og ål, og kan endog tage fladfisk, der skjuler sig i havbunden (Baagøe & Jensen 2007). På grund af det brede spektrum af arter, der indgår i føden, er marsvin næppe sårbare over for forskydninger i artssammensætningen, så længe den samlede mængde fisk af egnet størrelse inden for fourageringsområdet ikke reduceres.

Fiskebestandenes sammensætning, aldersstruktur og fordeling i fjorden er resultatet af et kompliceret samspil mellem en række abiotiske og biotiske faktorer. Odense Fjord en fiskefauna, der svarer til, hvad der kunne forventes ud fra sammenligning med andre områder. Faunaen rummer arter som torsk, makrel og sild, der alle er blandt marsvinets foretrukne fødeemner; men blandt de antals- og vægtemæssigt dominerende arter i fjorden er det dog kun ålekvabbe, ål og skrubbe, der i et vist omfang kan være attraktive for marsvin.

Cirkulationen af fjordvand gennem Fynsværket ved de ansøgte drift vurderes som tidligere beskrevet ikke mærkbart at påvirke naturtyperne og dermed grundlaget for fiskebestanden i Odense Fjord.

Den ansøgte drift kan eventuel bevirke en svag stimulering af ålegræs og makrovegetation. Disse vegetationstyper udgør typiske skjul og opvækst muligheder for yngel og små fisk, som netop udgør marsvins hovedføde. Imidlertid er de forventede ændringer så små, at effekten tidligere er vurderet uden reel betydning dvs. som neutral. Da marsvin endvidere fortrinsvis eller udelukkende forekommer i yderfjorden, hvor påvirkningen fra kølevandsudledningen er helt minimal, vurderes eventuelle påvirkninger af artens fødegrundlag at være helt ubetydelige.

På baggrund af overstående forventes det, at den ansøgte drift for blok 7 vil være neutral i forhold til områdernes økologiske funktionalitet for marsvin og andre bilag IV-arter.

5.15 Kumulative effekter

Kumulative effekter omfatter påvirkninger fra det aktuelle projekt, vurderet i sammenhæng med påvirkninger fra andre aktiviteter, projekter eller planer. Det skal således vurderes, om andre aktiviteter, projekter eller planer forstærker eller modvirker effekterne af den ansøgte drift af Blok 7 i et sådant omfang, at det skader de internationale naturbeskyttelsesområder.

Vurderingen omfatter såvel de eksisterende belastninger som belastninger fra fremtidige planer og projekter, der foreligger i forslag, men endnu ikke er realiserede (Naturstyrelsen 2011d). "Planer" omfatter ifølge Europa-Kommissionens vejledning (European Commission 2000) alle planer, der vedrører konkrete tiltag eller arealreservationer (fx lokalplaner, natur- og vandhandleplaner), men ikke planer, der har karakter af "policy statements" (fx regionale eller nationale klimaplaner).

5.15.1 Andre projekter og aktiviteter

Der eksisterer p.t. ikke andre anlæg eller aktiviteter, der udleder nævneværdige mængder kølevand i Odense Fjord.

Fjernvarme Fyn arbejder dog med projekt med varmepumpe på afløbet fra Ejby Mølle Renseanlæg, der udleder til Odense Å i Odense by. Det er imidlertid i en væsentlighedsvurdering (Orbicon, 2019) konkluderet: "...at etablering af den foreslåede varmepumpe på Ejby Mølle Renseanlæg maksimalt vil kunne resultere i lokale effekter umiddelbart nedstrøms udledning". Yderligere blev det konkluderet: "...at anlægget og dets drift ikke vil påvirke tilstanden i Odense Fjord og heller ikke mulighed for målopfyldelse som beskrevet i vandområdeplanen for Odense Fjord". Det kan på dette grundlag konkluderes, at der ikke vil være kumulative effekter med varmepumpeprojektet på Ejby Mølle Renseanlæg og den ansøgte drift af blok 7 på Fynsværket.

Der foreligger øjensynlig ingen projekter eller planer, der indebærer udledning af væsentlige mængder vand med overtemperatur eller oversaltholdighed til Odense Fjord, eller som indebærer væsentlige ændringer af de hydrodynamiske forhold i fjorden.

I relation til hydrodynamiske forhold kan det nævnes, at sejlrenden gennem årene er blevet ændret, oprenset og udvidet. De ændrede bathymetriske forhold er med den aktuelt gældende udformning indarbejdet i den hydrodynamiske model (DHI 2017).

Fjernvarme Fyn er bekendt med at der pr. 16-12-2015 er givet tilladelse til udvidelse af sejlrenden i Odense Fjord. Det er vurderet (Miljø- og Fødevarerministeriet 2015) at denne udvidelse ikke vil have væsentlige effekter på eksisterende naturhensyn. På baggrund af disse vurderinger skønnes det ikke, at der vil være kumulative effekter i relation til ansøgt drift af blok 7 på Fynsværket.

Fjernvarme Fyn er desuden opmærksom på, at der arbejdes med udvidelse af havneterminal ved Lindø, (Kerteminde Kommune 2013). På baggrund af beskrivelsen i lokalplanen samt afgørelsen i Natur – og Miljøklagenævnet (2014) skønnes det ikke, at disse aktiviteter vil kunne have kumulative effekter i relation til ansøgt kølevandspumpning.

5.15.2 Eksisterende belastninger

De vigtigste, eksisterende belastninger af Natura 2000-områderne er følgende:

- Næringsstofftilførsel. Diffus afstrømning fra landbrugsarealer vurderes at være langt den vigtigste kilde til belastning med både kvælstof og fosfor, mens atmosfærisk deposition og udledninger fra punktkilder er af mindre betydning.
- Miljøfarlige stoffer, omfattende pesticider samt stoffer som TBT, PAH'er, PCB og kobber. De vigtigste kilder er landbruget (pesticider), værftsindustri og lossepladser. Oprensninger af havne og sejlrender medvirker til, at de ophobede stoffer i sedimentet spredes.
- Prædation fra rovpattedyr, især ræve, i ynglefuglekolonier på fjordens øer og holme.
- Forstyrrelser af områdets yngle- og trækfugle pga. jagt, forskellige former for sejlads og færdsel i ynglekolonierne.

Den ansøgte drift af blok 7 vil være uden betydning i forhold til de tre sidste punkter. For så vidt angår de eksisterende belastninger, er det derfor kun relevant at vurdere kumulative effekter i forhold til den eksisterende og fremtidige tilførsel af næringsstoffer.

Kølevandsudledningen bevirker ikke i sig selv nogen ændring af næringsstofftilførslen til Odense Fjord. Den nuværende belastning (per 2012) af Odense Fjord er ifølge Vandplan 2015-21 på 1465,1 tons N/år. Den fremskrevne basis belastning i 2021 er opgjort til 1426,8 tons N/år

(Miljøministeriet (2016d)). Der er defineret en målbelastning for Odense Fjord på 877,5 ton N /år. Dvs. at der er et indsat behov på 549,3 ton N/år hvoraf 203 ton N/år er udskudt til efter 2021.

Der er ingen kendte projekter, der vurderes at ville bevirke en væsentlig øget næringsstofbelastning af Odense Å eller Odense Fjord. Det må forventes, at sådanne projekter eller aktiviteter – i det omfang, de er anmeldelsespligtige, kræver tilladelse eller dispensation – ikke vil nyde fremme.

Den ansøgte drift ændrer ikke på den samlede næringsstofbelastning af Odense Fjord, men bevirker en mindre omfordeling af næringsstofferne i fjorden, idet koncentrationerne af N reduceres lidt i Seden Strand, mens total fosforniveauerne ikke påvirkes mærkbart. I de ydre dele af fjorden er effekterne helt marginale.

Driften kan eventuelt svagt understøtte vandplanens mål om reduktion af kvælstof næringsniveauer i Seden Strand. Men ændringerne i næringsstofkoncentrationerne er dog så små, at de ikke vurderes at have nogen betydende effekt på eutrofieringsforholdene i fjorden. I forhold til naturlig variation forårsaget af variation i tilførsel og omsætning i fjorden vurderes ændringerne i næringsniveauer introduceret den ansøgte drift at være ubetydelig. Effekten på næringsniveauer vurderes på den baggrund som neutral.

Inddragelse af de yderligere, kendte aktiviteter, der påvirker næringsstofbelastningen af fjorden, samt de aktiviteter, der planlægges implementeret via vandhandleplanerne, ændrer ikke på denne vurdering.

5.15.3 Påvirkning af Natura 2000-områderne

I tabel 5-5 er de vigtigste potentielle kumulative effekter på habitat- og fuglebeskyttelsesområdet Odense Fjord er anført. For hver af de nævnte påvirkninger er det anført, i hvilket omfang andre aktiviteter, projekter eller planer vurderes at have kumulativ effekter

Det skal bemærkes, at eventuelle kumulative effekter med igangværende og fremtidige klimaændringer ikke er medtaget, idet globale påvirkninger af klimaet – hvor menneskeskabte de end måtte være – ikke anses som en plan eller et projekt i Habitatdirektivets forstand. Hertil kommer en betydelig usikkerhed vedrørende klimaændringernes tidshorisont i forhold Fjernvarme Fyns fremtidige behov for cirkulation af fjordvand gennem Fynsværket.

Sammenfattende vurderes det, at der ikke er nogen kumulative effekter med kendte aktiviteter, projekter eller planer, der i samspil med kølevandsudledningen vil have nogen nævneværdig negativ effekt på habitat- og fuglebeskyttelsesområdet Odense Fjord.

Der vurderes ikke at være betydelige kumulative effekter af kølevandsudledningen for habitatområde nr. 98 Odense Å med Hagedrup Å, Salling Å og Lindved Å, da den behandlede drift af blok 7 vurderes ikke at påvirke eller være begrænsende for populationerne i Odense Å af migrerende arter som havlampret og havørred.

Tabel 5-5 Oversigt over potentielle kumulative effekter

Effekt af kølevandsudledning	Mulige kumulative effekter
Primære effekter	
Øget vandføring i den nederste del af Odense Å	Ingen kumulative effekter; der er ingen kendte aktiviteter, projekter eller planer, der kan påvirke vandføringen i åens nedre del væsentligt.
Ændret temperatur i den nederste del af Odense Å og i Seden Strand	Ingen kumulative effekter; der er ingen kendte aktiviteter, projekter eller planer, der kan påvirke vandtemperaturen i de pågældende områder væsentligt. Varmepumpeprojekt Ejby Mølle Renseanlæg vil ikke have effekter i områder, der vil påvirke den ansøgte udledning fra Fynsværkets blok 7.
Øget og mere stabil saltholdighed i den nederste del af Odense Å og i Seden Strand	Ingen kumulative effekter; der er ingen kendte aktiviteter, projekter eller planer, der kan påvirke saltholdigheden i de pågældende områder væsentligt.
Saltvandskilens udbredelse i Odense Å	Ingen kumulative effekter (jf. ovenstående punkter)
Ændringer i koncentrationer af næringsstoffer i Odense Fjord.	Gennemførelse af vandområdeplanen vil medføre en væsentlig reduktion af næringsstofbelastningen i både Seden Strand og yderfjorden. Den ansøgte udledning skønnes svagt at reducere kvælstofniveauer i den inderste del af Seden Strand og dermed teoretisk set understøtte vandplanerens mål for reduktion af kvælstofniveauerne. Samlet vurderes effekter på næringsforhold ikke at have en mærkbar effekt på eutrofieringsforhold i Seden Strand eller ydre dele af Odense Fjord og effekten vurderes derfor at være neutral i relation til vandområdeplanens mål. Det vurderes derfor, at der ikke vil være nogen betydende kumulative effekter mellem scenarierne og vandplanerne.
Ændring i primærproduktionen, biomasse af planteplankton, sigtdybde, produktion og biomasse af makroalger, rodfæstede planter (ålegræs) samt af mikroskopiske bentiske alger.	Der er ingen kendte projekter, der vurderes at øge næringsstofbelastningen væsentligt eller af andre årsager vil bevirke en forøgelse af den samlede primærproduktion (plantebiomasse). Reduktion af næringsstofbelastningen ved implementering af vandområdeplanen vil nedsætte produktion og biomassen af planktonalger, makroalger og bentiske mikroalger. Fynsværkets udledning er neutral hhv. svagt understøtter denne udvikling. Der er ingen negative kumulative effekter af den ansøgte udledning fra Fynsværket.

Effekt af kølevandsudledning	Mulige kumulative effekter
Udvalgte afledte effekter	
Udbredelse af naturtype 3260 (vandløb med vandplanter) i Odense Å	Naturtypens udbredelse i åens nedre del vurderes pt. at være påvirket af indtrængende saltvand - en effekt der er forstærket af den hidtidige drift af Fynsværket. Den ansøgte udledning fra Fynsværket vil mindske denne effekt betydeligt og der vil kunne opnås en udbredelse tæt på referencesituationen. Der forventes ingen kumulative effekter fra andre aktiviteter. Reduceret udbredelse af naturtypen og reduceret diversitet af undervandsplanter vurderes at ville være påvirket af et samspil mellem dybde, nedsat lysforhold pga. suspenderet stof i å-vand og øget salinitet, såvel i referencesituationen som ved den ansøgte udledning fra Fynsværket. Der vurderes ikke at være kumulative effekter for denne påvirkning fra andre aktiviteter.
Påvirkning på mængden af løsdrivende makroalger i Seden Strand. 2.	Ingen kumulative effekter. Der er ingen kendte projekter, der vurderes at ville øge biomassen af eutrofieringsbetingede makroalger i fjorden. Gennemførelse af vandplanen vil medføre en reduktion af mængden af løsdrivende makroalger. Den ansøgte udledning fra Fynsværket forventes ganske svagt at stimulere de løsdrivende enårige alger i samme udstrækning for de øvrige bundplantegrupper. Ændringerne er vurderet, som minimale og væsentligt mindre end naturlige variationer i områder og dermed er effekten vurderet neutral i forhold til referencesituationen
Påvirkning af filtrerende bunddyr i Seden Strand.	Gennemførelse af vandplanen vil medføre en nedsat biomasse af planktonalger, hvilket yderligere vil reducere fødegrundlaget for filtrerende bunddyr. Cirkulationen vurderes at have en neutral effekt i relation til biomassen af filtrerende bunddyr og der vurderes derfor ikke at forekomme kumulative effekter.
Svag reduktion af biomasse af zooplankton i Seden Strand som følge af scenarie 1 og 2, med deraf afledte potentielle fødekædeeffekter	Der er ingen kendte projekter, der påvirker zooplankton direkte. En nedsat biomasse af planktonalger som følge af vandområdeplanen (jf. ovenfor) reducerer fødegrundlaget for zooplankton, hvilket igen kan påvirke bestandene af visse fiskearter. Den ansøgte cirkulation af havvand gennem Fynsværkets blok 7 er vurderet til at have en neutral effekt på zooplankton og der vil dermed ikke forekomme nogen kumulativ effekt.
Forbedrede vilkår for varmeelskende invasive arter i Seden Strand	Den begrænsede varmeudledning, der er tale om ved den ansøgte udledning vurderes ikke at give anledning til at forbedre vilkår for invasive varmeelskende arter, hvorfor der ikke vil være tale om kumulative effekter. Der er ikke andre kendte aktiviteter, projekter eller planer, der kan påvirke vandtemperaturen i området væsentligt.

6. Sammenfatning og konklusion

Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af Fynsværkets Blok 7's i modtryksdrift. Vurderinger er foretaget i forhold til såvel vandplanernes krav som Natura 2000-områdernes målsætninger.

Ved modtryksdrift af blok 7 cirkuleres der i det meste af tiden kun 0,4 m³/s fjordvand gennem Fynsværkets blok 7. Kun i forbindelse med opstart og nedlukning af blok 7 vil der være tale om en varmeudledning og en cirkulation af størrelsen 3-9 m³/s. Dette vil kunne forekomme over en periode af få timers varighed primært i forårs- og efterårsperioderne – ca. 10 gange per år. Modtryksdrift vil foregå i perioden 1. oktober – 31. maj. I sommerperiode fra 1. juni til 30. september vil blok 7 være i "stilstand", hvilket betyder ingen varmeudledning og en cirkulation på 0,3 m³/s for at holde friskt vand i kølevandsystemet. Denne drift resulterer i en meget betydelig reduktion i cirkulationen af havvand og varmeudledning såvel i forhold til nuværende praksis, som i forhold til tidligere vurderede scenarier.

Den begrænsede cirkulation af havvand og den begrænsede kølevandsudledning vil i mindre grad kunne påvirke miljøet i den nederste del af Odense Å og den indre del af Odense Fjord. Overordnet set vurderes effekterne imidlertid at være så begrænset, at forholdene forventes at ville være meget tæt på en referencesituation uden drift af blok 7. Overordnet set vurderes den ansøgte drift af blok 7 således ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger af Natura 2000-området nr. 110 Odense Fjord, der består af de to sammenfaldene områder: habitatområde nr. 94 og fuglebeskyttelsesområde nr. 7. Heller ikke for Natura 2000-område nr. 114, Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å vil der være væsentlige negative påvirkninger. Dette begrundes i den følgende vurdering for de forskellige variabel og delelementer. Den ansøgte drift vurderes heller ikke at være til hindre for, at vandplanernes krav vil kunne opfyldes.

Disse overordnede konklusioner er nedenfor specificeret for de enkelte variabel og naturtyper i Natura 2000-områderne. Vurderingerne for naturtyperne og arter, der udgør udpegningsgrundlag for Natura 2000-områderne, er endvidere opsummeret i Tabel 6-1, Tabel 6-2 og Tabel 6-3.

Saliniteten forventes at kunne blive øget med op til omkring 1 psu i den inderste del af Seden Strand. I den øvrige del af Odense Fjord forventes, der ikke at ske ændringer.

Det generelle temperaturniveau forventes maksimalt at kunne blive øget med ca. 2-3 grader i det inderste af Seden Strand under opstart og nedlukning af blok 7. Generelt vurderes temperaturen dog ikke at blive øget med over 1 grad. Effekten heraf på økosystemet vurderes som neutral.

I inderfjorden (Seden Strand) skønnes total kvælstofniveauerne at ville blive reduceret med få procent i forhold til referencen, mens der i yderfjorden ikke vil forekomme mærkbare ændringer. Fosforniveauerne vil være uændrede i såvel Seden Strand, som i de ydre dele af Odense Fjord.

Påvirkningerne af næringsniveauerne betegnes dermed, som neutrale i forhold til en referencesituation uden cirkulation af havvand gennem Fynsværket. Påvirkningerne vil dermed ikke være i strid med kravene i vandplanerne.

Sigtedybde og iltindhold forventes ikke at blive mærkbart påvirket. Påvirkningen betegnes som neutral og vil dermed ikke kunne hindre, at kravene i vandplanerne overholdes.

Produktionen af planteplankton såvel som artsammensætning skønnes at være neutrale set i forhold til en referencesituation uden cirkulation af havvand og varmeudledning.

Ændringerne i saltintet, temperatur, iltforhold produktion af planktonalger samt bundvegetation skønnes med den ansøgte drift at ville være så små, at det ikke vil få mærkbar effekt på naturtyperne i Odense Fjord. Mindre ændringer i disse naturtyper, som potentielt vil kunne blive resultatet af den ansøgte drift, vurderes desuden at være betydeligt mindre end de naturlige variationer i området og uden betydning for at kunne opfylde vandplanerne krav og målsætning.

En mindre forøgelse af alle bundvegetationsgrupper kan eventuelt forekomme. En svag forøget mængde løstliggende alger vil kunne forekomme. Samtidig forventes en lidt større stigning i den øvrige bundvegetation (ålegræs, fasthæftede makroalger og mikrofytobenthos). Men ændringer forventes at være væsentligt mindre end den naturlig variation i området. Det forventes ikke, at den ansøgte udledning fra Fynsværket vil give anledning til at artdiversitet, dækningsgrad eller tæthed af makroalger og rodfæstet bundvegetation vil ændres i nogen væsentlig grad. Der vil maksimalt kunne være tale om meget svage ændringer. Effekt på bundvegetationen i såvel Seden Strand, som den øvrige del af Odense Fjord vurderes derfor at ville være neutral i forhold til referencesituationen og uden betydning for opfyldelse af vandplanerne krav og målsætning.

I Natura 2000-området Odense Fjord er, der udpeget et antal naturtyper og arter, der potentielt kan påvirkes af en udledning fra Fynsværket. For flertallet af de trusler (herunder miljøfarlige stoffer, prædation og menneskelig forstyrrelse), der er i relation til de naturtyperne og arterne i området vil den ansøgte drift af blok 7 at være uden effekt.

De gennemførte vurderinger konkluderer, at den ansøgte drift ikke vil skade det internationale naturbeskyttelsesområde Odense Fjord (Habitatområde nr. 94 - Tabel 6-1, Fuglebeskyttelsesområde nr. 75 - Tabel 6-2) idet driften kun vil have marginale effekter, som nævnt ovenfor. For ingen arter og naturtyper er der tale om påvirkninger, der kan karakteriseres som væsentlige negative påvirkninger eller som skade på Natura 2000-området

Den nuværende udbredelse af naturtype 3260 "Vandløb med vandplanter" i habitatområde nr. 94 Odense Fjord, kan være begrænset af en blanding af effekter fra øget saltvandsindtrængning forårsaget af cirkulation af fjordvand gennem Fynsværket og forringede lysforhold pga. af suspenderet materiale i å-vandet sammen med dybde- og bundforhold på å-strækningen. Da undervandvegetationen er særdeles sparsom på den udpegende strækning for naturtype 3260, vurderes det, at det p.t. er lysforholdene, der er den væsentligste begrænsende faktor for undervandsplanternes udbredelse på strækningen. Samlet er det vurderet den ansøgt drift af blok 7 vil have en neutral effekt på udbredelse af naturtypen 3260 "Vandløb med vandplanter" som indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 94, Odense. Driften vil opfylde kriterierne for gunstig bevarelse for naturtypen 3260, herunder specifikt kriteriet at "Arealet med naturtypen skal være stabilt eller stigende".

Det vurderes, at marsvin er den eneste art på Habitatdirektivets Bilag IV, der potentielt kan påvirkes af en udledning fra Fynsværket. Arten er dog udelukkende registreret i yderfjorden, hvor påvirkningerne er marginale. Seden Strand vurderes ikke at udgøre et egnet levested for marsvin, og selv her vil effekten af den ansøgte drift være så marginal, at populationerne af marsvin og

områdets økologiske funktionalitet for arten ikke vil blive påvirket. Den ansøgte drift af blok 7 vil derfor ikke kunne påvirke området's økologiske funktionalitet for marsvin eller andre bilag IV-arter.

En cirkulationen af havvand gennem Fynsværket og en varmeudledning herfra kan potentielt påvirke arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 98 (Odense Å med tilløb af Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å), hvis arterne i løbet af deres livscyklus kommer i berøring med den del af åen, der er påvirket af cirkulationen af fjordvand gennem Fynsværket. Den ansøgte drift af blok 7 er imidlertid vurderet uden effekt i forhold til de trusler, der er identificeret i Natura 2000-planen for Odense Å, idet udledning fra Fynsværket ikke vurderes at udgøre en spærring for migrerende arter.

Tabel 6-1 Oversigt over naturtyper i Habitatområde nr. 94, Odense Fjord, der potentielt kan påvirkes af cirkulationen af fjordvand gennem Fynsværket sammen med konklusion vedrørende effekterne af ansøgt drift af blok 7 på Fynsværket.

Naturtype*	Effekt
1110 Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand	Neutral
1140 Mudder- og sandflader blottet ved ebbe	Neutral
1150 Kystlaguner og strandsøer	Neutral
1160 Kystlaguner og strandsøer	Neutral
1170 Rev	Neutral
1210 Enårig vegetation på stenede strandvolde	Neutral
1220 Flerårig vegetation på stenede strand	Neutral
1310 Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand	Neutral
1330 Strandenge	Neutral
3260 Vandløb med vandplanter	Neutral. Med den ansøgte udledning vil kriterierne for gunstig bevaringsstatus og herunder specifikt kriteriet, at "Arealet med naturtypen skal være stabilt eller stigende" kunne opfyldes. Udbredelsen vil være tæt på eller lige med udbredelse i en referencesituation uden udledning fra Fynsværket.

Tabel 6-2. Oversigt over arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde nr. 75, Odense Fjord, og som potentielt kan påvirkes af hhv. Blok 7's kølevandsudledning og vandcirkulation, sammen med en konklusion vedrørende effekt af ansøgt drift og udledning.

Art	Effekt
Rørhøg	Neutral effekt. Ingen effekt. Levested overvejende terrestrisk
Hjeile	Neutral effekt. Ingen effekt. Levested overvejende terrestrisk
Klyde	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget.
Splitterne	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget.
Fjordterne	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget.
Havterne	Neutral effekt. Ingen påvirkning af fødegrundlaget
Knopsvane	Neutral effekt. Fødegrundlag (makroalger, rodfæstet vegetation) påvirkes ikke væsentligt
Sangsvane	Neutral effekt. Ingen effekt da sangsvane lever af vinterafgrøder på land om vinteren
Havørn	Neutral effekt. Fødegrundlag påvirkes ikke.
Blishøne	Neutral effekt. Eventuelt meget svag positiv pga. svagt øget fødegrundlag (plantebiomasse).

Tabel 6-3 Oversigt over arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for Habitatområde nr. 98, Odense Å, som potentielt kan påvirkes af en udledning fra Fynsværket sammen med konklusion vedrørende effekterne af den ansøgt drift og udledning.

Art	Effekt
Tykskallet malermusling*	Neutral
Pigsmerling	Neutral
Bæklampret	Neutral
Havlampret	Neutral
Odder	Neutral

Der foreligger øjensynlig ingen andre projekter eller planer, der indebærer udledning af væsentlige mængder vand med overtemperatur eller oversaltholdighed til Odense Å eller Odense Fjord eller, som indebærer væsentlige ændringer af de hydrodynamiske forhold i fjorden, der vil kunne have betydning for effekter af den ansøgt drift af Blok 7.

Gennemførelse af vandplanen vil medføre en reduktion af kvælstofbelastningen af Odense Å og Odense Fjord. Da den aktuelle forslåede vandcirkulationen gennem Fynsværket ikke på nogen betydende måde skønnes at have nogen negative effekt på næringsforholdene i Seden Strand eller de øvrige dele af Odense Fjord, vil der ikke være tale om negative kumulative effekter i Seden Strand – Odense Fjord i relation til Vandplanernes og Natura 2000-områdernes målsætninger.

Der er således vurderet, at der ikke forekommer betydende negative kumulative effekter fra driften af blok 7, og andre kendte aktiviteter og projekter for de aktuelle habitat- og Natura 2000-områder.

7. Referencer

Andersen-Harild, P. (2002): Svaner. Pp.106-117 i: Meltofte, H. & Fjeldså, J. (red.): Fuglene i Danmark. Gyldendal.

Anonym (2010): Habitatbeskrivelser, årgang 2010. Beskrivelse af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet (Natura 2000 typer). Habitatbeskrivelser, ver. 1.03, Appendiks 4b, 7. maj 2010. http://www.dmu.dk/fileadmin/Resources/DMU/Myndighedsbetjening/FDC_bio/TeknAnvisn/Habitat-beskrivelser-app4b-ver103.pdf

Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (2007): Dansk Pattedyratlas. Gyldendal, 392 s

Bangsgaard (2019): Redegørelse om Fynsværkets påvirkning af havørreden i Odense å og Stavis Å. Rapport fra Bangsgaard & Paludan Aps til Fjernvarme Fyn, 12.11.2019.

Carl H. & P. R. Møller (red) (2012): Atlas over danske ferskvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Københavns Universitet. 2012. ISBN 978-87-87519-74-8

Dahl, K., Petersen, J.K., Josefson, A.B., Dahllöf, I. & Søgaard, B. (2005): Kriterier for gunstig bevaringsstatus for Habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Faglig rapport fra DMU, nr. 549, 40 s.

DHI (2019): Modelling af effekter ved begrænsning af kølevandsudledning fra oktober til maj i perioden 2021-25, samt modellering af effekter ved udledning af nedkølet havvand ved hjælp af varmepumper fra 2025. Rapport til Fjernvarme Fyn. 11.12.2019. Revision 1.2.

DHI (2020): Modelling af effekter af varm kølevandsudledning eller koldt varmepumpevand fra oktober til maj, kombineret med en udledning af 0,3 m³/s pumpevand fra juni til september. Rapport til Fjernvarme Fyn, Maj 2020.

DOFbasen, Dansk Ornitologisk Forening (2019). <https://dofbasen.dk/>

Eskildsen, A. & Vikstrøm, T. (2011): Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 2010. Pp. 154-178 i: Christensen, J.S. & Lange, P. (red.): Fugleåret 2010. Dansk Ornitologisk Forening.

Fjeldså, J. (2002): Vandhøns. Pp.271-280 i: Meltofte, H. & Fjeldså, J. (red.): Fuglene i Danmark. Gyldendal.

Flindt, M.R., Kristensen, E. & Valdemarsen, T. (2011): Svigtende reetablering af ålegræs i fjerne. Vand og Jord 1 (2011): 17-20.

Foverskov, S. (2004): Dokumentation for fremstilling af kort over marine naturtyper i habitatområderne. Skov- og Naturstyrelsen, Hav- og Habitatkontoret, Rapport, september 2004.

Fredningsstyrelsen (1983): EF-fuglebeskyttelsesområder. Kortlægning og foreløbig udpegning i henhold til EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen.

Fyns Amt (2005): NOVANA Vandløb 2004. Indikator- og fokusrapport. Natur- og Vandmiljøovervågning. Fyns Amt, Natur- og Vandmiljøafdelingen

Fyns Amt (2006a): Miljøfarlige stoffer og ålegræs i Odense Fjord. Fyns Amt, Natur- og Vandmiljøafdelingen, 106 s.

Fyns Amt (2006b): Natura 2000 basisanalyse. Habitatområde H94, EF-Fuglebeskyttelsesområde 75 Odense Fjord. Fyns Amt, Natur- og Vandmiljøafdelingen.

Fyns Amt (2006c): Natura 2000 basisanalyse. Habitatområde H98 Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Fyns Amt, Natur- og Vandmiljøafdelingen.

Holmer, M. & Höffle, H. (2009): Havets græs har det skidt. *Aktuel Naturvidenskab* 2/2009: 24-28.

Joensen, A.H. & Pihl, S. (2002): Dykænder. Pp.174-203 i: Meltofte, H. & Fjeldså, J. (red.): *Fuglene i Danmark*. Gyldendal.

Johansen, K.D. (2011): Fjordlandet på Fyn i finere fugleform. *Fugle i Felten* 1/2011: 16-21.

Johansen, K.D. (2018): Vigelsø 2018 Naturovervågningsrapport. Rapport udarbejdet til Dansk Ornitologisk Forening for Naturstyrelsen Fyn.

Krause-Jensen D; P.B. Christensen; S.L. Nielsen & M. B. Rasmussen (2016): Havbunden påvirker ålegræssets dybdegrænse. *Vand & Jord, Ålegræs og havalger* e-bog nr. 3 Ed.: S. Ø. Dahl.

Natur- og Miljøklagenævnet (2014): Afgørelse i sag om Kerteminde Kommune – LP 233 – KP tillæg 9 – Odense Havneterminal ved Lindø. Natur- og Miljøklagenævnets afgørelse af 5. februar 2014. Sagerne NMK-33-02104, NMK-34-00326 og NMK-41-00228

Naturstyrelsen (2011a): Natura 2000-plan 2010-2015. Odense Fjord. Natura 2000-område nr. 110. Miljøministeriet, Naturstyrelsen.

Naturstyrelsen (2011b): Natura 2000-plan 2010-2015. Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Natura 2000-område nr. 114. Miljøministeriet, Naturstyrelsen.

Naturstyrelsen (2011c): Vandplan 2010-2015. Odense Fjord. Hovedvandopland 1.13. Miljøministeriet, Naturstyrelsen.

Naturstyrelsen (2011d): Vejledning til bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Miljøministeriet, Naturstyrelsen. ISBN: 978-87-7279-220-0. Version: Endelig af 21. juni 2011.

Naturstyrelsen (2011e): Ålegræsværktøjet i vandplanerne. Arbejdsrapport fra Miljøministeriets og Fødevarerministeriets arbejdsgruppe om ålegræsværktøjet. Miljøministeriet og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Naturstyrelsen (2012): Undersøgelse af marine naturtyper og vandløb med vandplanter. Notat vedr. Fynsværkets kølevandsudledning, marine og ferske habitatnaturtyper. 21. marts 2012.

Miljøministeriet (2013a): Natura 2000 basisanalyse 2016-2021. Odense Fjord. Natura 2000-område nr. 110, Habitatområde H94, Fuglebeskyttelsesområde F75.

Miljøministeriet (2013b): Natura 2000 basisanalyse 2016-2021. Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Natura 2000-område nr. 114, Habitatområde H98.

Miljøministeriet (2014a): Natura 2000 basisanalyse 2016-2021. Odense Fjord. Natura 2000-område nr. 110, Habitatområde H94, Fuglebeskyttelsesområde F75. Revideret udgave.

Miljøministeriet (2014b): Natura 2000 basisanalyse 2016-2021. Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å. Natura 2000-område nr. 114, Habitatområde H98. Revideret udgave.

Miljøministeriet (2016a): Natura 2000-plan 2016-2021. Odense Fjord. Natura 2000-område nr. 110, Habitatområde H94, Fuglebeskyttelsesområde F75.

Miljøministeriet (2016b): Natura 2000-plan 2016-2021. Odense Å med Hågerup Å, Sallinge Å og Lindved Å, Natura 2000-område nr. 114, Habitatområde H98.

Miljøministeriet (2016d): Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Juni 2016. Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning.

Miljø- og Fødevarerministerie (2017) – Bek. 1625 af 19/12/2017: Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

Odense Kommune, Nordfyns Kommune, Kerteminde Kommune (2017): NATURA 2000-Handleplan 2016-2021. Odense Fjord Natura 2000-område nr. N110 / Habitatområde H94; Fuglebeskyttelsesområde F75.

Orbicon (2019): Habitatvurdering. Vurdering af natura 2000 områderne i Odense Fjord Og Odense Å i relation til udledning fra Fynsværket af Kølevand fra eksisterende Blok 7 og af cirkuleret Fjordvand gennem fremtidig varmepumpe. Rapport til Fjernvarme Fyn, december 2019 fra Orbicon,wsp.

Orbicon (2019b): Påvirkning af Odense Å og Odense Fjord ved drift af varmepumpe på Ejby Mølle Renseanlæg. Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områderne Odense Å og Odense Fjord samt vurdering i forhold til Vandområdeplan 2015-2021. Rapport til Fjernvarme Fyn 26-05-2019

Orbicon (2020): Opdatering af Habitatvurdering for Fynsværket. Notat fra Orbicon,wsp til Fjernvarme Fyn d. 16-06-2020.

Pedersen, L. (2011): Årsberetning fra Projekt Ørn 2010. Pp. 213-226 i: Christensen, J.S. & Lange, P. (red.): Fugleåret 2010. Dansk Ornitologisk Forening.

Pihl, S. & Vikstrøm, T. (2006): Gæs og svaner i mandtal. Fugle og Natur 4/2006: 24-25.

Pihl, S., Holm, T.E., Clausen, P., Petersen, I.K., Nielsen, R.D., Laursen, K., Bregnballe, T. & Søgaard, B. 2015. Fugle 2012-2013. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for

Miljø og Energi, 170 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 125

Rasmussen, E.K. (2012): Forekomst af makroalger samt sedimentets beskaffenhed i Odense Å's nedre del med og uden kølevandsudledning. Notat fra DHI, 20. april 2012.

Rasmussen E.K.; P. Canal-Verges & M. Flint (2016): Udvikling af en dynamisk ålegræsmodel og GIS-værktøj; Vand&Jord, Ålegræs og havalger e-bog nr. 3 Ed.: S. Ø. Dahl.

Skelmose, K. & Larsen, O. F., Projekt Ørn – Årsrapport 2018, DOF Birdlife Denmark

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard B. (2005): Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 457, 3. udgave. 462 s

Søgaard, B. & T. Asferg 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s.

Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I.K., Berggren, P. & Desportes, G. (2008): High density areas for harbour porpoises in Danish waters. NERI Technical Report No. 657, National Environmental Research Institute, University of Aarhus.

Vikstrøm, T., Nyegaard, T. Fenger, M., Brandtberg, N., Thomsen, H. (2015): Status og udviklingstendenser for Danmarks internationalt vigtige fugleområder (IBA' er). – Dansk Ornitologisk Forening.

Wetlands International (2006): Waterbird population estimates - 4th edition. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.

Youson J. H. & I. C. Potter (1979): A description of the stages in the metamorphosis of the anadromous sea lamprey, *Petromyzon marinus* L. Canadian Journal of Zoology, 1997, Vol 57, no. 9: pp1808-1817

Miljøstyrelsen
Virksomheder
Tolderlundsvaj 5
5000 Odense C

13. november 2020

Foreløbigt svar på anmodning om supplerende oplysninger til ansøgning om miljøgodkendelse til fortsat cirkulering af havvand ved drift af Blok 7 i modtryk.

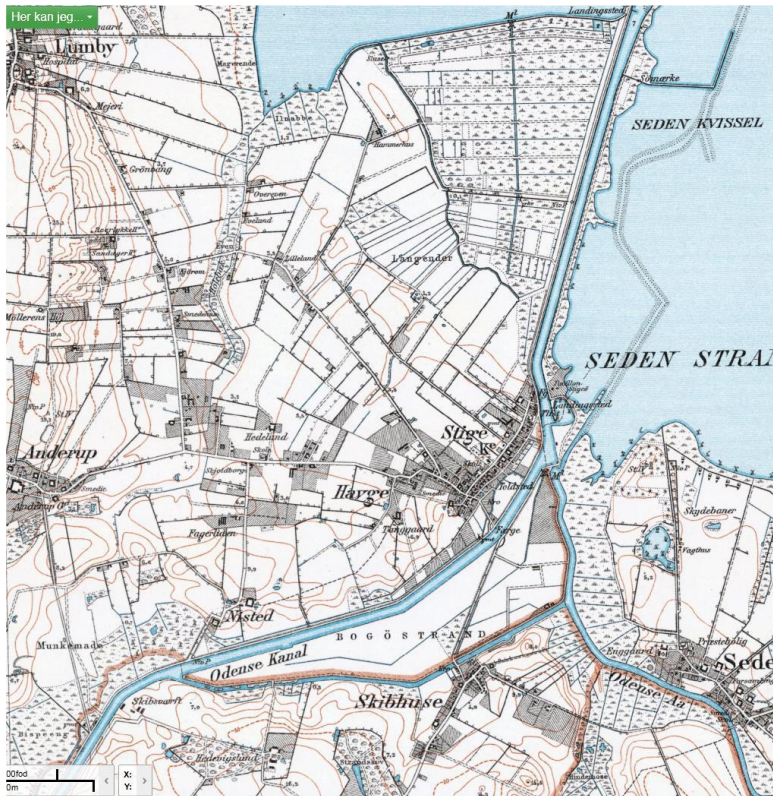
Fjernvarme Fyn modtog den 6. november 2020 Miljøstyrelsen anmodning om supplerende oplysninger til behandlingen af vores ansøgning om miljøgodkendelse til fortsat cirkulering af havvand ved drift af Blok 7 i modtryk. Fjernvarme Fyn har sendt anmodningen videre til vores rådgivere for denne ansøgning for at få bidrag til besvarelsen inden 13. november 2020. Det er bl.a. grundet varigheden af supplerende modelberegninger hos DHI ikke muligt at komme med en endelig besvarelse af Miljøstyrelsens anmodning inden denne dato, og Fjernvarme Fyn sender derfor nedenstående foreløbige svar, der vil blive fulgt op med en endelig besvarelse når modelberegningerne er gennemført og bearbejdet. Indledningsvist finder vi det formålstjenligt kort at redegøre for den historiske udvikling af området indeholdende Odense Å, Odense Gl. Kanal og Odense Kanal, da denne har afgørende betydning for områdets tilstand i dag.

Historisk udvikling

Strækningen af Odense Gl. Kanal fra Skibhusene og frem til sammenløbet med Odense Å og videre ud til Odense Fjord (Stige Strand og Seden Strand) har eksisteret i mange hundrede år. Således blev varer til Odense by før 1796 sejlet til Skibhusene og fragtet videre ind til byen over land via den rute, der nu er Skibhusvej. Fragten af varer frem til Skibhusene skete med mindre fartøjer grundet en smal sejltrede generelt lave vanddybder i fjorden. Strækningen fra sammenløbet mellem kanalen fra Skibhusene og Odense Å var på daværende tidspunkt blevet uddybet og bredden gjort større, så sejlskibene kunne vende på strækningen. Grundet uddybningen af strækningen og nærheden til fjorden kan det med god grund antages, at et saltholdigt bundvand har været fremherskende på daværende tidspunkt.

Odense Havn og kanalen ind til havnen (Odense Gl. Kanal) blev anlagt i perioden 1796-1804. Fra dette tidspunkt og frem til 1904, hvor Odense Kanal fik sit nuværende udseende, fungerede Odense Gl. Kanal som eneste indsejling til Odense Havn. Strækningen fra sammenløbet mellem Odense Gl. Kanal og Odense Å indgik i denne periode således som en del af et større havneanlæg, der muliggjorde sejlads ind til Odense Havn. Grundet yderligere uddybningen af strækningen og nærheden til fjorden kan det med god grund antages, at et saltholdigt bundvand har været fremherskende i denne periode.

Ved etableringen af Odense Kanal i 1904 blev der ved samme lejlighed lavet et nyt udløb for vand fra Odense Å til Seden Strand, der i dag udgør de sidste ca. 200 meter af det fælles udløb for Odense Gl. Kanal og Odense Å i Seden Strand. På samme sted blev der ligeledes lavet en træbro til Stige Ø over den gamle havneindsejling, og der var derfor fortsat fri forbindelse mellem Odense Gl. Kanal/Odense Å og Odense Kanal – se Figur 1. Tilstedeværelsen af et saltholdigt bundvand kan på dette grundlag antages fortsat at være fremherskende på lokaliteten.



Figur 1 Historiske kort, lave målebordsblade (Danmarks Miljøportal)

Nogle år efter etableringen af Odense Kanal blev størstedelen af Odense Gl. Kanal fyldt op, hvorved kanalen fik sin nuværende udformning.

I forbindelse med etableringen af lossepladsen på Stige Ø blev træbroen over Odense Gl. Kanal/Odense Å i 1966 erstattet med en dæmning, hvorved forbindelsen til Odense Kanal endegyldigt blev afbrudt. Fra dette tidspunkt har strækningen af Odense Gl. Kanal frem til sammenløbet med Odense Å og det videre fælles forløb frem til Seden Strand det nuværende forløb.

Etableringen af et kraftværk på Havnegade 120 skete i 1953, og siden da har der været cirkuleret kølevand fra Odense Kanal og til Odense Gl. Kanal. I perioden fra 1991 og frem til 2011, hvor Blok 3 og Blok 7 var i drift samtidig, har der været cirkuleret op til 20 m³/s kølevand, og herefter, med kun Blok 7 i drift, op til 15 m³/s frem til december 2018.

Med denne historik for strækningen fra sammenløbet mellem Odense Gl. Kanal og Odense Å og frem til det fælles udløb til Seden Strand er det uforståeligt for Fjernvarme Fyn, at denne sidste strækning på ca. 900 meter ikke har været og stadig ikke er registreret som et "stærkt modificeret vandområde".

Foreløbige svar på konkrete bemærkninger fra Miljøstyrelsen

MST bemærkning:

- Middelvandføringen i Odense Å er 6500 l/s. Ved opstart og nedlukning af modtryksdriften vil der cirkuleres hhv. 3,5 m³/s og 8,9 m³/s vand i op til 10 timer. Der vil således kunne cirkulere 137 % af middelvandføringen i op til 10 timer i Odense Å. Miljøstyrelsen kan ikke på det foreliggende grundlag se, hvilke vurderinger der er foretaget for at udelukke, at det vil forårsage

hydromorfologiske ændringer i vandløbet og tilstandsforringelse for kvalitetselementerne, herunder også ift. fiskenes vandring, på en måde, der vil hindre målopfyldelse og forårsage brud på kontinuiteten. Der er blandt andet behov for en konkret stillingtagen til tidspunkterne for opstart og nedluk ift. faunaens livscyklus, herunder opretholdelse af vandløbets kontinuitet.

Foreløbigt svar:

Opstart og nedlukning sker primært i efterårs-, vinter- og forårsmånederne, hvor afstrømning i Odense Å generelt er større end middelvandføringen. Modelberegninger til konkret dokumentation af påvirkning af vandføring, saltvandskiler og temperaturforhold som konsekvens af opstart og nedlukning er som nævnt ovenfor iværksat men ikke afslutte fredag den 13. november 2020.

Den hidtidige vurdering har været baseret på tidligere vurdering af påvirkning af vandføring, salinitetsforhold og temperaturforhold. Specielt påvirkning af saliteten have været i fokus. I DHIs rapporter fra 2019 og 2020 er der foretaget vurdering af udledningerne af kølevand fra Blok 7 som varierede mellem 3,3 og op til 15 m³/s, ofte på daglig basis. Der var her ikke tale om op- og nedlukninger af værket men mere vedvarende kølevandsudledning med en middel omkring 5-6 m³/s.

I forbindelse med opstart og nedlukning af modtrykdriften på blok 7 vil, der kunne være tale om saltvandpåvirkning i kortere periode end ved vedvarende drift. Opstart af Blok 7 sker i to faser, dels start af kedlen (4-6 timer), og dels start af turbinen (2-4 timer). Under hele opstarten cirkuleres mellem 3,5-8,9 m³/s havvand. Nedlukning sker over 2-3 timer, hvor der cirkuleres mellem 3,5-8,9 m³/s havvand. På årsbasis regnes med ca. 10 opstarter/nedlukninger, der oftest vil ske i efteråret og foråret. En betydelig påvirkning af saltvandkildens indtrængning vil iflg. DHIs vurderinger kræve længerevarende periode med kølevandsudledning.

Den tidligere analyse ved den mere kontinuerte drift af betydningen af vandføringen i Odense Å for saltvandsoptrængning, vil derfor være på den sikre side. Vandføring i åen er den alt dominerende faktor, der bestemmer hvor langt saltkilen trængte ind i åen. Det blev af DHI fundet, at ved vandføringer over ca. 3,8 m³/s kan saltvandskilen (i bundvandet) holdes nedstrøms 1400 m fra udmundingen. Dette er den lokalitet ned til hvilken, der i flg. Naturstyrelsens tidligere vurdering skulle kunne forekomme en udbredt vandløbsvegetation. Vandføring i Odense Å er i op- og nedlukningsperioder typisk væsentligt over 3,8 m³/s. Det vurderes derfor at saltvandkilen generet af udledning fra værket generelt vil kunne holdes væsentlig længere ned ad vandløbet (dvs. tættere på sammenløbet). Det vurderes på denne baggrund at op- og nedlukning af Blok 7 ikke vil påvirke saltforholdene i bundvandet, i en grad der vil forhindre at målsætningerne for området kan opfyldes.

Det udelukkes ikke at der umiddelbart ved sammenløbet mellem Odense Å og udledningen fra værket vil kunne forekomme påvirkning af saliniteten i overfladevandet i forbindelse med op- og nedlukning af værket. Da der imidlertid i op- og nedlukningsperioderne typisk forekommer en betydelige afstrømning med åen, vil det ferske overfladevand lejre sig over saltere bundvand. Påvirkning af åen kontinuitet pga. af saltvandpåvirkning vil maksimal være kortvarig nedstrøms sammenløbet. Det er tidligere vist at ændringen af saliniteten ved den mere vedvarende drift ikke påvirker salinitetsforholdene i overfladevandet nogen betydende grad ved udmundingen i Odens Fjord. Da perioderne med potentiel påvirkning med den foreslåede drift er kortvarige, er det vurderet, at det ikke vil have betydning for at opnå målsætningerne for vandområdet, og at det ikke vil have betydning for livscyklus for fauna i området. Dette er uddybet yderligere i de efterfølgende foreløbige svar.

MST bemærkning:

- *Det angives, at "Opstrøms sammenløbet mellem åen og Odense Gl. Kanal er det alene bundvandet, der under saltvandsindtrængningen potentielt kan påvirkes med en overtemperatur". Der bør redegøres for, hvordan det forventes at påvirke tilstanden af kvalitetselementerne.*

Foreløbigt svar:

De temperaturvariationer, der kortvarig under op- og nedlukning af Blok 7 vil blive genereret, skaber ikke temperaturforhold, som dyre- og plantelivet ikke allerede er tilpasset til og naturligt vil blive udsat for. Temperaturstigninger vil forekomme i efterår-, vinter- og forårsmånederne, hvor temperaturen i åen ligger langt under kritiske temperaturer for det naturlige dyre og planteliv. Da ændringerne af temperaturen endvidere vil være kortvarige, er det vurderet, at det ikke vil påvirke tilstand af kvalitetselementerne i en grad så målsætningerne for vandområdet ikke vil kunne opnås.

Det skal i denne forbindelse bemærkes, at den flora og fauna, der naturligt vil forekomme på strækning af Odense Å nedstrøms Kertemindevej, periodevis også i referencetilstanden uden cirkulering af havvand vil blive påvirket af betydelige temperatur- og salinitetsvariationer og derfor vil udgøres af robuste arter. Således vil der i området ikke forekomme en faunasammensætning, som vil kunne karakteriseres i henhold til DVFI-systemet, og det er kun et meget begrænset antal plantearter kan trives på strækningen.

MST bemærkning:

- *Det er anført, at salinitet forventes kortvarigt at kunne blive øget med op til ca. 5-6 psu i forbindelse med opstart og nedlukning af blok 7 og det vurderes, at udbredelsen af vegetationsstype 3260 vil være tæt på referencesituationen. Der bør redegøres for, hvad det betyder if.t. kvalitetselementerne makrofyter, smådyr og fisk.*

Foreløbigt svar:

For kvalitetselementet makrofyter (Naturtype 3260) i vandløbet forekommer iflg. Naturstyrelsen kortlægning ned til 1400 m fra udmundingen til Seden Strand.

Det er på baggrund af tidligere gennemførte modelberegninger (DHI 2019) vurderet (Orbicon 2019), at de forventede temperaturændringer ved en betydelig højre og vedvarende udledning fra Blok 7 ikke vil have mærkbar effekt på udbredelsen af vandplanter i Odense Å. Denne vurdering er baseret på at frekvensen af øget salinitet ved 1400 m kun ændres ubetydeligt i forhold til referencesituationen uden cirkulering af havvand. Med den ansøgte drift vil der kun i relativt korte perioder ske en udledning svarende til det scenarie, som der tidligere er gennemført vurdering for. Det er derfor skønnet at frekvensen og styrken af saltpåvirkning på bundvegetationen med den ansøgte udledning vil stort set være identisk med referencesituationen.

Smådyrs faunaen, der vil kunne leve i den pågældende strækning af Odense Å, vil også i referencetilstanden være under påvirkning af perioder med saltvand, som naturligt trænger op i åen ved høje vandstande i Odense Fjord. Det vil således være salttolerante arter, der naturligt vil findes på strækningen, som vil kunne påvirkes af udledningen fra Blok 7. Den begrænset øgede frekvens af saltpåvirkninger vil ikke ændre på dette billede og smådyrs faunaen vurderes derfor ikke at blive ændret pga. af op- og nedluknings-perioderne på Blok 7.

Vandrende fisk, der skal op i Odense Å for at gyde, kan potentiel tænkes at blive påvirket af ændrede salinitet i vand der strømmer ud af udmundingen og ud i Odense fjord. De to arter der vil kunne påvirket er havlampret og havørred.

Der findes ikke megen litteratur om havlamprettens vandringer og hvad der styrer denne. I Orbicon's væsentlighedsvurdering fra september 2020 er den foreliggende litteratur opsummeret, og der er ikke noget der tyder på at de kortvarige salinitetsændringer under op- og nedlukning skulle forstyrre havlamprettens vandringmønster. Dette skal specielt ses i sammenhæng med at havlampret primære vandring op i vandløb sker i april og maj for at gyde i juni-juli. Det vil sige, at hovedparten af opgang vil ske efter de fleste op- og nedlukninger af værket. Taget de relativt få og korte perioder hvor der lukkes op hhv. ned for værket inden for vandringsperioden i betragtning, vurderes disse ikke at ville have nogen betydning for den samlede opgang.

Angående havørreden vurderede Bangsgaard (2019) at for et scenarie (scenarie 1) med mere vedvarende kølvandcirkulation og variationer mellem 3 og 15 m³/s (også på dagsbasis):

"... vandindtaget fra Odense Kanal ikke vil have en væsentlig betydning for havørredbestanden i Stavids Å

... Det vurderes, at den største påvirkning sker for opgangshavørreder, som forsinkes ved den store varme vandudledning igennem Odense Gl. Kanal. Udledningen af det varme vand vurderes at resultere i en ikke væsentlig mindre påvirkning, da tidligere forsøg fra området viser, at fiskene blot forsinkes, samt at forsinkelsen i forsøget ikke blev vurderet som stor. Der er således ikke forhold der viser, at forsinkelsen forekommer i et omfang, som resulterer i en nedsat gydesucces.

... For scenarie 1 er der ikke fundet forhold, som viser en negativ påvirkning af nedtrækkende smolt eller nedfaldshavørreder".

Med baggrund i redegørelsen fra Bangsgaard (2019) og det faktum at kølevandsudledningen kortvarig vil være af mellem 3,5 og 8,9 m³/s og vedvarende omkring 0,3 – 0,4 m³/s (den ansøgte), er det vurderet, at havørredens vandring og bestand i Odense Å ikke vil påvirkes. Det skal her endvidere bemærkes, at det er kendt at havørred vandring op i vandløb ofte afventer passende forhold. Havørred kan således findes ud for åmundinger ventende på at de rette forhold indtræffer. Hvis de relativt korte perioder, hvor der under op- og nedlukning kan ske en mærkbar påvirkning af saliteten, vil forstyrre opgangen vil fiskene blot stå i venteposition. Den samlede opgang vurderes ikke at blive påvirket. Det skønnes derfor heller ikke at have nogen effekt på populationens trivsel og størrelse.

MST bemærkning:

- Det angives, at iltindholdet i vandet ikke forventes at blive påvirket. Baggrunden herfor bør uddybes. Vandplanlægning kan ikke udelukke, at cirkulering af op til 137% af middelvandføringen i op til 10 timer i Odense Å, kan medføre ændringer og evt. føre til tilstandsforringelse i vandløbet. Der er således behov for uddybning af udsagn om manglende påvirkning.

Foreløbigt svar:

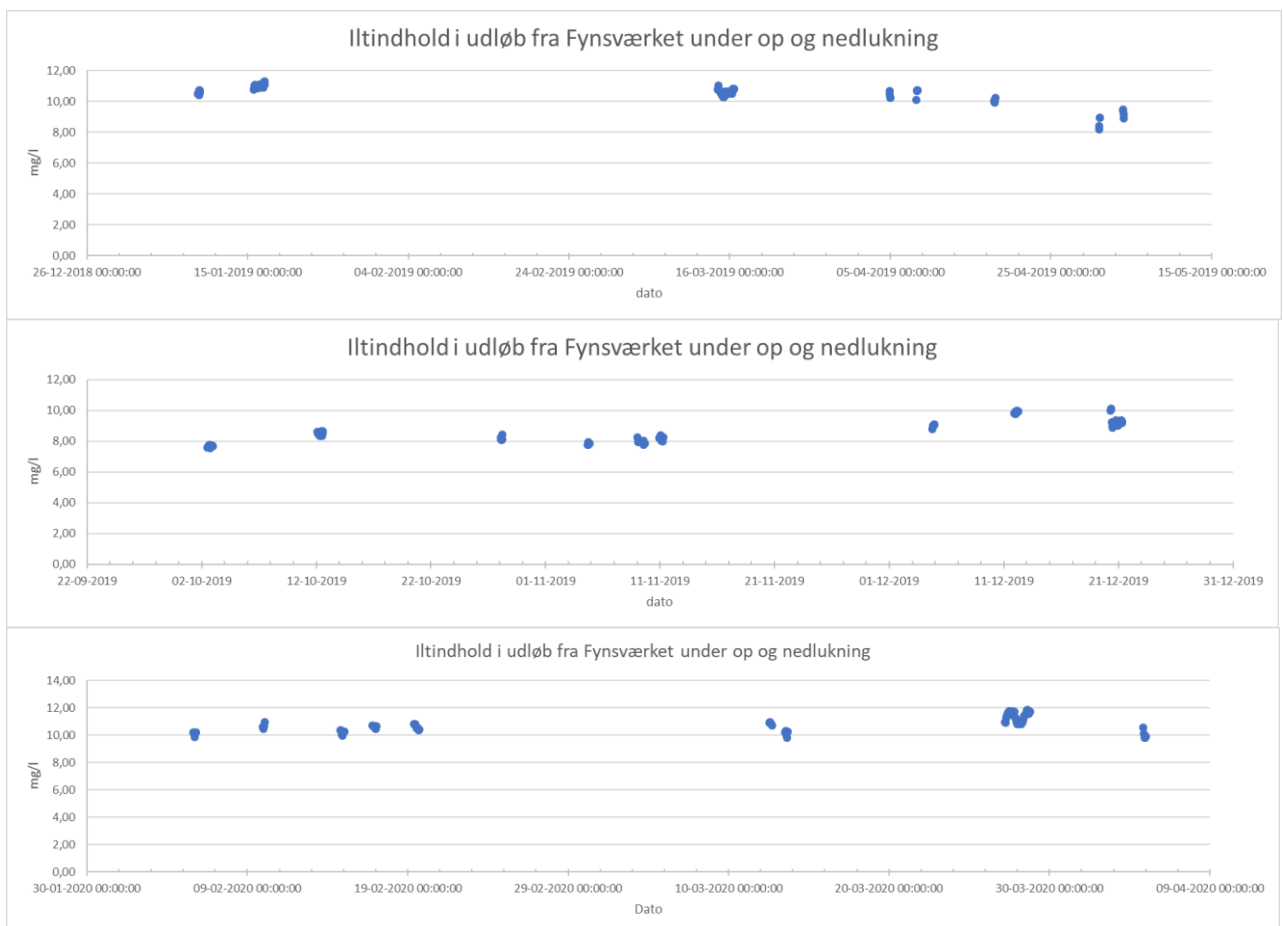
Ved de relativt kortvarige cirkulationer under op- og nedlukning af Blok 7 er det meget begrænset hvor udprægede saltvandskiler der vil kunne blive dannet, jf. DHIs vurdering af, at det kræver længere tids udledning at danne saltvandskilder, der trænger op i åen. For at der forekommer lave iltindhold i det saltvand, der vil danne bundvand i Odense Å fra omkring sammenløbet og ud mod udmundingen i Seden Strand, skal der enten ske en betydelig om-

sætning af organiske materiale i denne vandmasse, eller der skal forekomme lave iltkoncentrationer i det vand, der udledes fra Blok 7.

Da det salte bundvand kun vil opholde sig relativ kort tid i åen, vurderes det umiddelbart ikke sandsynligt, at der vil kunne forbruges kritisk store mængder ilt i bundvandet, såfremt vandet, der udledes, har et høje iltindhold.

Blok 7 har siden december 2018 været drevet i modtryk, og blev i sommeren 2019 ombygget, så al overskudsvarme under drift i modtryk kan bortkøles til fjernvarmesystemet. Driften af Blok 7 i varmesæsonen 2019-20 er derfor repræsentativ for det ansøgte projekt. Måling fra op- og nedlukning i denne periode tyder ikke på at iltholdet i det vand, der udledes under op- og nedlukning af Blok 7 er lave. I nedenstående figurer vises iltmåling i det udledte havvand under op- og nedlukning af Blok 7 i 2019 og 2020. Det fremgår at iltindhold ved alle målinger har ligget tæt ved mætning og mellem ca. 8 - 12 mg/l.

På denne baggrund skønnes det, at der ikke vil blive skabt iltproblemer i bundvand i Odense Å, som konsekvens af de ansøgte op- og nedlukningsperioder.



Venlig hilsen

Klaus Hougaard
miljøkonsulent



Notat. Supplerende redegørelse vedr. væsentlighedsvurdering for Fynsværket blok 7 i modtryksdrift.

Projekt navn	Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områder af Fynsværkets Blok 7 i modtryksdrift
Kunde	Fjernvarme Fyn
Projektleder	Jørgen Krogsgaard Jensen
Projekt nummer	3621900130
Til	Klaus Hougaard
Udarbejdet af	Jørgen Krogsgaard Jensen
Kvalitetssikret af	Erik Mandrup Jacobsen
Version	01
Versionsdato	25-11-2020
Første udgivelsesdato	25-11-2020

BAGGRUND OG FORMÅL

Orbicon | WSP udarbejdede primo september 2020 "Væsentlighedsvurdering i relation til Natura 2000-områder af Fynsværkets Blok 7 i modtryksdrift". Efterfølgende har Miljøstyrelsen ønsket uddybende forklaring og dokumentation af nogle af de vurderinger, der indgår i denne væsentlighedsvurdering. Den ansøgte drift som behandles i dette notat er nærmere beskrevet i den nævnte rapport fra Orbicon | WSP. Scenarier omtales nedenfor som scenarie 3.

Miljøstyrelsen har givet udtryk for følgende:

"Der er specifikt behov for udredning af påvirkninger i forbindelse med opstart og nedlukning af modtryksdriften, da Miljøstyrelsen ikke på det foreliggende grundlag kan udelukke, at der i forbindelse med disse kan forekomme tilstandsforringelse i Odense Ås vandløbssystem."

Miljøstyrelsen har konkretiseret sine spørgsmål som følger:

- *Middelvandføringen i Odense Å er 6500 l/s. Ved opstart og nedlukning af modtryksdriften vil der cirkuleres hhv. 3,5 m³/s og 8,9 m³/s vand i op til 10 timer. Der vil således kunne cirkulere 137 % af middelvandføringen i op til 10 timer i Odense Å. Miljøstyrelsen kan ikke på det foreliggende grundlag se, hvilke vurderinger der er foretaget for at udelukke, at det vil forårsage hydromorfologiske ændringer i vandløbet og tilstandsforringelse for kvalitetselementerne, herunder også ift. fiskenes vandring, på en måde, der vil hindre målopfyldelse og forårsage brud på kontinuiteten. Der er blandt andet behov for en konkret stillingtagen til tidspunkterne for opstart og nedluk ift. faunaens livscyklus, herunder opretholdelse af vandløbets kontinuitet.*

- *Det angives, at "Opstrøms sammenløbet mellem åen og Odense Gl. Kanal er det alene bundvandet, der under saltvandsindtrængningen potentielt kan påvirkes med en overtemperatur". Der bør redegøres for, hvordan det forventes, at påvirke tilstanden af kvalitetselementerne.*

- *Det er anført, at salinitet forventes kortvarigt at kunne blive øget med op til ca. 5-6 psu i forbindelse med opstart og nedlukning af blok 7 og det vurderes, at udbredelsen af vegetationstype 3260 vil være tæt på referencesituationen. Der bør redegøres for, hvad det betyder ift. kvalitetselementerne makrofytter, smådyr og fisk.*

- *Det angives, at lttindholdet i vandet ikke forventes at blive påvirket. Baggrunden herfor bør uddybes. Vandplanlægning kan ikke udelukke, at cirkulering af op til 137% af middelvandføringen i op til 10 timer i Odense Å, kan medføre ændringer og evt. føre til tilstandsforringelse i vandløbet. Der er således behov for uddybning af udsagn om manglende påvirkning.*

Fjernvarme Fyn har bedt WSP om at udarbejde nærværende notat for at uddybde de anførte spørgsmål. Som grundlag herfor har DHI gennemført konkret modelsimulering af betydning for afstrømning og salinitet. DHI har november 2020 gennemført beregninger der dækker

perioden fra 01-01-2007 til 31-12-2011 uden (reference) og med blok 7 i drift som ansøgt. Dvs. beregninger fokuserer ikke alene på opstart og nedlukning af modtryksdriften men dækker også drifts perioder og nedlukkede perioder.

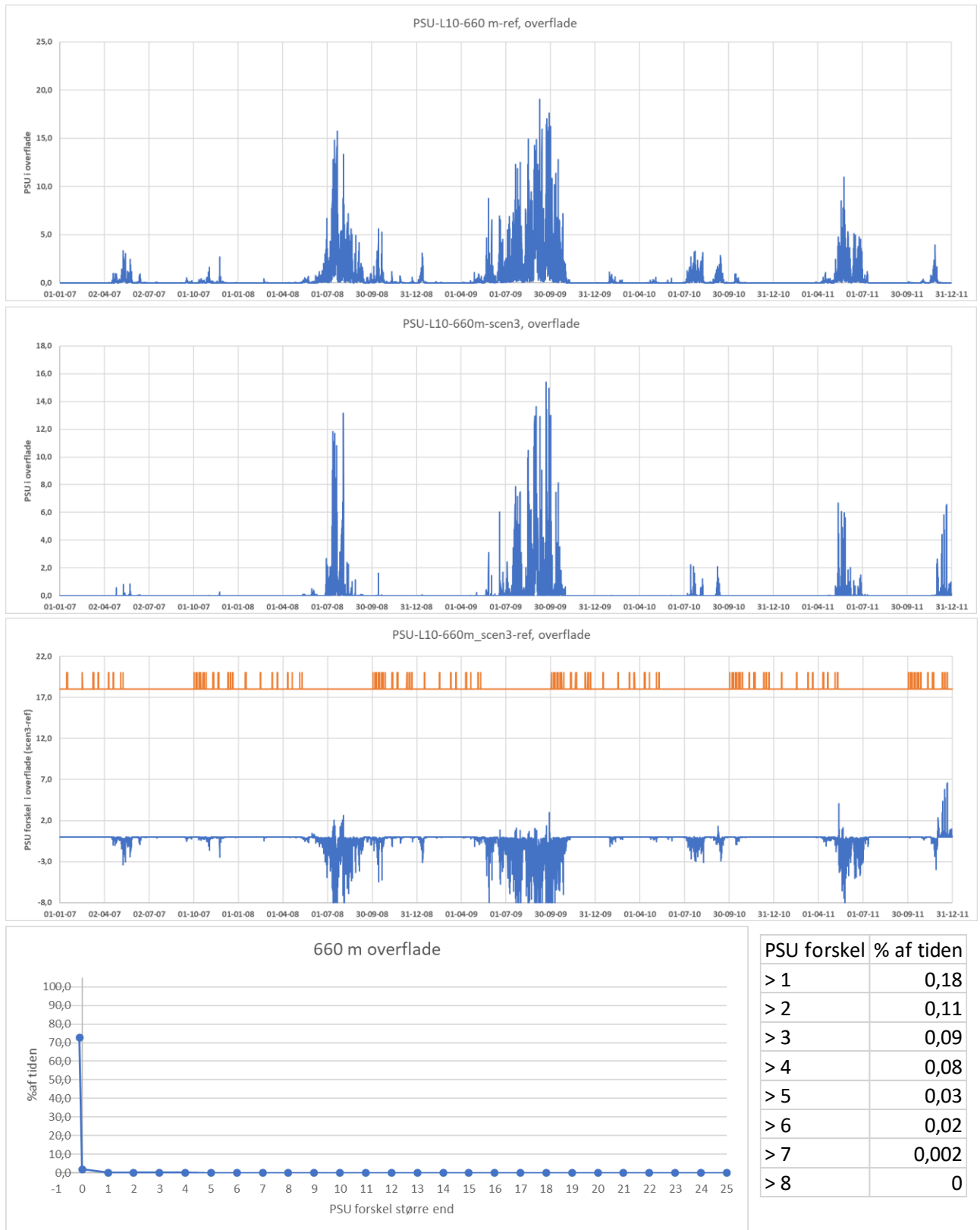
BEREGNINGSRISULTATER

Dette notat gengiver ikke samtlige DHIs beregningsresultater. Der henvises til DHI's dokumentationsrapport (DHI, 2020 – under udarbejdelse). I nærværende notat præsenteres resultaterne for de tværsnit, hvor der er de mest markante påvirkninger. Dette drejer sig om tværsnittene 660 m, 840 m og 1400 m fra munden i Seden Strand. 840 m repræsenterer et tværsnit ved sammenløb af Odense Å og Odense Gl. kanal. 1400 m repræsenterer det tværsnit, som ifølge Naturstyrelsens tidligere observationer er den nedstrøms grænse for naturtype 3260 (vandløb med vandplanter).

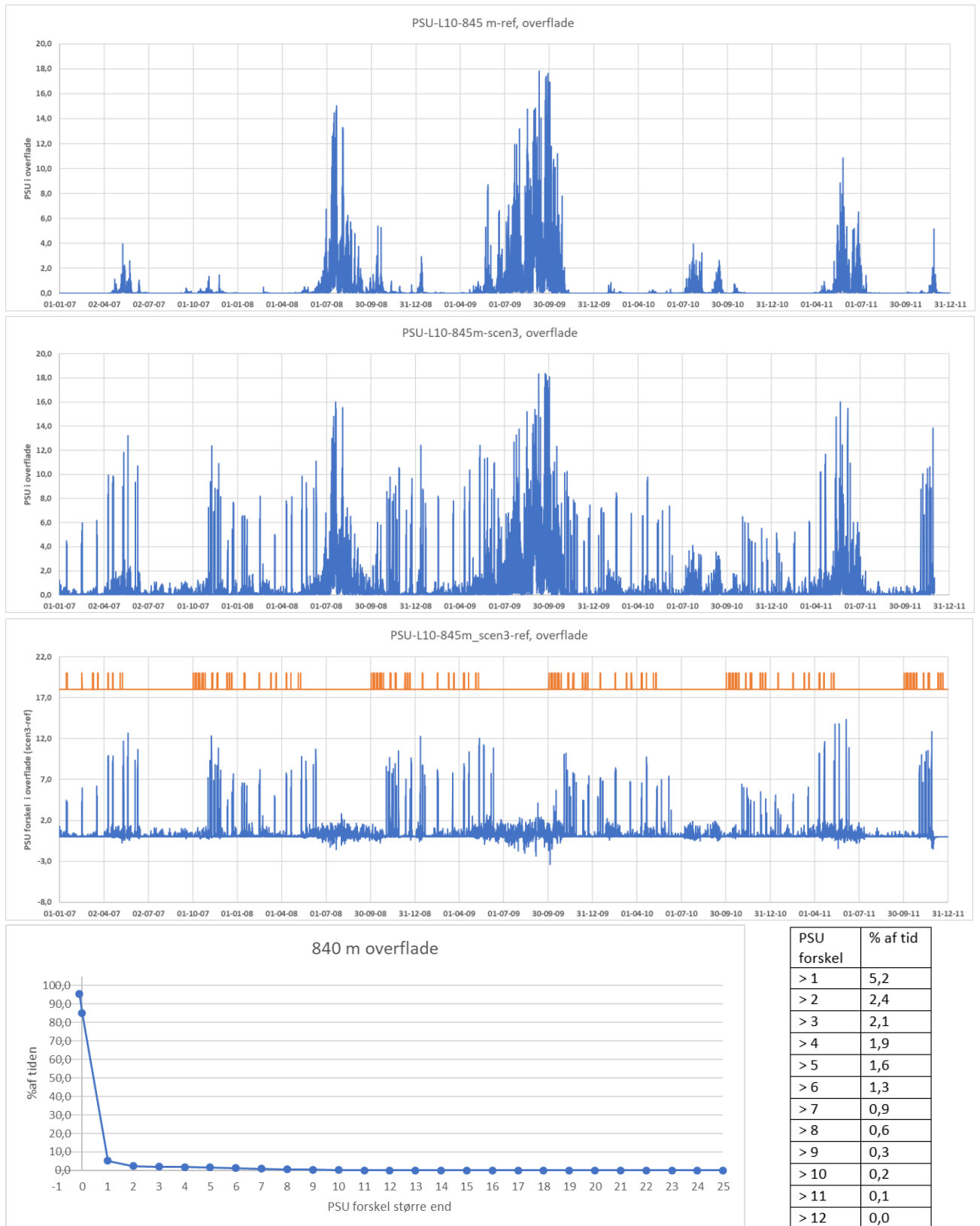
Nedenfor er vist resultaterne fra disse tværsnit, først for overfladevand og derefter for bundvand.

Som grundlag for nedenstående vurderinger indgår også resultater fra de øvrige tværsnit, som DHI har udtrukket data fra (0 m, 250 m, 1700 m 2300 m og 2460 m).

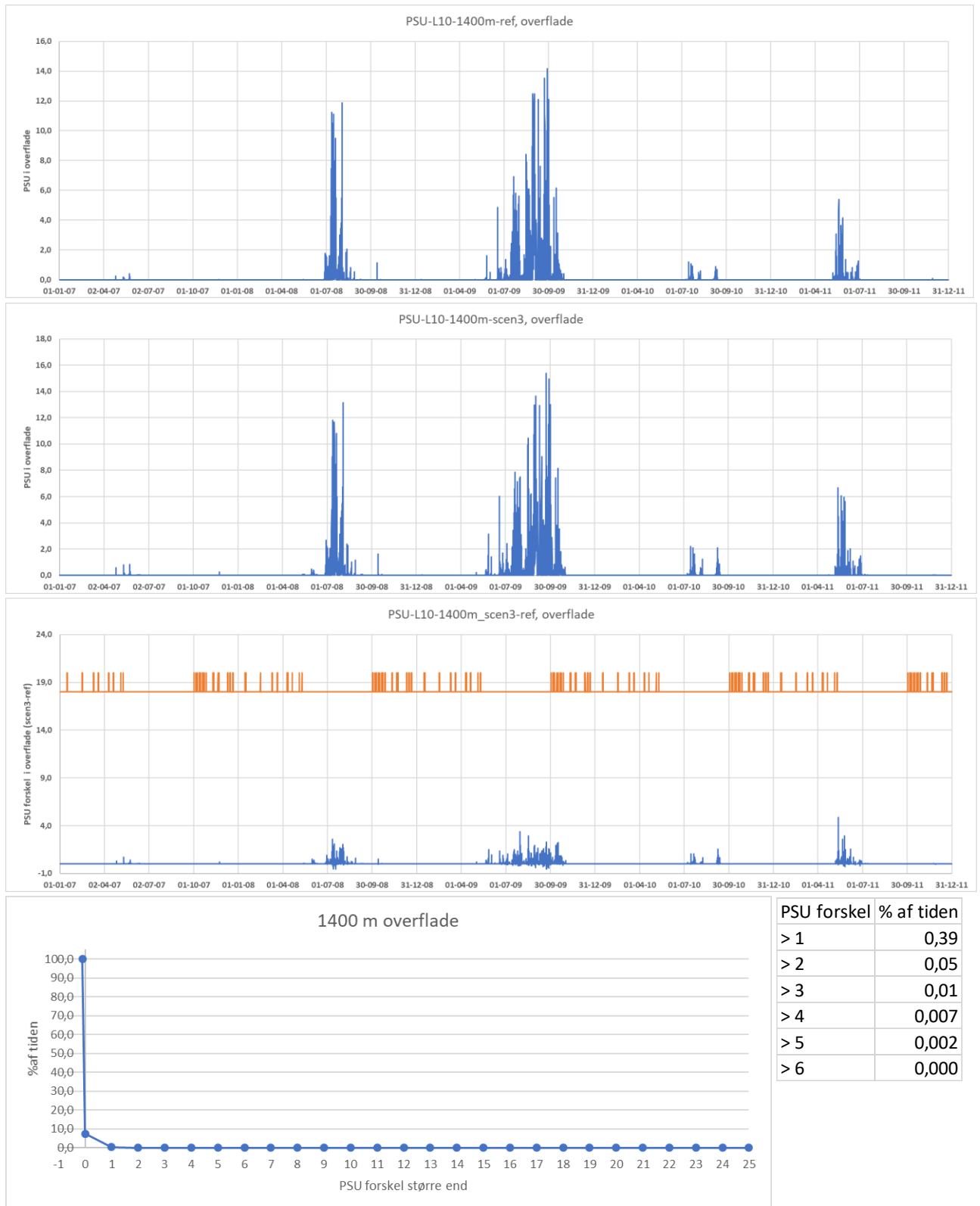
Yderligere er nedenfor vist kurver for vandføring i Odense Å sammen med vandføring for den ansøgte drift af Blok 7 på Fynsværket.



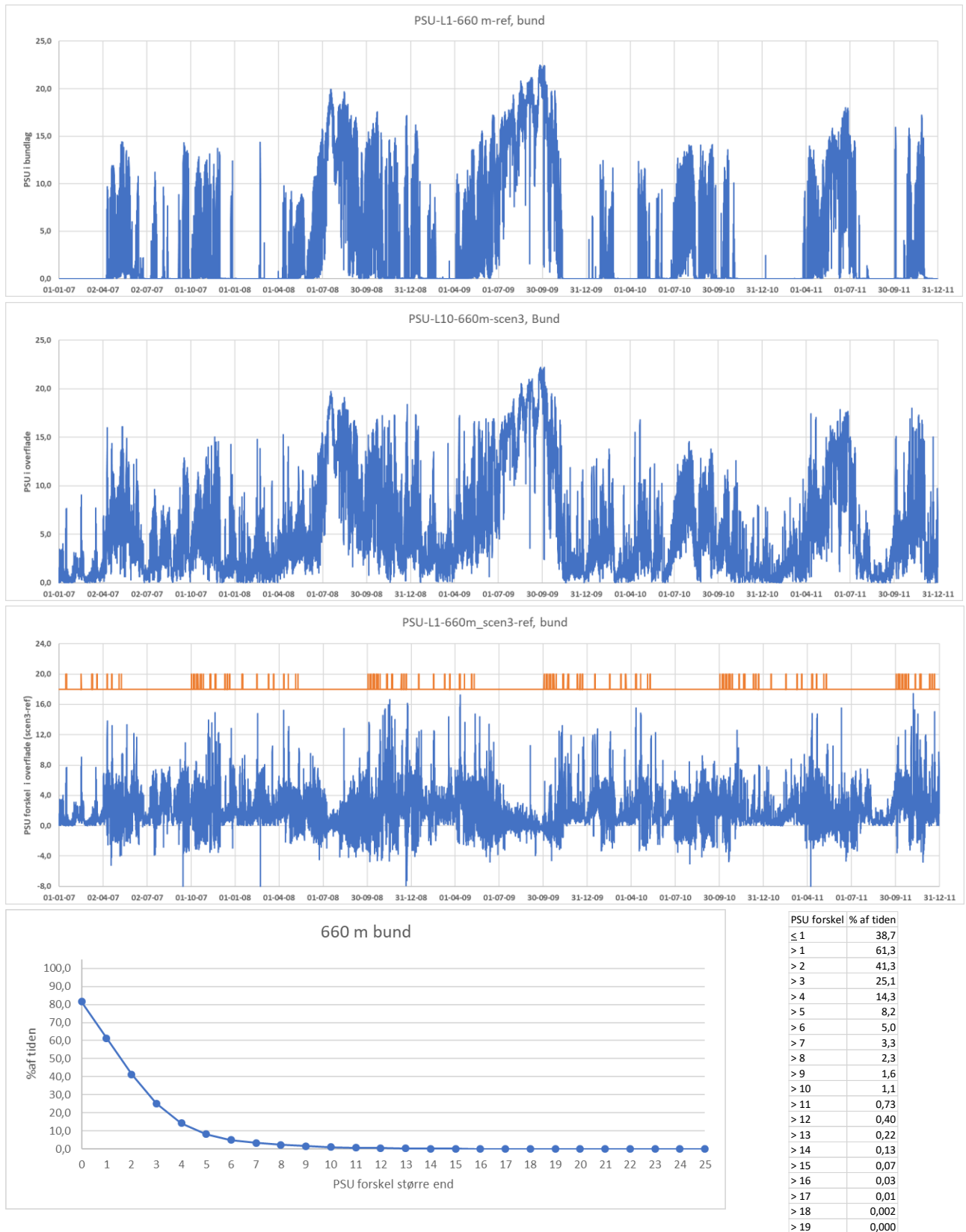
Figur 1 Salinitet i overfalden ved 660 m fra munding (blå kurver) i reference, scenarie 3 samt difference mellem scenarie 3 og referencen. Med orange er vist perioder for opstart og nedluning af blok 7, hvor der cirkuleres en øget vandmængde. Nederst er vist frekvensfordeling af påvirkning på saliniteten fra scenarie 3 i forhold til referencen (sce.3-ref).



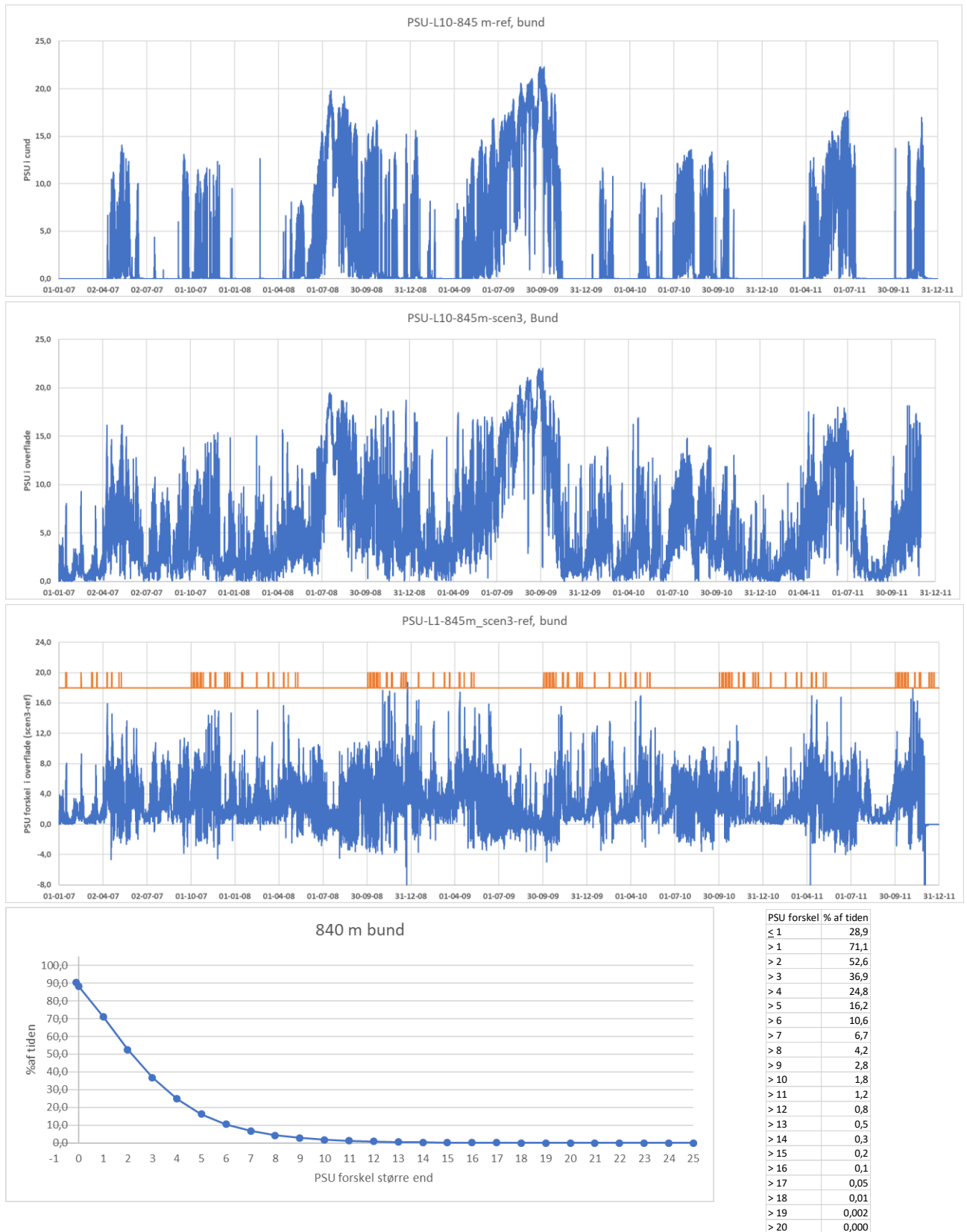
Figur 2 Salinitet i overfalden ved 840 m fra munding (blå kurver) i reference, scenarie 3 samt difference mellem scenarie 3 og referencen. Med orange er vist perioder for opstart og nedluning af blok 7, hvor der cirkuleres en øget vandmængde. Nederst er vist frekvensfordeling af påvirkning på saliniteten fra scenarie 3 i forhold til referencen (sce.3-ref).



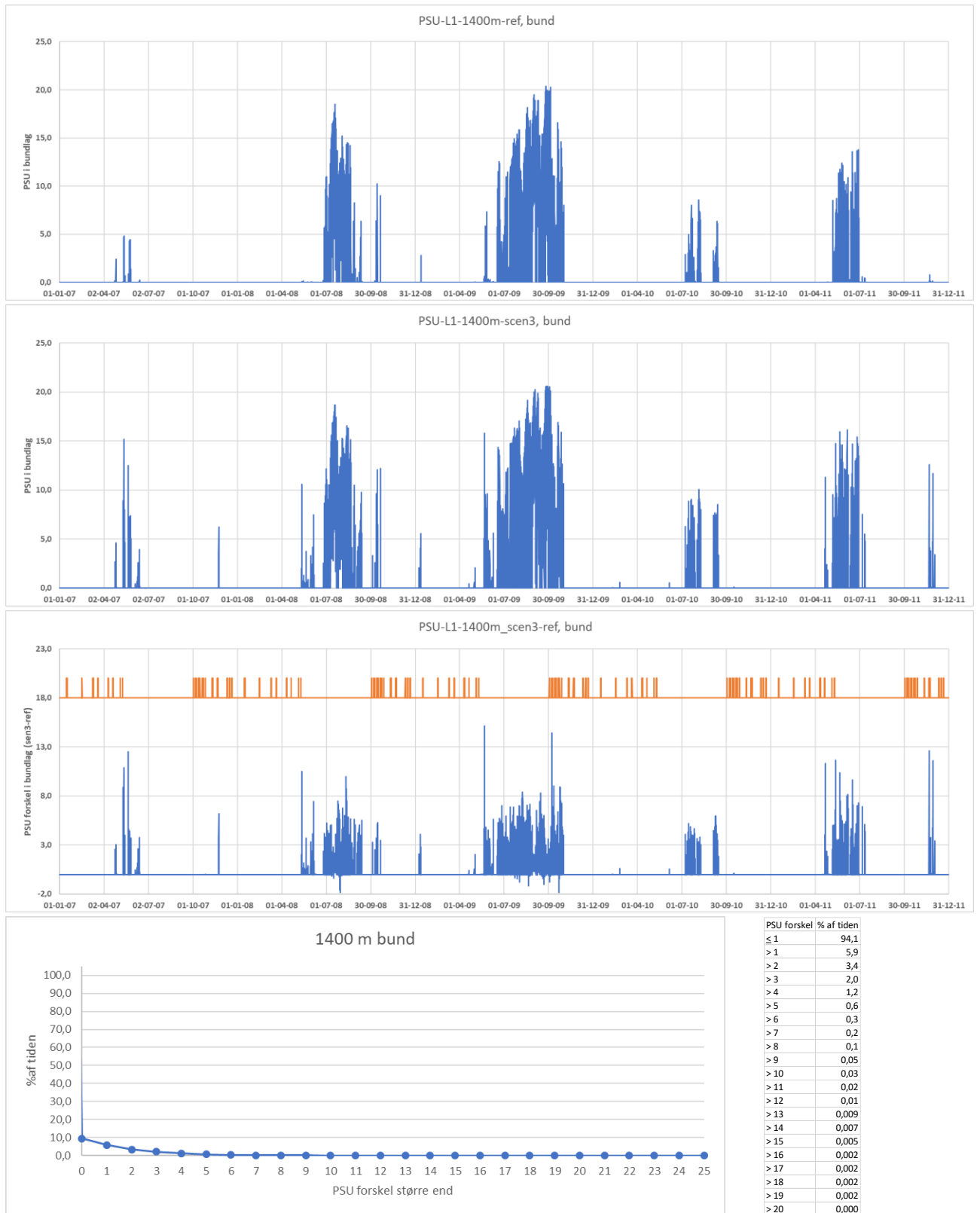
Figur 3 Salinitet i overfalden ved 1400 m fra munding (blå kurver) i reference, scenarie 3 samt difference mellem scenarie 3 og referencen. Med orange er vist perioder for opstart og nedluning af blok 7, hvor der cirkuleres en øget vandmængde. Nederst er vist frekvensfordeling af påvirkning på saliniteten fra scenarie 3 i forhold til referencen (sce.3-ref).



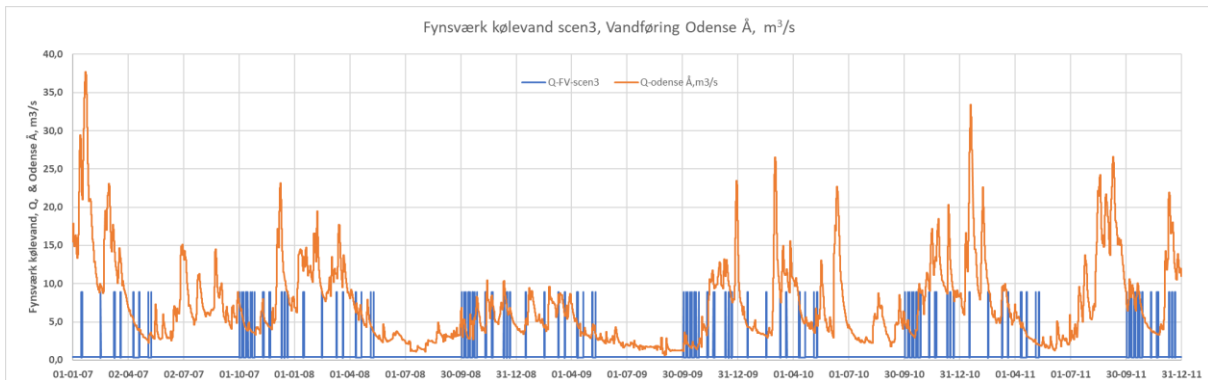
Figur 4 Salinitet ved bunden ved 660 m fra munding (blå kurver) i reference, scenarie 3 samt difference mellem scenarie 3 og referencen. Med orange er vist perioder for opstart og nedluning af blok 7, hvor der cirkuleres en øget vandmængde. Nederst er vist frekvensfordeling af påvirkning på saliniteten fra scenarie 3 i forhold til referencen (sce.3-ref).



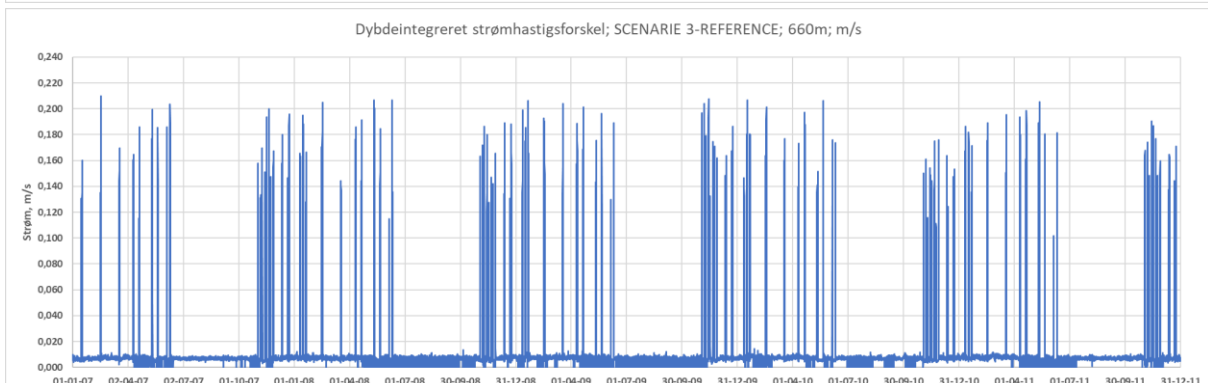
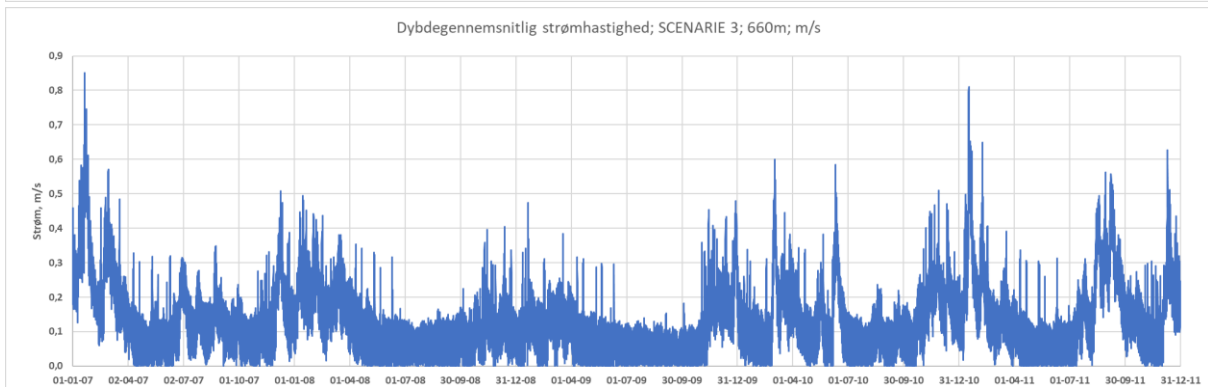
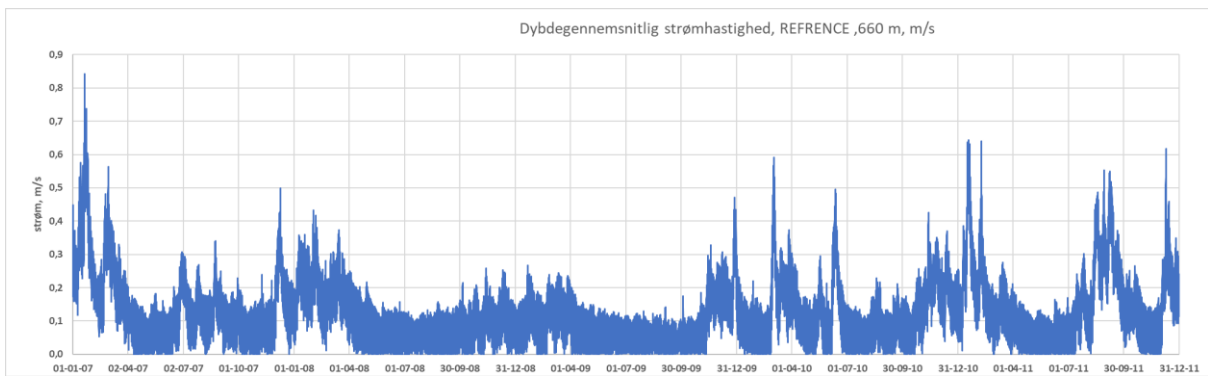
Figur 5 Salinitet ved bunden ved 840m fra munding (blå kurver) i reference, scenarie 3 samt difference mellem scenarie 3 og referencen. Med orange er vist perioder for opstart og nedluning af blok 7, hvor der cirkuleres en øget vandmængde. Nederst er vist frekvensfordeling af påvirkning på saliniteten fra scenarie 3 i forhold til referencen (sce.3-ref).



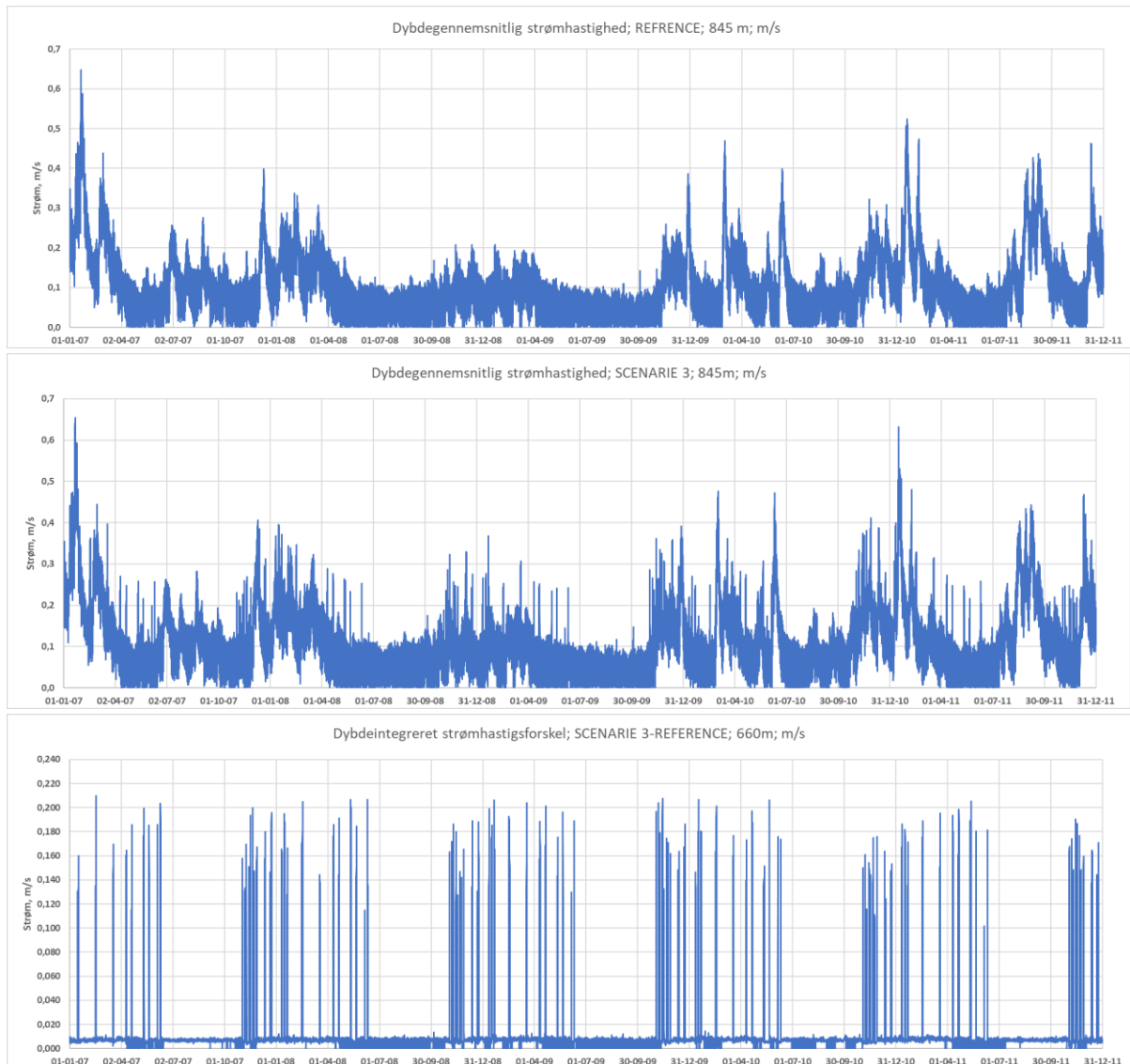
Figur 6 Salinitet ved bunden ved 1400 m fra munding (blå kurver) i reference, scenarie 3 samt difference mellem scenarie 3 og referencen. Med orange er vist perioder for opstart og nedluning af blok 7, hvor der cirkuleres en øget vandmængde. Nederst er vist frekvensfordeling af påvirkning på saliniteten fra scenarie 3 i forhold til referencen (sce.3-ref).



Figur 7 Vandføring i Odense Å (2007-2011) sammen med forventet cirkulation af kølevand gennem blok 7 på Fynsværket ved ansøgt drift (scenarie 3).



Figur 8 Vandhastighed (m/s) i Odense Å nedstrøms sammenløb mellem Odense Å og Odense Gl. Kanal ved tværsnit 660 m. Nederste difference mellem scenarie 3 og reference.



Figur 9 Vandhastighed (m/s) i Odense Å ved sammenløb mellem Odense Å og Odense Gl. Kanal ved tværsnit 840 m. Nederste difference mellem scenarie 3 og reference.

VURDERING AF DE REJSTE KONKRET SPØRGSMÅL

MST bemærkning:

- Middelvandføringen i Odense Å er 6500 l/s. Ved opstart og nedlukning af modtryksdriften vil der cirkuleres hhv. 3,5 m³/s og 8,9 m³/s vand i op til 10 timer. Der vil således kunne cirkulere 137 % af middelvandføringen i op til 10 timer i Odense Å. Miljøstyrelsen kan ikke på det foreliggende grundlag se, hvilke vurderinger der er foretaget for at udelukke, at det vil forårsage hydromorfologiske ændringer i vandløbet og tilstandsforringelse for kvalitetselementerne, herunder også iff. fiskenes vandring, på en måde, der vil hindre målopfyldelse og forårsage brud på kontinuiteten. Der er blandt andet behov for en konkret

stillingtagen til tidspunkterne for opstart og nedlukning ift. faunaens livscyklus, herunder opretholdelse af vandløbets kontinuitet.

Svar:

Figur 7 viser tidspunkter for opstart og nedlukning og vandmængder, der cirkuleres gennem værket, samt vandføringen i Odense Å. Det fremgår, at opstart og nedlukning Primært sker i efterårs-, vinter- og forårsmånederne, hvor afstrømningen i Odense Å generelt er større end middelvandføringen og væsentlig større end cirkulationen gennem blok 7 i forbindelse med opstart og nedlukning. Der forekommer dog perioder og år, hvor vandføring i åen og cirkulationen i de nævnte perioder er af samme størrelse. I de sidst nævnte perioder vil vandføringen i åen ikke overstige de vandføringer, der i andre år og perioder vil kunne forekomme i åen. Ved sammenfald med større afstrømninger vil de samlede afstrømning fra sammenløbet mellem åen og Odense Gl. Kanal (840 m) til munding kunne blive forøget udover referencens variationsområder. Imidlertid er en øget vandføring ikke nødvendigvis et problem i et vandløb. Effekten vil afhænge af de vandhastigheder, der skabes. Åen fremstår på denne strækning sammen med videreførelsen af Odense Gl. Kanal med brede og dybde tværsnit, hvorfor der med de resulterende afstrømningsmængder vil ske forekomme relativt mindre stigninger i vandhastighederne.

Af Figur 8 og Figur 9 fremgår, at der under opstart og nedlukning vil kunne forekomme vandhastighedsændringer på op til ca. 0,2 m/s. Ændringerne har for den gennemregnede periode ikke betydet, at variationsintervallet for vandhastighed er ændret i nogen betydelig grad. I de korteperioder, som opstart og nedlukning af Blok 7 varer, er det beregnet, at vandhastighederne typisk ændres fra et interval omkring 0,2-0,3 m/s til intervallet 0,4- 0,5 m/s.

Til sammenligning ligger årsmiddelhastigheden i danske vandløb typisk på mellem 0,2 - 0,7 m/s med maksimal værdier over 1 m/s.

De vandhastigheder, der forventes at ville forekomme i den nedre del af Odense Å under opstart og nedlukning af Blok 7, vil ikke være af en størrelse, der vil ikke være hindring for opgang af vandrende fisk som havørred. De beregnede hastigheder vil heller ikke være til hindre for at andre vandløbsdyr eller vandløbsplanter vil kunne trives. Det skal i denne forbindelse bemærkes, at den nedre del af Odense Å også i en referencetilstand vil være væsentlig påvirket af saltvandsindtrængning, hvorfor dyre- og plantelivet på denne strækning under alle omstændigheder vil være begrænset til få arter.

Perioder med øget vandhastighed kan begrænse ophobning af organisk materiale i åløbet. Dette vil kunne have en positiv effekt på forholdene for plante- og dyreliv knyttet til vandløbsbunden. Det kan derfor ikke udelukkes, at den øgede strømhastighed i den nedre del af åen ved det ansøgte scenarie 3 kan have en forbedrende effekt på de fysiske forhold i vandløbet.

På baggrund af den tidsbegrænsede effekt på vandføring, vandhastighed og salinitet (se nedenfor) og den begrænsede effekt på variationsintervallet for vandhastigheder kan det afvises, at opstart og nedlukning fører til hydromorfologiske ændringer, der kan medføre en tilstandsforringelse, der hindrer målopfyldelse eller forårsager brud på kontinuiteten i vandløbet.

Resultater af modelberegninger til konkret dokumentation af påvirkning af salinitetsforhold som konsekvens af opstart og nedlukning for udvalgte tværsnit er vist i Figur 1 - Figur 7 og diskuteret nedenfor. Her behandles også yderligere betydning for smådyr, vandplanter og fisk.

MST bemærkning:

- Det angives, at "Opstrøms sammenløbet mellem åen og Odense Gl. Kanal er det alene bundvandet, der under saltvandsindtrængningen potentielt kan påvirkes med en overtemperatur". Der bør redegøres for, hvordan det forventes, at påvirke tilstanden af kvalitetselementerne.

Svar:

De temperaturvariationer, der kortvarig under op- og nedlukning af blok 7 på Fynsværket vil blive genereret, skaber ikke temperaturforhold, som dyre- og plantelivet ikke allerede er tilpasset til og naturligt vil blive udsat for. Temperaturstigninger vil forekomme i efterår-, vinter- og forårmånederne, hvor temperaturen i åen ligger langt under kritiske temperaturer for det naturlige dyre og planteliv. Da ændringerne af temperaturen endvidere vil være kortvarige, er det vurderet, at det ikke vil påvirke tilstand af kvalitetselementerne i en grad så målsætningerne for vandområdet ikke vil kunne opnås.

Det skal i denne forbindelse bemærkes, at den flora og fauna, der naturlig vil forekomme på strækningen af Odense Å nedstrøms Kertemindevej, periodevis også i reference tilstanden vil blive påvirket af betydelige temperatur- og salinitetsvariationer og derfor udgøres af robuste arter, der er tilpasset sådanne forhold. Således vil der i området ikke forekomme en faunasammensætning, som vil kunne karakteriseres i henhold til DVFI-systemet, og det er kun et meget begrænset antal plantearter, der kan trives på strækningen.

MST bemærkning:

- Det er anført, at salinitet forventes kortvarigt at kunne blive øget med op til ca. 5-6 psu i forbindelse med opstart og nedlukning af blok 7 og det vurderes, at udbredelsen af vegetationstype 3260 vil være tæt på referencesituationen. Der bør redegøres for, hvad det betyder if.t. kvalitetselementerne makrofyter, smådyr og fisk.

Svar:

For kvalitetselementet makrofyter (Naturtype 3260) i vandløbet forekommer naturtypen iflg. Naturstyrelsens kortlægning ned til 1400 m fra åmundingen.

Det er på baggrund af tidligere gennemførte modelberegninger (DHI 2019) vurderet (Orbicon 2019), at de forventede salinitetsændringer ved en betydelig højere og vedvarende udledning fra Fynsværket ikke vil have mærkbar effekt på udbredelsen af vandplanter i Odense Å. Denne vurdering blev baseret på at frekvensen af en øget salinitet ved 1400 m kun ændres ubetydeligt i forhold til reference situationen. Det fremgår af Figur 6, at de nu gennemførte beregninger (DHI, 2020 under udarbejdelse) bl.a. viser at salinitetsændringer i bundvandet på mere end 1 promille (1 PSU) kun forventes at forekomme i op til ca. 6 % af tiden og at ændringer på 3 promille og derover forventes at kunne forekomme i op til 2 % af tiden.

Desuden fremgår det, at variationen i salinitet over året ved bunden ikke ændre sig ved den ansøgte drift af værket. Der forekommer også i referencesituationen periodevis relativ høje saliniteter i bundvandet ved 1400 m fra munden.

Såvel bundvegetationen som smådyrs faunaen, der vil kunne leve på lokaliteten vil også i reference tilstanden være under påvirkning af perioder med saltvand, som naturligt trænger op i åen ved høje vandstande i Odense Fjord. Det vil således være salttolerante arter, der naturligt vil findes på strækningen. Plante- og dyrelivet på denne lokalitet vil dermed i referencetilstande være påvirket af og tilpasset betydelige salinitetsvariationer. Den begrænsede øgede frekvens af saltpåvirkninger vil ikke ændre på dette billede og hverken bundvegetationen eller smådyrsfaunaen vurderes derfor at blive ændret pga. af op- og nedluknings-perioderne på Fynsværket eller af den øvrige ansøgte drift af blok 7.

Vandrende fisk, der skal op i Odense Å for at gyde, kan potentiel tænkes at blive påvirket af ændrede salinitet i vand, der strømmer ud af munden og ud i Odense fjord. De to arter, der i givet fald vil kunne blive påvirket, er havlampret og havørred.

Der findes ikke megen litteratur om havlampretens vandringer, og hvad der styrer denne. I Orbicon | WSP's væsentlighedsvurdering fra september 2020 er den foreliggende litteratur opsummeret. Det kan formodes at havelampretens opvandring bl.a. styres af salinitetsforholdene. Der er dog ikke noget der tyder på at kortvarige salinitetsændringer skulle forstyrre havlampretens samlede vandringmønster. Havlampretens primære vandring op i vandløb sker i april og maj for at gyde i juni-juli.

Som det fremgår af Figur 1 og Figur 2 er det få kortvarige perioder i april og maj, hvor det udstrømmende ferskvand i de øvre vandmasser i Odense Å vil blive påvirket med ændret salinitet. Givet de relative få og korte perioder, hvor saliteten i det udstrømmende overfladevand påvirkes, vurderes det, at disse ikke har nogen betydning for den samlede opgang af havlampret.

Angående havørreden vurderede Bangsgaard (2019) at for et scenarier (scenarie 1) med mere vedvarende kølvandcirkulation og variationer mellem 3 og 15 m³/s (også på dagsbasis) med en middel omkring 5-6 m³/s:

"...vandindtaget fra Odense Kanal ikke vil have en væsentlig betydning for havørredbestanden i Stavids Å

...Det vurderes, at den største påvirkning sker for opgangshavørreder, som forsinkes ved den store varme vandudledning igennem Odense Gl. Kanal. Udledningen af det varme vand vurderes at resultere i en ikke væsentlig mindre påvirkning, da tidligere forsøg fra området viser, at fiskene blot forsinkes, samt at forsinkelsen i forsøget ikke blev vurderet som stor. Der er således ikke forhold der viser, at forsinkelsen forekommer i et omfang, som resulterer i en nedsat gydesucces.

...For scenarie 1 er der ikke fundet forhold, som viser en negativ påvirkning af nedtrækkende smolt eller nedfaldshavørreder".

Med baggrund i redegørelsen fra Bangsgaard (2019) og det faktum at den nu ansøgte kølevandsudledningen kun kortvarig vil være mellem 3,5 og 8,9 m³/s og vedvarende omkring 0,3 -0,4 m³/s, er det tidligere vurderet, at havørredens vandring og bestand i Odense Å ikke vil påvirkes. De nu gennemførte beregninger (Figur 1, Figur 2, Figur 3) viser at salinitetsændringer større end 1 promille i den udstrømmende øvre vandmasse, som havørreden vil orientere sig i forhold til, kun forventes at ville forekomme i en meget lille del af tiden. På den station hvor effekten vil være størst (840 m - ved sammenløb mellem å og Odense Gl. Kanal) vil salinitetsændringen således være mindre end 1 promille (PSU) i ca. 95 % af tiden.

Det er kendt at havørredens vandring op i vandløb ofte afventer passende forhold. Havørred kan således findes ud for åmundinger ventende på at de rette forhold indtræffer. I de korte perioder, hvor der under op- og nedlukning af Blok 7 kan ske en mærkbar påvirkning af saliteten, der eventuel for en kort periode kan påvirke opgangen, vil fiskene blot stå i venteposition. Det skal i den forbindelse også bemærkes, at variationsintervallet for salinitet over året og over en opgangssæson ikke bliver ændret. Den samlede opgang vurderes på baggrund af overstående ikke at blive påvirket. Der skønnes derfor heller ikke at ville være nogen påvirkning af populationens trivsel eller størrelse.

MST bemærkning:

- Det angives, at lltindholdet i vandet ikke forventes at blive påvirket. Baggrunden herfor bør uddybes. Vandplanlægning kan ikke udelukke, at cirkulering af op til 137% af middelvandføringen i op til 10 timer i Odense Å, kan medføre ændringer og evt. føre til tilstandsforringelse i vandløbet. Der er således behov for uddybning af udsagn om manglende påvirkning.

Svar:

Ved de relativ kortvarige cirkulationer under op- og nedlukning af Fynsværket er det meget begrænset hvor udprægede saltvandskiler der vil kunne blive dannet, jf. DHIs vurdering af,

at det kræver længere tids udledning af kølevand for at danne saltvandskilder, der trænger op i åen. Som det fremgår af Figur 6 forventes det ikke at saltvandskilen opstrøms sammenløbet – her illustreret ved station 1400 m - vil blive påvirket i nogen betydelig grad af den ansøgte drift for Blok 7.

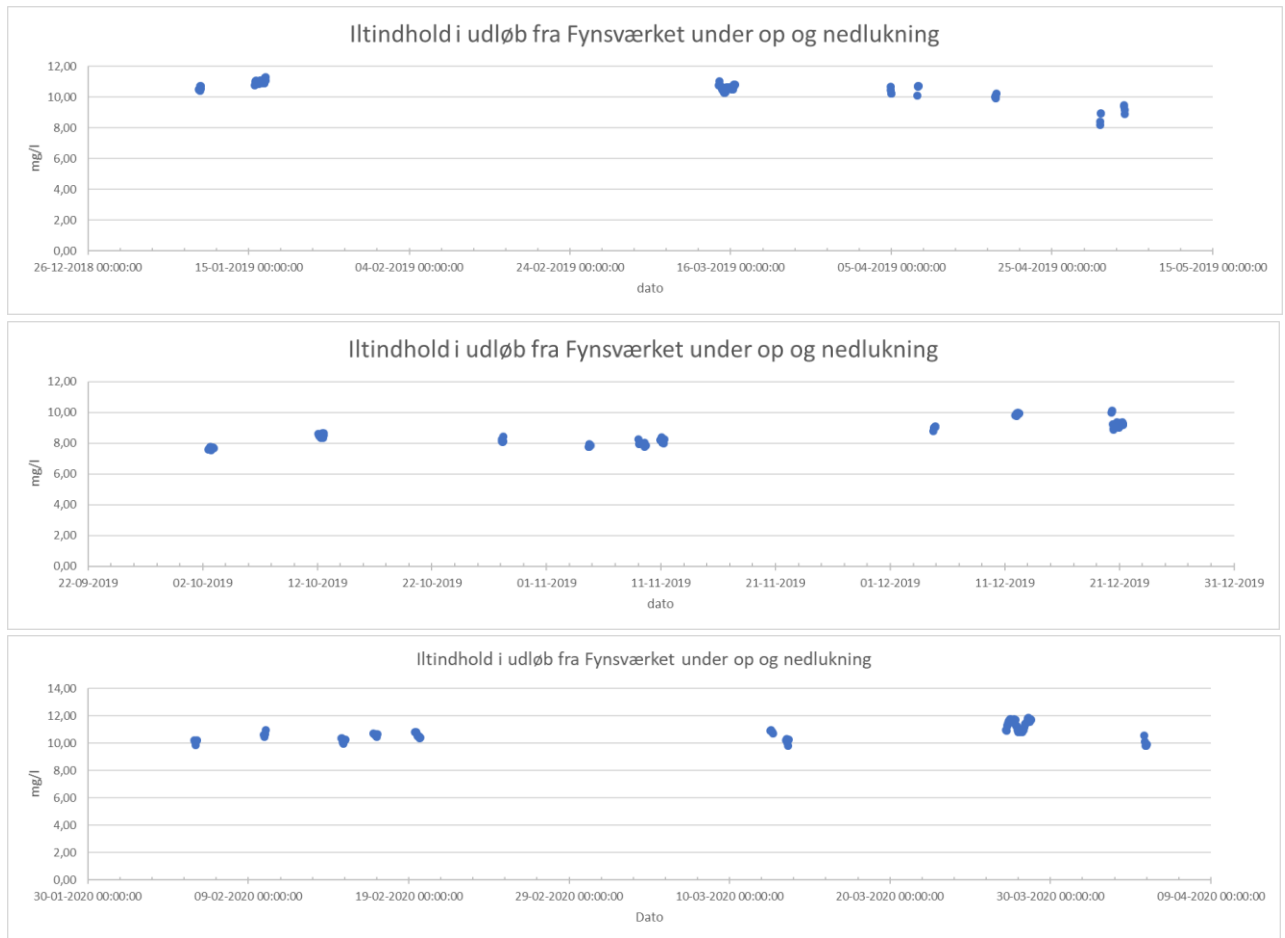
For at der skal kunne forekomme lave iltindhold i det saltvand, der vil danne bundvand i Odense Å, skal der enten ske en betydelig omsætning af organiske materiale i denne vandmasse eller i sedimentet, eller der skal forekomme lave iltkoncentrationer i det vand, der udledes fra Fynsværket.

Da det salte bundvand kun vil opholde sig relativ kort tid på strækningen fra sammenløbet mellem åen og Odense Gl. Kanal og ned til udmundingen, vurderes det umiddelbart ikke sandsynligt, at der vil kunne forbruges kritisk store mængder ilt i bundvandet, såfremt vandet, der udledes, har et højt iltindhold.

Blok 7 har siden december 2018 været drevet i modtryk, og blev i sommeren 2019 ombygget, så al overskudsvarme under drift i modtryk kan bortkøles til fjernvarmesystemet. Driften af Blok 7 i varmesæsonen 2019-20 er derfor repræsentativ for det ansøgte projekt.

Målinger fra hidtidige op- og nedlukningsperioder tyder ikke på at iltindholdet i det vand, der udledes i disse perioder er lave. I nedenstående Figur 10 vises målt iltindhold i vand under sådanne op- og nedlukninger i 2019 og 2020. Det fremgår, at iltindhold ved alle målinger har ligget tæt på mætning og mellem ca. 8 - 12 mg/l.

På denne baggrund skønnes det, at der ikke vil opstå iltproblemer i bundvand i Odense Å, som konsekvens af de ansøgte op- og nedlukningsperioder.



Figur 10 Iltindhold i vand fra Blok 7 under opstart og nedlukning i 2019 og 2020