



Afgørelse om, at udvidelse af Aarhusværket ikke er omfattet af krav om miljøvurdering

24. marts 2026
Side 1 af 30

Aarhus Kommune har den 4. juli 2025 modtaget jeres ansøgning om udvidelse af Aarhusværket. Der er efterfølgende indsendt nye projektoplysninger senest den 19. januar 2026.

Teknik og Miljø
By og Natur
Aarhus Kommune

Afgørelse

Det ansøgte projekt er ikke omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse, jf. miljøvurderingslovens §21¹.

Lokalplan 1
Karen Blixens Boulevard 7
8220 Brabrand

Aarhus Kommunes afgørelse er foretaget på baggrund af ansøgers oplysninger om projektet samt de modtagne høringssvar.

Direkte telefon: 24 59 65 03

Aarhus Kommune har ved afgørelsen lagt særlig vægt på:

Sag: GEO-2025-005993
Dokumentnummer:
15207553

- At placeringen er i overensstemmelse med rammebestemmelserne for området.
- At der ikke vil ske nogen nedsivning af forurenende stoffer, som vil kunne medføre en påvirkning af jord, grundvand og recipient.
- At projektet ikke vil påvirke udpegningsgrundlaget for Natura-2000 områder eller bilag IV-arter.
- At projektet ikke kan forringe vandområdernes tilstand eller hindre vandområdeplanernes målsætning.
- At projektet ikke kan påvirke arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.
- At projektet ikke kan medføre en væsentlig emission af støj, emissioner, spildevand, affald eller risiko for jordforurening fra anlægget.
- At projektet ikke kan påvirke landskabet set ud fra et historisk, kulturelt og æstetisk synspunkt.

Sagsbehandler:
Helene Lindskov Kjær

Afgørelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet, inden tre år efter den er meddelt, eller ikke har været udnyttet i tre på hinanden følgende år, jf. miljøvurderingslovens § 39.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 4 af den 03/01/2023

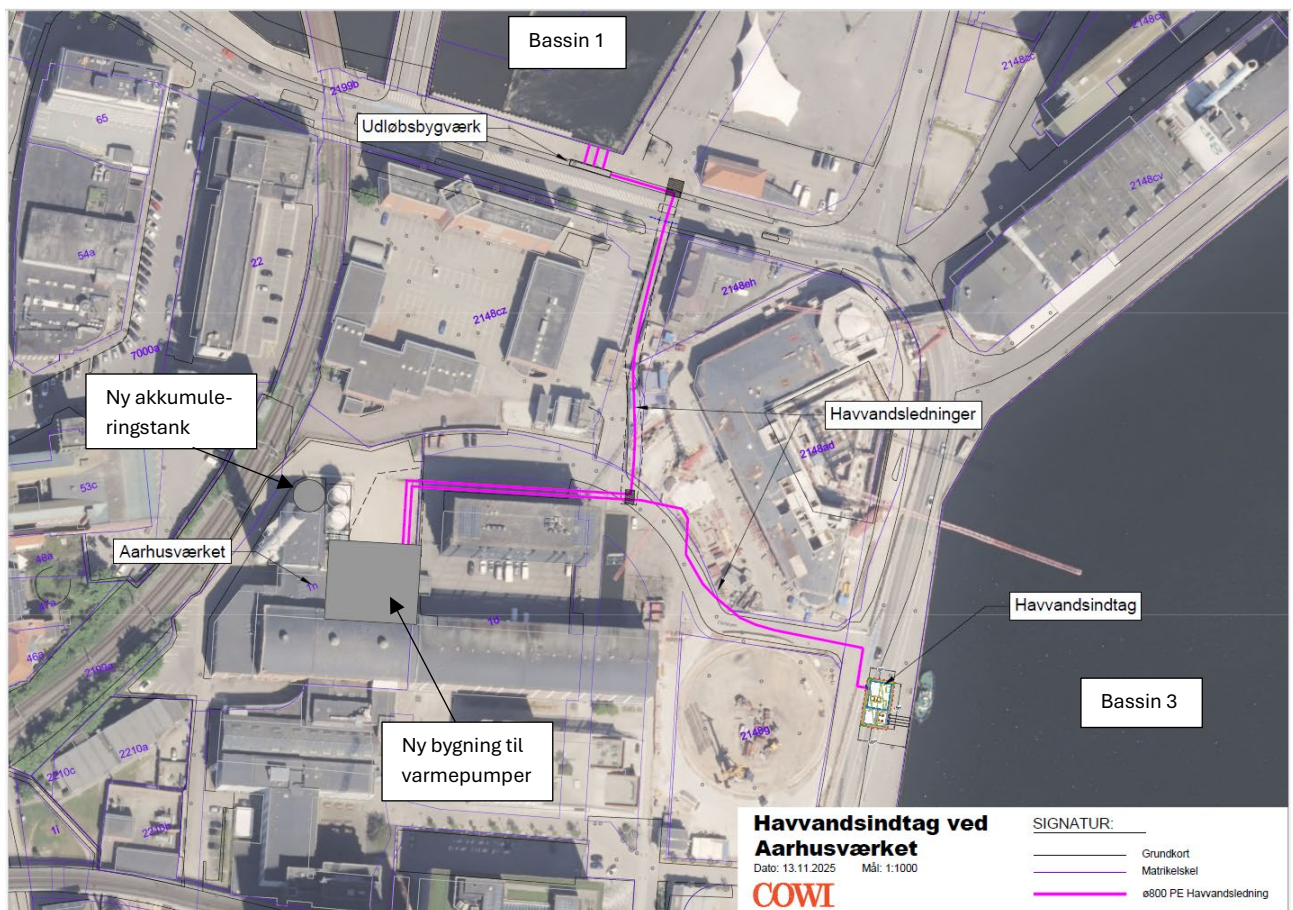


Beskrivelse af projektet

Projektet omfatter en udvidelse af Aarhusværket med etablering af et anlæg til havvandsindtag med varmepumper til produktion af fjernvarme og fjernkøling, der er placeret ved kajkanten af havnebassin 1 og 3. Projektet består af opførelse af et indtagsbygværk, et udledningsbygværk, havvandsledninger, en bygning til varmepumper og en køleakkumuleringstank. Projektets placering kan ses på kortene herunder (figur 1 og 2).

24. marts 2026

Side 2 af 30



Figur 1. Oversigtskort med markering af projektområdet.



Miljøvurderingsloven

Aarhus Kommune vurderer, at projektet er omfattet af følgende punkter i miljøvurderingsloven, bilag 2:

24. marts 2026
Side 4 af 30

- Punkt 3a. Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).
- Punkt 10m. Arbejder i forbindelse med indvinding af grundvand og kunstig tilførsel af grundvand, som ikke er omfattet af bilag 1.
- 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).

Projektet er omfattet af punkt 13a, da der i marts 2023 er truffet en afgørelse efter § 21 i miljøvurderingsloven om udvidelse af Aarhusværket. Der er nu ansøgt om ændringer til det projekt, der blev truffet afgørelse om i marts 2023.

Aarhus Kommune skal som kompetent myndighed i henhold til miljøvurderingslovens § 17, stk.1, vurdere om projektet er omfattet krav om miljøvurdering og tilladelse.

Høring af berørte myndigheder og parter

Aarhus Kommune har i forbindelse med udarbejdelsen af afgørelsen udpeget og hørt berørte parter og myndigheder, jf. miljøvurderingslovens § 35, stk. 1, nr. 1.

Aarhus Kommune har udpeget og hørt følgende berørte myndigheder:

- Kystdirektoratet (havvandsindtag og udledning af afkølet/opvarmet havvand)
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (vandområdeplaner, Natura 2000 og biologisk mangfoldighed)
- Miljøstyrelsen (koordinerende risikomyndighed)
- Banedanmark (jernbanenettet)
- Region Midtjylland (jordforurening)
- Aarhus Kommune, Vand (indvindings- og udledningstilladelse)

Der er desuden foretaget høring af følgende evt. parter, der efter kommunens vurdering kan have væsentlig, individuel interesse i sagens udfald:



24. marts 2026
Side 5 af 30

- Grundejer, matr.nr. 1d, Århus Bygrunde
- Grundejer, matr.nr. 2148cs, Århus Bygrunde
- Grundejer, matr.nr. 2148cz, Århus Bygrunde
- Aarhus Letbane I/S

Der er vurderet partsstatus eftersom projektet er placeret på deres grund, og da letbanen løber langs matr.nr. 1n og 2148cz, Århus Bygrunde.

Herudover er ansøger og dennes rådgiver blevet hørt.

Aarhus Kommune har i forbindelse med høringen modtaget bemærkninger fra Region Midtjylland. Høringssvaret har givet anledning til en justering af teksten i afsnit 5 om jordforurening.

Anden lovgivning mv.

Aarhus Kommune gør opmærksom på, at der ikke er taget stilling til evt. andre nødvendige tilladelser.

Klagevejledning

Afgørelsen kan i henhold til miljøvurderingslovens § 49 påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet for så vidt angår retlige spørgsmål. Klageberettigede er enhver med retlig interesse i sagens udfald samt landsdækkende foreninger og organisationer, der som formål har beskyttelsen af natur og miljø eller varetagelsen af væsentlige brugerinteresser inden for arealanvendelsen og har vedtægter eller love, som dokumenterer deres formål, og som repræsenterer mindst 100 medlemmer. Afgørelsen kan desuden påklages af Miljøministeren.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, skal du indsende din klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet via Klageportalen, som du finder på www.naevneneshus.dk, eller via link på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på én af disse hjemmesider, som du plejer med MitID.

Når du klager, skal du betale gebyr på 900 kr. for private og 1.800 kr. for virksomhed/myndighed/organisation. Gebyret tilbagebetales, hvis der gives helt eller delvist medhold i klagen. 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 Aarhus Kommune, Teknik og



Miljø, Karen Blixens Boulevard 7, 8220 Brabrand, mail:
plan@mtm.aarhus.dk, der herefter videresender anmodningen til
Miljø og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt
din anmodning kan imødekommes.

24. marts 2026
Side 6 af 30

Klagen skal være indgivet inden 4 uger efter offentliggørelse af
afgørelsen. Tilladelsen offentliggøres d. 24. marts 2026 og klagen
skal være indgivet senest d. 21. april 2026 inden midnat.

En klage har som udgangspunkt ikke opsættende virkning, men Miljø-
og Fødevareklagenævnet kan i medfør af miljøvurderingslovens § 53
beslutte, at tilladelsen ikke må udnyttes. En eventuel udnyttelse sker
på egen regning og risiko. Endvidere kan Miljø- og
Fødevareklagenævnet påbyde bygge- eller anlægsarbejder standset.

Hvis afgørelsen ønskes prøvet ved domstolene, skal en sag anlægges
inden 6 måneder regnet fra den offentlige annoncering eller inden 6
måneder efter Miljø- og Fødevareklagenævnet har truffet afgørelse i
en eventuel klage over afgørelsen.

Afgørelsen bliver annonceret på Aarhus Kommunes hjemmeside
www.aarhus.dk/annoncer.

Med venlig hilsen

Helene Lindskov Kjær

Byplanlægger

Kopi til

Ansøger

Ansøgers rådgiver

Region Midtjylland

Grundejer, matr.nr. 1d, Århus Bygrunde

Grundejer, matr.nr. 2148cs, Århus Bygrunde

Grundejer, matr.nr. 2148cz, Århus Bygrunde



Aarhus Letbane I/S

Aarhus Kommune, Byggeri, att. Simon Pedersen

Aarhus Kommune, Vand, att. Annemette Sørensen

Aarhus Kommune, Jord

24. marts 2026

Side 7 af 30



SCREENINGSNOTAT

24. marts 2026
Side 8 af 30

I dette notat redegøres for Aarhus Kommunes vurdering af, hvorvidt projektet er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse. Vurderingen er foretaget på baggrund af ansøgers oplysninger i det indsendte ansøgningsskema samt supplerende oplysninger om projektet.

Notatet er opdelt i tre hovedkriterier, som knytter sig til:

- Projektets karakteristika
- Projektets placering
- Arten af og kendetegn ved den potentielle indvirkning på miljøet

I afsnittene *Projektets karakteristika* og *Projektets placering* undersøges projektets forbrug af ressourcer og projektets påvirkning på omgivelser.

I afsnittet *Arten og kendetegn ved den potentielle indvirkning på miljøet*, konkluderes der overordnet på hele projektet ud fra vurderingerne fra de forrige afsnit.

I nedenstående afsnit refereres til ansøgers oplysninger om det ansøgte projekt, som det er beskrevet i ansøgningsmaterialet samt i eventuelt yderligere materiale fra ansøger. Nedenstående tekst indeholder herudover Aarhus Kommunes bemærkninger til de enkelte screeningskriterier.

Projektets karakteristika, jf. bilag 6, punkt 1

1. Hele projektets dimensioner og udformning (se ansøgningsskemaet, herunder pkt. 1, 2, 3 og 5).

Projektet omfatter en udvidelse af Aarhusværket med etablering af et anlæg til havvandsindtag med varmepumper til fjernvarme- og fjernkølingsproduktion. Projektets udbredelse og indretning kan ses på figur 1 og 2, der er vist tidligere i dokumentet. Der ligger en tidligere § 21 afgørelse om udvidelse af Aarhusværket fra marts 2023 til etablering af en kølecentral med varmepumper.



På Aarhusværket installeres nye energiproducerende faciliteter, herunder varmepumper/chillere, som er enheder, der kan producere både fjernvarme og fjernkøling. Der etableres otte varmepumper/chillere af hver 1,5 MW, samlet 12 MW. I forbindelse med disse faciliteter etableres et havvandsindtag, som via en mellemkreds er forbundet til varmepumperne/chillere.

24. marts 2026
Side 9 af 30

Der findes tre driftsscenarioer for energiproduktionen:

1. Varmepumperne producerer fjernvarme på kondensatorsiden (varm side), mens havvandet optager energi på fordamperen (kold side).
Der produceres ikke fjernkøling. Havvandet afkøles maksimalt 3 °C.
2. Varmepumperne producerer fjernvarme på kondensatorsiden (varm side), og der produceres fjernkøling på fordamperen (kold side).
Havvand benyttes ikke i denne drift.
3. På fordamperen (kold side) produceres fjernkøling. På kondensatorsiden opvarmes fjernvarmevandet, hvorefter det bortkøles til havvandet.
Havvandet opvarmes maksimalt 3 °C. Dette driftsscenarie forventes kun at forekomme sjældent.

Uanset driftsscenarie, designes systemet således, at havvandets temperatur aldrig ændres med mere end ± 3 °C, og det maksimale flow ikke overstiger 2.870 m³/h. Systemet forventes at have 3.600 fuldlast driftstimer/år primært mellem september og maj.

Det nye havvandsindtag etableres under jorden på den nordvestlige kaj af Bassin 3. Bygværket har dimensionerne (L x B x H) 13,9 x 7,4 x 8,55 (m), og består af in situ støbte betonvægge med 450 mm tykkelse, betonbundplade på 800 mm tykkelse samt et betontopdække på 500 mm tykkelse. Omkring bygværket nedsættes spuns, i alt ned til en dybde på -13,0 meter. Fra indtagsbygværket bores 2 stk. $\varnothing 1000$ rør igennem kajkonstruktionen, til indtag af havvand.

Udløbsbygværk etableres i et eksisterende underjordisk bygværk, der er placeret på den sydlige kaj af Bassin 1. Bygværket har dimensionerne (L x B x H) 12,5 x 2,0 x 3 (m), hvorfra det nedkølede eller opvarmede havvand udledes gennem 3 stk. $\varnothing 800$ rør.



Havvandet kan afkøles med op til 3 grader eller opvarmes med op til 3 grader. Som udgangspunkt forventes der, at udledes afkølet vand i perioden september – maj, mens der kun i tilfælde af unormale driftssituationer bortkøles varme til havvandet, for eksempel ved brud på ledningsnettet eller ved ekstraordinære høje elpriser, og det er dermed kun i sjældne tilfælde at der bliver udledt opvarmet vand.

24. marts 2026
Side 10 af 30

Bygningen til varmepumperne, der var omfattet af tidligere afgørelse, er under opførelse, og vil have et areal på ca. 22,5 x 20 m. Bygningens højde vil være ca. 13 m, hvilket er ca. en fordobling ift. det tidligere ansøgte. Dette muliggør, at varmepumperne kan sættes ovenpå hinanden.

Projektet omfatter yderligere etablering af en køleakkumuleringstank på ca. 64 m² og en højde på 25 meter.

2. Kumulation med andre eksisterende og/eller godkendte projekter (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 40).

Projektet er placeret på Sydhavnen, hvor der er flere igangværende anlægsarbejder, bl.a. opførelse af højhuset Mindet.

Projektets nabo Turbinehallen ApS driver restaurations- og eventvirksomhed, og har i gennemsnit mellem 50.000 og 70.000 gæster om året, mens en anden nabo, Filmby Aarhus, er en erhvervspark og medieorganisation med omkring 80 virksomheder. Desuden lejer Filmbyen parkeringspladser ud på adgangsvejen Filmbyen. Derudover er der andre naboer i området omkring projektet.

Trafik:

En del af vejene omkring projektet anvendes ifm. eksisterende anlægsarbejder i området. Det ansøgte projekt vil i anlægsfasen medføre øget trafik på vejene omkring projektområdet, bl.a. Filmbyen, Kalkværksvej, Mindet og Sydhavnsvej i en afgrænset periode.

Der forventes at være behov for midlertidigt at begrænse trafikken umiddelbart omkring indtags- og udløbsbygværkerne og ved nedgravningen af havvandsledningerne, mens de etableres. Dette kan betyde, at kørebanerne på stedet indsnævres i kortere perioder, men ikke i hele anlægsarbejdets længde. Det forventes, at der kan



etableres alternative kørevejen på køreplader langs tracéet. Der vil også være en mindre mængde trafik ifm. anlægsarbejdet.

24. marts 2026
Side 11 af 30

Trafikken, som følge af projektet, vurderes ikke at have væsentlig betydning på baggrund af projektets størrelse, ligesom det vurderes at vejene omkring projektområdet har kapacitet til kørsler ifm. den ansøgte udvidelse af Aarhusværket.

I driftsperioden er antallet af kørsler begrænset til vedligeholdelsesarbejde, og vurderes ikke at medføre væsentlige påvirkninger.

Støj:

Projektet omfatter almindeligt byggearbejde og ramning af spuns omkring havvandsindtagsbygværket, der kan give anledning til støj. Aktiviteterne vurderes at kunne udføres indenfor Aarhus Kommunes standard vilkår ift. anlægsarbejdet ifm. byggeri. Bygherre har oplyst at naboerne vil blive orienteret inden støjende aktiviteter påbegyndes.

I driftsfasen vurderes Aarhusværket at kunne overholde gældende krav ift. støj og vibrationer da anlæggene placeres i bygninger, der minimerer støj og vibrationer.

Det vurderes, at det ansøgte projekt ikke medfører en væsentlig kumulativ påvirkning i området ifm. hverken anlægsarbejdet eller driften.

3. Brugen af naturressourcer, særlig jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet (se ansøgningsskemaet, herunder pkt. 2-5 og 7).

Projektet er placeret i et etableret erhvervsområde ved havnen i centrum af Aarhus, og der inddrages ikke nye arealer. Der etableres mindre indtags- og udløbsbygværker, en bygning til varmepumper og en akkumuleringstank. Selve anlægsarbejdet vurderes ikke at have et stort råstofbehov.

Havvandsindtaget indtager op til 2.870 m³ havvand per time fra havnebassinet, som udledes igen løbende med samme hastighed.



24. marts 2026
Side 12 af 30

Projektet vurderes således ikke at påvirke naturressourcerne væsentligt.

4. Affaldsproduktion (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 6).

Spildevand

Der etableres en drænpumpe i bunden af pumperummet til bortledning af indtrængende drænvand og evt. spild fra pumperne i forbindelse med service. Der etableres en olieudskiller i tilfælde af olielækage fra udstyret. Bortledningsrøret fra drænpumpen tilsluttes Aarhus Vands spildevandssystem, og vurderes ikke at medføre væsentlige påvirkninger.

Havvandsindtaget udleder havvandet igen, når det har været igennem varmpumperne. Projektet kan overholde de vilkår, der stilles i udledningstilladelsen om opsamling af afskrabet materialet ifm. rensning af havvandsledningerne, og vurderes således ikke at medføre væsentlige påvirkninger.

Farligt affald

Projektet giver ikke anledning til produktion af farligt affald.

Projektet er placeret på arealer, der er hhv. områdeklassificeret samt V1 og V2 kortlagte.

Ansøger oplyser, at der udarbejdes og indsendes en jordhåndteringsplan til Aarhus Kommunes godkendelse før anlægsarbejdets opstart, samt at overskudsjord bortskaffes til godkendt modtager.

I forbindelse med etableringen af byggegruben til det underjordiske indtagsbygværk, vil der forventeligt skulle bortpumpes indtrængende grundvand. Indtagsbygværket placeres i et område kortlagt på vidensniveau 1 på baggrund af formodet forurening med benzin. Ansøger har oplyst, at der i forbindelse med anlægsarbejdet udtages jordprøver for at fastslå forureningen, så den nødvendige rensning kan foretages før bortledning af det oppumpede vand. Grundvandssænkning kan kræve tilladelse efter vandforsyningsloven



og bortledning af oppumpet vand kræver tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven, og i disse tilladelser stilles der krav til behandlingen af vandet.

24. marts 2026
Side 13 af 30

Aarhus Kommune vurderer således ikke, at der vil være en væsentlig påvirkning.

Affald

Der forventes at være affald fra anlægsfasen, fx indpakning og overskudsmaterialer, og fra almindelig løbende vedligeholdelse af anlægget, ligesom der må forventes en mindre mængde almindeligt husholdningsaffald ifm. den daglige drift.

Det vurderes ikke, at affaldsproduktion – hverken mængde eller type – vil give anledning til væsentlige miljøkonsekvenser, idet der er velkendte metoder til, og regler for, bortskaffelsen heraf.

5. Forurening og gener (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 8-22, 35, 37 og 40).

Emissioner til luft:

Projektet vurderes ikke at give anledning til væsentlige emissioner. Emissioner vil primært forekomme i anlægsfasen fra maskinerne til anlægsarbejdet eller fra støv i forbindelse med anlægsarbejdet.

Støj og vibrationer

Projektet omfatter almindeligt byggearbejde og ramning af spuns omkring havvandsindtagsbygværket, der kan give anledning til støj. Nærmeste boligområde (blandet bolig og erhverv) ligger ca. 160 meter fra projektområdet.

Aktiviteterne vurderes at kunne udføres indenfor Aarhus Kommunes standard vilkår ift. anlægsarbejdet ifm. byggeri. Bygherre har oplyst at naboerne vil blive advaret inden støjende aktiviteter påbegyndes.

I driftsfasen vurderes Aarhusværket at kunne overholde gældende krav ift. støj og vibrationer, da støjende anlæg (varmepumper/chillere



samt pumperne til havvandsindtag og -udløb) placeres i bygninger, der minimerer støj og vibrationer.

24. marts 2026
Side 14 af 30

Projektet giver ikke anledning til væsentlig støj fra trafik i anlægs- eller driftsfasen.

Lugt

Projektet giver ikke anledning til lugtgener.

Lysskær og skyggekast

Projektet omfatter underjordiske bygværker og ledninger samt en akkumuleringstank på 25 meter.

Projektet vurderes ikke at give anledning til lysforurening.

Projektet omfatter en akkumuleringstank på 25 meter, der vil medføre skyggekast. Akkumuleringstanken opføres i et erhvervsområde, hvor eksisterende bebyggelse er opført i flere etager. Flere områder omkring projektområdet er i kommuneplanen udlagt til centerområder med lignende eller højere maksimal bebyggelse.

På baggrund af eksisterende bebyggelse, anvendelse og tilladt maksimal bebyggelse i området, vurderes skyggekast fra projektet ikke at være væsentligt.

Jordforurening

Projektet er placeret på arealer, der er hhv. områdeklassificeret samt V1 og V2 kortlagte.

I forbindelse med etableringen af byggegruben til det underjordiske indtagsbygværk vil der forventeligt skulle bortpumpes indtrængende grundvand. Denne placeres i et område kortlagt på vidensniveau 1 på baggrund af mangeårig anvendelse til havneformål.

Region Midtjylland har i høringen oplyst, at arealet opstrøms indtaget har tidligere været anvendt til gasværk. Der er konstateret forurening med tjærestoffer, cyanider mv. fra driften af gasværket. Det må formodes at denne forurening vil kunne genfindes i det grundvand, og formentlig også havvand, der oppumpes ved en



grundvandssænkning, idet strømningsretningen er direkte mod havnebassinet.

24. marts 2026
Side 15 af 30

Ansøger har oplyst, at der i forbindelse med anlægsarbejdet udtages jordprøver for at fastslå forureningen så den nødvendige rensning kan foretages før bortledning af det oppumpede vand. Ansøger oplyser desuden, at der udarbejdes og indsendes en jordhåndteringsplan til Aarhus Kommunes godkendelse før anlægsarbejdets opstart.

De berørte arealer nær kajkanten er omfattet af offentlig indsats for overfladevand, hvilket medfører, at der skal søges om § 8-tilladelse (jordforureningsloven) til bygge- og anlægsarbejder.

Aarhus Kommune vurderer på baggrund af ovenstående, at projektet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger ifm. jordforurening.

6. Risikoen for større ulykker og/eller katastrofer (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 23, 38 og 39).

Risikovirksomheder

Projektet omfatter samlet 960 kg ammoniak, og er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

Der er flere risikovirksomheder på Aarhus Havn, og der er eksisterende risikovirksomheder indenfor 500 meter af projektområdet.

Projektet omfatter ikke oplag af ammoniak eller andre farlige stoffer, der vurderes at påvirke risikoen for ulykker ift. eksisterende risikovirksomheder væsentligt.

Klima

Projektet er placeret i et område med risiko for oversvømmelse fra både ekstremregn og havvand. Området er også udpeget som risikoområde i oversvømmelsesloven.

Projektet vurderes ikke at øge risikoen for oversvømmelse, da ledninger og indtags- og udløbsbygværker placeres under jorden, og bygningen på Aarhusværket placeres i et allerede befæstet område.

Projektet vurderes ligeledes ikke at være udsat i forhold til oversvømmelse. Havvandsindtaget og -udløbet og ledningerne er ikke



sårbare overfor oversvømmelse, og kan om nødvendigt stoppes i situationer med stormflod. Varmepumperne placeres i en bygning længere fra havnekanten, som er mindre udsat.

24. marts 2026
Side 16 af 30

Projektet vurderes således ikke at have væsentlige påvirkninger i forhold til oversvømmelse.

Projektet vurderes yderligere at have positive klimaeffekter ift. produktionen af fjernvarme og -køling.

Trafik og trafiksikkerhed

Anlægsarbejdet kan give anledning til midlertidige indsnævring af kørebaner umiddelbart omkring bygværkerne til indtag og udløb.

I driftsfasen giver projektet ikke anledning til væsentlig trafik. I forbindelse med servicering og rensning af anlægget, kan det være nødvendigt at begrænse trafikken umiddelbart omkring bygværkerne.

Projektet vurderes ikke at give anledning til væsentlige påvirkninger af trafik eller trafiksikkerhed.

7. Risikoen for menneskers sundhed (f.eks. som følge af vand- eller luftforurening, støj og lys)

Aarhus kommune vurderer, at projektet ikke vil medføre eksponering i form af støj, emissioner eller andet, som vil kunne påvirke menneskers sundhed.

8. Den eksisterende og godkendte arealanvendelse (se ansøgningsskemaet, herunder pkt. 24, 25 og 26).

Projektet berører lokalplanerne:

- 508 Nyt Århusværk m.m. – mellem Spanien og havnen.
- 568 Erhvervsområde ved Balticgade og Danziggade - Mellemarmen - Århus Havn.
- 724 Nyt havnespor fra Århus H til Østhavnen
- 876 Nyt centralt havnebyrum og Multimediehus i Århus.
- 1067 Erhvervsområde ved Filmbyen og Sydhavnsgade, Aarhus
- 1147 Højhus til erhverv på Mindet 6, Aarhus Havn



Projektet vurderes ikke at være i strid med lokalplanerne eller andre planer.

24. marts 2026
Side 17 af 30

Projektet er placeret i den kystnære del af byzonen. Projektområdet er omkranset af høj bebyggelse og er ikke synlig fra kysten, da det er placeret bag alle tre havnearealer; Mellemarmen, Omni-/Olieteminalen og Østhavnen.

9. Naturressourcernes (herunder jordbund, jordarealer, vand og biodiversitet) relative rigdom, forekomst, kvalitet og regenereringskapacitet i området og dets undergrund (se ansøgningskemaet, herunder pkt. 27 og 36).

Jordbund og jordarealer

Projektet er placeret i eksisterende by, og omfatter ikke aktiviteter med risiko for jordforurening, ligesom der ikke inddrages nye arealer. Projektet vurderes således ikke at påvirke jordbund eller jordarealer væsentligt.

Grundvand og drikkevand

Projektområdet ligger i et erhvervsområde ved havnearealer uden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), drikkevandsinteresser (OD), indvindingsoplande og sårbare områder.

Projektet vurderes således ikke at påvirke grundvand og drikkevandsinteresser væsentligt.

Projektet har uvæsentligt forbrug af vand, både i anlægs- og driftsfasen.

Projektet er placeret ved havnearealer uden for områder med målsatte grundvandsmagasiner. Projektet vil ikke påvirke grundvand, og projektet vurderes således at være i overensstemmelse med vandområdeplanerne i henhold til grundvand.

Naturområder (Naturbeskyttelseslovens § 3 områder)

Projektområdet ligger ikke indenfor med beskyttet natur. Nærmeste § 3-beskyttede område er 250 m opstrøms i Århus Å, som har udløb



umiddelbart ved projektets udløbsbygværk. Projektet vurderes ikke at kunne påvirke Århus Å, da projektet er placeret ved åens udløb. 24. marts 2026
Side 18 af 30

Biodiversitet

Projektet etableres i et fuldt udbygget område af byzonen ved havnen i Aarhus. Der er ikke naturområder på land i nærheden af projektområdet, og projektområdet vurderes ikke at omfatte yngle-, raste- eller levesteder for dyr.

Vurdering af bilag IV-arter fremgår nedenfor under punkt 14.

Der er yderligere registreret fredede og beskyttede arter indenfor 3 km af projektområdet. Det drejer sig om skrubtudse, butsnudet frø, lille vandsalamander og almindeligt firben. Projektet hverken indeholder eller er placeret i nærheden af egnede levesteder for padder og krybdyr, og det vurderes derfor ikke sandsynligt, at arterne kan blive påvirket af projektet.

Ligeledes er der registreret flere fredede og beskyttede planter indenfor 3 km af projektområdet. Da projektet kun berører industriarealer, veje og kaj, og ikke er placeret i nærheden af egnede voksesteder for planterne, vurderes det ikke sandsynligt, at arterne kan blive påvirket af projektet.

10. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til vådområder, områder langs bredder, flodmundinger (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 35).

Projektområdet, herunder udløbet af havvand, ligger tæt ved Aarhus Å's udløb. Aarhus Å er et stærkt modificeret vandløb, som i Vandområdeplan 2021-27 er målsat til "godt økologisk potentiale". Aarhus Å's økologiske og kemiske tilstand er i vandområdeplanen ukendt.

Når havvandsindtaget er i brug, vil havvandet, der udledes, være enten opvarmet eller nedkølet. Normaldrift i hovedparten af året medfører en udledning af afkølet havvand, hvor havvandet afkøles ca. 3 grader. I forbindelse med unormale driftssituationer, kan der være behov for at bortkøle varme til havvand, hvor havvandet opvarmes ca. 3 grader. Der er sammen med VVM-ansøgning fremsendt en analyse af de hydrografiske og miljømæssige forhold



ved udledning af afkølet/opvarmet havvand samt en vurdering af potentielle temperaturpåvirkninger af vandrende fisk i Århus Å.

24. marts 2026
Side 19 af 30

Projektet medfører ikke ændring af havvandets indhold af kemiske eller miljøfremmede stoffer.

Projektet medfører ikke påvirkning af de biologiske kvalitetselementer makrofytter, benthiske invertebrater og fytobenthos, da de er tilknyttet de ferske dele af Århus Å. I særlige tilfælde med ekstreme vandstande i havet og Aarhus Havn, hvor saltvand skubbes op i Århus Å, vil det være saltvandet, og ikke temperaturforskellene, der påvirker de biologiske kvalitetselementer.

Den vedlagte vurdering af potentielle temperaturpåvirkninger af vandrende fisk viser, temperaturforskellene mellem det udledte vand fra projektet og vandet i havnebassinet samt Århus Å er så små, at de ikke vil kunne udgøre en barriere for eller medføre øvrige påvirkninger af vandrende fisk knyttet til Århus Å.

Det vurderes således, at projektet ikke påvirker den samlede økologiske- og kemiske tilstand af vandløbet "Århus Å" eller hindrer målopfyldelsen.

11. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til kystområder og havmiljøet (se oplysninger i ansøgningsskemaet, herunder pkt. 28 og 35).

Projektet er placeret tæt ved kysten ved Aarhus Havn, ligesom det omfatter havvandsindtag og -udløb.

Havvandsindtaget både indvinder og udleder fra/til Aarhus Bugt (Vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig). Vandområdets økologiske tilstand er moderat og den kemiske tilstand er ikke god. Vandområdet er målsat til god økologisk og kemisk tilstand.

Når havvandsindtaget er i brug, vil havvandet, der udledes, være enten opvarmet eller nedkølet. Normaldrift i hovedparten af året medfører en udledning af afkølet havvand, hvor havvandet afkøles ca. 3 grader. I forbindelse med unormale driftssituationer, kan der være behov for at bortkøle varme til havvand, hvor havvandet opvarmes ca. 3 grader. Der er sammen med VVM-ansøgning fremsendt en analyse af de hydrografiske og miljømæssige forhold ved udledning af afkølet/opvarmet havvand.



Projektet medfører ikke ændring af havvandets indhold af kemiske eller miljøfremmede stoffer.

24. marts 2026
Side 20 af 30

Projektet kræver indvindings- og udledningstilladelse. I udledningstilladelsen fastsættes krav om at afskrabet materiale i forbindelse med rensning af rørene, skal opsamles, så det ikke udledes til havnebassinet.

Baseret på ovenstående vurderes det, at projektet ikke påvirker den samlede økologiske- og kemiske tilstand af kystvandet "Aarhus Bugt og Begtrup" eller hindrer målopfyldelsen.

12. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til bjerg- og skovområder (se oplysninger i ansøgningsskemaet, herunder pkt. 29).

Der er ikke bjerg- eller skovområder i nærheden af projektområdet, der kan blive påvirket.

13. Det naturlige miljøes bæreevne i forhold til naturreservater og -parker (se oplysninger i ansøgningsskemaet, herunder pkt. 34).

Norsminde Fjord udpeget som natur- og vildtreservat. Norsminde Fjord ligger ca. 14 km syd for projektområdet. Nærmeste nationalpark er Mols Bjerge, som ligger i Syddjurs Kommune.

Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke Nationalpark Mols Bjerge eller Norsminde Fjord grundet projektets afstand, art, dimensioner og karakteristika.

14. Områder, der er registreret eller fredet ved national lovgivning; Natura 2000-områder udpeget af medlemsstater i henhold til direktiv 92/43/EØF og direktiv 2009/147/EF (se ansøgningsskemaet, herunder pkt. 25, 30, 31, 32, 33 og 34).

Natura 2000 områder

I henhold til § 6, stk. 1 i bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, skal der foretages en vurdering af, om projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.



24. marts 2026
Side 21 af 30

Det nærmeste Natura 2000 område er Natura 2000 område, nr. 233 Brabrand Sø med omgivelser (Habitatområde H233), som ligger ca. 4,5 km vest for projektområdet. Udpegningsgrundlaget for området er naturtyperne:

- Næringsrig sø (3150)
- Bøg på muld (9130)
- Elle- og akseskov* (91E0)
- Rigkær (7230)
- Ege-blandskov (9160)

* angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet.

Herudover indgår følgende arter på udpegningsgrundlaget: Stor vandsalamander (1166), Damflagermus (1318) og Odder (1355)

På grund af afstanden samt projektets karakter vurderes det konkrete projekt ikke, hverken i anlægsfase eller driftsfase, at kunne påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000 området væsentligt. Der er derfor ikke behov for at gennemføre en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering.

Nærmeste Natura 2000-område, der omfatter kyst, er Natura 2000-område nr. 51 Begstrup Vig og kystområder på Helgenæs (Habitatområde H47), som ligger ca. 16,5 km sydøst for projektområdet. Udpegningsgrundlaget for området er naturtyperne:

- Sandbanke (1110)
- Lagune* (1150)
- Bugt (1160)
- Rev (1170)
- Strandvold med enårige planter (1210)
- Strandvold med flerårige planter (1220)
- Kystklint/klippe (1230)
- Strandeng (1330)
- Grå/grøn klit (2130)
- Klithede (2140)
- Kransnålalge-sø (3140)
- Næringsrig sø (3150)
- Tør hede (4030)



24. marts 2026
Side 22 af 30

- Tørt kalksandsoverdrev* (6120)
 - Kalkoverdrev (6210)
 - Surt overdrev* (6230)
 - Tidvis våd eng (6410)
 - Kildevæld* (7220)
 - Rigkær (7230)
- * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype jf. habitatdirektivet.

Herudover indgår følgende arter på udpegningsgrundlaget:
Flodlampret (1099), Stor vandsalamander (1166) og Marsvin (1351)

På baggrund af afstanden imellem det ansøgte projekt og de nærmeste Natura 2000-områder, vurderes det, at det kan udelukkes at projektet, vil medføre temperaturændringer eller en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdernes integritet, herunder væsentlige påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene.

Yderligere ligger det marine Natura 2000-område nr. 194 Mejl Flak (Habitatområde H170) ca. 16,5 km sydøst for projektområdet. Udpegningsgrundlaget for området er naturtyperne:

- Sandbanke (1110)
- Bugt (1160)
- Rev (1170)

Herudover indgår følgende art på udpegningsgrundlaget: Marsvin (1351)

På baggrund af afstanden imellem det ansøgte projekt og de nærmeste Natura 2000-områder, vurderes det, at det kan udelukkes at projektet, vil medføre temperaturændringer eller en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdernes integritet, herunder væsentlige påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene.

Bilag IV-beskyttede arter omfattet af Habitatdirektivet

I henhold til § 10 stk.1 i bekendtgørelse om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt



beskyttelse af visse arter, skal der foretages en vurdering af projektet iht. Habitatdirektivets bilag IV-arter (artsbeskyttelse).

24. marts 2026
Side 23 af 30

Indenfor 3 km af projektområdet er der registreret følgende bilag IV-arter: Flagermus (brun-, syd-, vand-, skimmel-, trolde- og pipistrelflagermus samt brun langøre samt ikke-artsbestemte flagermus), marsvin, øresvin, odder, spidssnudet frø, stor vandsalamander, grøn mosaikguldsmed og grøn kølleguldsmed.

Flagermus

Nærmeste registrering af flagermus er vandflagermus, der er registreret langs Aarhus Å ca. 550 meter nordvest for projektområdet. Projektet omfatter ikke nedrivning af bygninger eller træer, og påvirker ikke ledelinjer i landskabet. Anlægsarbejdet foregår indenfor normal arbejdstid. Projektet vurderes yderligere ikke at medføre risiko for individdrab.

Det vurderes samlet, at områdets økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes

Hvaler

Marsvin forekommer i hele Aarhus Bugt, også i og omkring havnebassinerne, mens øresvin er registreret ud for Tangkrogen og nord for Aarhus Ø, og vurderes ikke at forekomme i havnebassinerne. I det følgende vurderes påvirkningen af marsvin.

Bassinerne omkring Aarhus havn vurderes ikke at udgøre yngle- eller rastesteder for marsvin, idet der i nuværende situation er meget forstyrrelse fra bådtrafik.

Det kan ikke udelukkes, at individer af marsvin vil fortrække midlertidigt fra området, mens anlægsarbejdet foregår, men det vurderes at være uden betydning for det enkelte marsvins overlevelsesmuligheder. I projektets driftsfase kan indtags- og udløbsbygværkerne virke støjende, men dette vurderes ikke at adskille sig væsentligt fra den øvrige støj i havnebassinerne. Udledningen af nedkølet eller opvarmet havvand vurderes hverken at påvirke marsvin eller deres fødekilder i vandet omkring Bassin 1. Projektet vurderes yderligere at ikke medføre risiko for individdrab af marsvin.

Det vurderes samlet, at områdets økologiske funktionalitet for marsvin kan opretholdes.



24. marts 2026
Side 24 af 30

Odder

Der er registreret odder flere gang i Århus Å og arten er yderligere registreret i havet omkring containerterminalen og Aarhus Ø.

Det vurderes, at der ikke er egnede yngle- eller rastesteder for odder i de berørte havnebassiner. Odder kan forekomme i bassinerne i forbindelse med fouragering. Det kan ikke udelukkes, at fouragerende oddere vil fortrække midlertidigt fra området, mens anlægsarbejdet foregår, men da oddere primært er nataktive og anlægsarbejdet foregår i almindelig arbejdstid, vurderes at være uden betydning for arten. Udledningen af nedkølet eller opvarmet havvand vurderes hverken at påvirke odder eller deres fødekilder. Projektet vurderes yderligere ikke at medføre risiko for individdrab.

Det vurderes samlet, at områdets økologiske funktionalitet for odder kan opretholdes.

Andre arter

Det er desuden Aarhus kommunes vurdering, at aktiviteten ikke vil kunne have en væsentlig påvirkning af andre arter som er omfattet af Habitatbekendtgørelsens bilag IV.

15. Områder, hvor det ikke er lykkedes – eller med hensyn til hvilke det menes, at det ikke er lykkedes – at opfylde de miljøkvalitetsnormer, der er fastsat i EU-lovgivningen, og som er relevante for projektet (se oplysninger i ansøgningsskemaet, herunder pkt. 37).

Det vurderes, at projektet vil opfylde de miljøkvalitetsnormer, der er fastsat i EU-lovgivning, bl.a. vandrammedirektivet og habitatdirektivet.

16. Tætbefolkede områder

Projektet er placeret i byzone i et erhvervsområde med både erhvervs- og centerområder omkring. Nærmeste boligområde (blandet bolig og erhverv) ligger ca. 160 meter fra projektområdet. Projektet vurderes at kunne overholde fastsatte grænser for støj, og vil ikke medføre påvirkninger af luftkvalitet, lys og lignende, og



vurderes på den baggrund sammen med afstanden til boligområder ikke at påvirke tætbefolkede områder væsentligt.

24. marts 2026
Side 25 af 30

17. Landskaber og lokaliteter af historisk, kulturel eller arkæologisk betydning (se oplysninger i ansøgningskemaet, herunder pkt. 28 og 33).

Projektet er ikke omfattet af bygge- og beskyttelseslinjer og omfatter ikke fredede områder. Der er ikke fortidsminder eller kirker i eller ved projektområdet.

Der er flere bevaringsværdige bygninger i nærheden af og i direkte tilknytning til projektområdet, se kort herunder. Bygningerne berøres ikke af projektet.



Figur 3. Rød markerer bevaringsværdige bygninger. Gennemsigtig turkis markerer kulturmiljø. Blå markerer projektområdet.



Projektet omfatter en bygning på 450 m² og 13 meter høj, der er placeret direkte op af den bevaringsværdige bygning på Kalkværksvej 14. Bygningen er vurderet bevaringsværdig på baggrund af bl.a. store rundbuede og runde jernvinduer. Projektets bygning placeres op af bagsiden af den bevaringsværdige bygning, hvor facaden er beklædt med metal, se billede nedenfor. Projektets bygning vurderes ikke at påvirke den bevaringsværdige bygning, da bygningens højde holder sig under gesimsen på den bevaringsværdige bygning samt opføres op af den metalbeklædte facade og slører derfor ikke den bevaringsværdige bygnings tagform, rundbuede jernvinduer eller røde murstens facade.

24. marts 2026
Side 26 af 30



Figur 4. Billede fra bagsiden af den bevaringsværdige bygning set sammen med Aarhusværket.

Dele af projektområdet er i kommuneplanen udpeget som kulturmiljø, Aarhus Oliefabrik og Jysk Andelsfoderstofforretning. Indenfor udpegningen opføres indtogsbygværket (underjordisk) og rørledninger. Projektet vurderes ikke at påvirke kulturmiljøet væsentligt, da de bygværker der opføres indenfor kulturmiljøet, er underjordiske og dermed ikke er synlige. De slører derfor ikke siloanlægget "De Fem søstre" som kulturmiljøet blandt andet er sårbart overfor.

Den bygning, der opføres inde på Aarhusværkets grund, men udenfor kulturmiljøet, opføres med to facader i direkte tilknytning til anden eksisterende bebyggelse "Aarhusværket". Bygningen ses derfor som



en naturlig forlængelse af eksisterende bebyggelse, placeret i et hjørne, og får ikke et større volumen end eksisterende bebyggelse og vurderes derfor ikke at påvirke kulturmiljøet væsentligt.

24. marts 2026
Side 27 af 30

Projektet er ikke omfattet af landskabsudpegninger.

Projektet omfatter også en akkumuleringstank på 25 meter. Projektet er placeret i den kystnære del af byzonen. Projektområdet er omkranset af høj bebyggelse, og er ikke synlig fra kysten, da det er placeret bag alle tre havnearealer; Mellemarmen, Omni-/Olieteminalen og Østhavnen.

Samlet set vurderes projektet ikke at påvirke landskaber og kulturarv væsentligt.

Kendetegn ved den potentielle miljøpåvirkning, jf. bilag 6, punkt 3

18. Indvirkningernes størrelsesorden og rumlige udstrækning (f.eks. geografisk område og antallet af personer, der forventes berørt)

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Påvirkningerne fra projektet vurderes at være geografisk begrænsede til det nærmeste lokalområde, og påvirke et begrænset antal mennesker. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke den samlede økologiske eller kemiske tilstand og -potentiale af vandområderne, eller hindrer vandområderne i at opnå deres målsætninger.	

19. Indvirkningens art

Væsentligt	Uvæsentligt
	X



24. marts 2026
Side 28 af 30

I anlægsfasen vil det ansøgte projektet medføre midlertidig øget trafik på de omkringliggende veje. Den øgede trafik vurderes på baggrund af projektets størrelse ikke at have væsentlig betydning ift. eksisterende trafik i området.

Der vil være støj i anlægsfasen forbundet med byggeaktiviteterne og ramning af spuns. Aarhus Kommunes standardvilkår for byggeri og nedrivninger forventes at kunne overholdes. Det vurderes, at støjgenerne vil påvirke et begrænset lokalområde i en afgrænset periode.

De støjende anlæg placeres i bygninger, der vil have støjdæmpende effekt, hvorved de gældende grænseværdier for støj kan overholdes under hele driftsfasen.

Projektet omfatter udledning af opvarmet eller afkølet havvand til havnebassinet ved Århus Ås udløb. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke den samlede økologiske eller kemiske tilstand og -potentiale af vandområderne, eller hindrer vandområderne i at opnå deres målsætninger.

20. Indvirkningens grænseoverskridende karakter

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Der er ikke nogen gener fra aktiviteten med grænseoverskridende karakter.	

21. Indvirkningens intensitet og -kompleksitet

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Aktiviteten er ikke kompleks. Aktiviteten omfatter udvidelse af en eksisterende aktivitet samt etablering af et havvandsindtag.	
Det ansøgte projekt vurderes ikke at påvirke habitatområder, naturområder, jord, vandforekomster, havmiljø, mennesker eller dyr væsentligt.	

22. Indvirkningens sandsynlighed

Væsentligt	Uvæsentligt
	X



Der vil forekomme støj fra byggeaktiviteter og ramning af spuns i en afgrænset periode i forbindelse med anlægsfasen. Det forventes at aktiviteten i driftsfasen ikke vil påvirke væsentligt, da driftsaktiviteterne foregår i bygninger, der støjdamper.

I driftsfasen vil der være udledning af afkølet eller opvarmet havvand. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke den samlede økologiske eller kemiske tilstand og -potentiale af vandområderne, eller hindrer vandområderne i at opnå deres målsætninger.

24. marts 2026
Side 29 af 30

23. Indvirkningens forventede indtræden, varighed, hyppighed og reversibilitet

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Der vil ske produktion af fjernvarme ved indvinding af varme fra havvandet og der vil være aktiviteter på anlægget alle dage i løbet af året. Aktiviteten er reversibel og kan fjernes den dag man eventuelt ønsker at anvende en anden teknik.	

24. Kumulationen af projektets indvirkninger med indvirkningerne af andre eksisterende og/eller godkendte projekter

Væsentligt	Uvæsentligt
	X
Projektet er placeret på Sydhavnen, hvor der er flere igangværende anlægsarbejder, bl.a. opførelse af højhuset Mindet. Yderligere er Turbinehallen ApS Filmby Aarhus naboer til projektet. I forbindelse med anlægsarbejdet kan der være øget trafik og støj i området. På baggrund af påvirkningernes karakter og da de kun forekommer i en begrænset periode, mens anlægsarbejdet udføres, vurderes det dog, at der ikke vil være væsentlige kumulative forhold.	

25. Muligheden for reelt at begrænse indvirkningerne

Væsentligt	Uvæsentligt
	X



Ansøger har oplyst følgende for at begrænse indvirkningerne:

- Ansøger har oplyst, at der i forbindelse med anlægsarbejdet udtages jordprøver for at fastslå jordforureningen, så den nødvendige rensning kan foretages før bortledning af oppumpet vand. Ansøger oplyser desuden, at der udarbejdes og indsendes en jordhåndteringsplan til Aarhus Kommunes godkendelse før anlægsarbejdets opstart.
- Ansøger vil under anlægsarbejdet være særligt opmærksomme på at sikre dialog til nabovirkningerne, med henblik på at tilrettelægge arbejdet til lavest mulig gene.

Byggeriet vil overholde alle gældende krav ift. støj og vibrationer.

24. marts 2026

Side 30 af 30

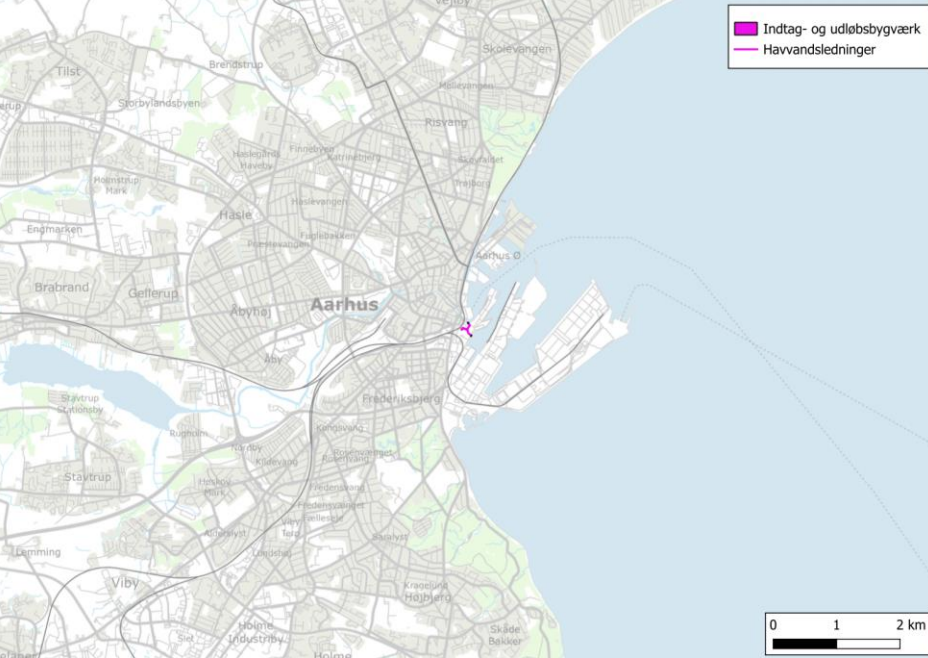
Bilag 1

Ansøgningsskema

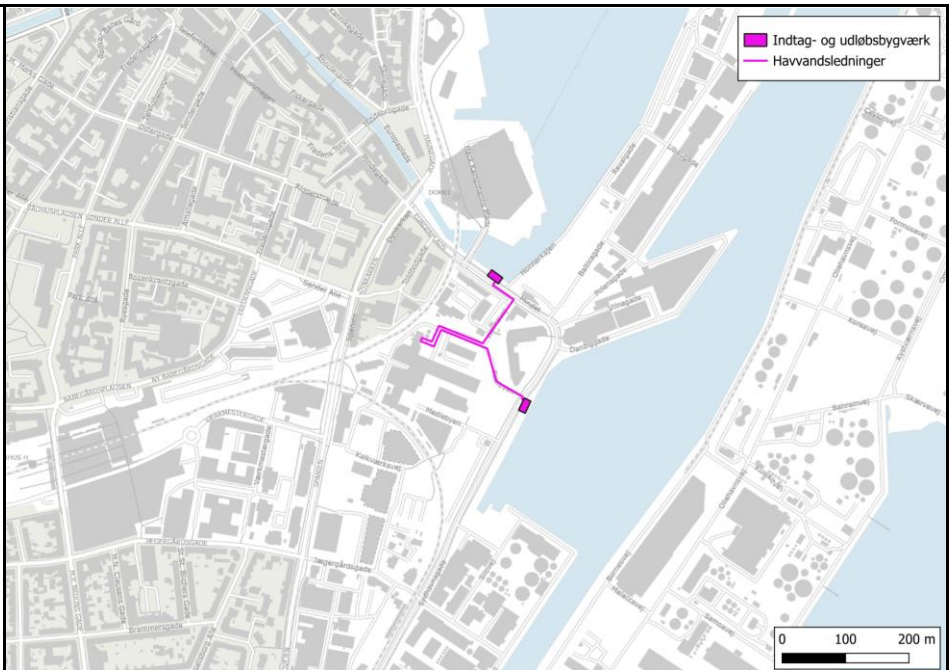
Nedenstående skema angiver de oplysninger, som skal indgives til myndighederne ved ansøgning af projekter, der er omfattet af lovens bilag 2, jf. lovens § 21. Bygherren skal, hvor det er relevant for ansøgningen om det konkrete projekt, tage hensyn til kriterierne i lovens bilag 6, når skemaet udfyldes. Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet, medsendes disse oplysninger. Skemaet finder ikke anvendelse for sager, der behandles af Naturstyrelsen og Energistyrelsen. Skemaets oplysningskrav er vejledende og fastsat under hensyntagen til kriterierne i lovens bilag 5.

Basisoplysninger	Tekst
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	<p>Kredsløb har i starten af 2022 etableret et fjernkøleselskab. Der blev i 2023 truffet afgørelse om, at etablering af kølecentral ved Aarhusværket (Sag: GEO-2022-503664) ikke er omfattet af krav om miljøvurdering og tilladelse efter miljøvurderingsloven.</p> <p>Kredsløb ønsker nu at yderligere udvide Aarhusværkets kølekapacitet fra 9,9 MW til 12 MW. Kølecentralen har på nuværende tidspunkt tilsagn til etablering af 3 stk. varmepumpeenheder med 3,3 MW kølekapacitet med mulighed for udvidelse med yderligere 3 stk. varmepumpeenheder á 3,3 MW, samt en køleakkumuleringsstank, dvs. samlet kølekapacitet 10,3 MW. Der ønskes i stedet for de tidligere 3 stk. varmepumper at installere 8 stk. 1,5 MW varmepumper med havvands forbindelse, dvs. samlet kølekapacitet 12,0 MW. Havvandet pumpes fra et vandindtag placeret ved Bassin 3 til anlæggets varmepumpeenheder, der køler havvandet og fører varmen herfra til fjernvarmenettet. Det indvundne havvand føres til Aarhusværket og via veksler og havvandsledninger ud igen, gennem et udløbsbygværk i Bassin 1. Fjernkølingssystemet dimensioneres til at indvinde og udlede op til 2.870 m³/time havvand og forventes at have 3.600 fuldlast driftstimer/år.</p> <p>Det nye havvandsindtag etableres på den nordvestlige kaj af Bassin 3. Bygværket har dimensionerne (L x B x H) 13,9 x 7,4 x 8,55 (m), og består af in situ støbte betonvægge med 450 mm tykkelse, betonbundplade på 800 mm tykkelse samt et betontopdække på 500 mm tykkelse. Omkring bygværket nedsættes spuns, i alt ned til en dybde på -13,0 meter. Fra indtagsværket bores 2 stk. ø1000 rør igennem kajkonstruktionen, til indtag af havvand.</p> <p>Udløbsbygværk etableres i et eksisterende underjordisk bygværk, der er placeret på den sydlige kaj af Bassin 1. Bygværket har dimensionerne (L x B x H) 12,5 x 2,0 x 3 (m), hvorfra det nedkølede eller opvarmede havvand udledes gennem 3 stk. ø800 rør.</p> <p>Havvandet kan afkøles med op til 3 grader eller opvarmes med op til 3 grader. Som udgangspunkt forventes der, at udledes afkølet vand i perioden september – maj, mens der kun i tilfælde af unormale driftssituationer bortkøles varme til havvandet, for eksempel ved brud på ledningsnettet eller ved ekstraordinære høje elpriser, og det er dermed kun i sjældne tilfælde at der bliver udledt opvarmet vand.</p>

	<p>Som i tidligere screening for miljøvurderingspligt, vil kølecentralen have et estimeret areal på 22,5m x 20m. Bygningens højde vil nu måle omtrent 13 meter, dobbelt den tidligere screenede højde på 6-7 m, da varmepumperne ønskes installeret i to lag oven på hinanden. Bygningen vil stadig være lavere end den foreslåede akkumuleringsbeholder, som er op til maks. højde på 25 meter.</p> <p>Som supplement til ansøgningen er der udarbejdet et baggrundsnotat, som indeholder en beskrivelse af projektet, beregninger for udledningen af afkølet og opvarmet vand til Bassin 1, og beregninger af de temperaturændringer, der vil opstå i Bassin 1. Dette er vedlagt nærværende ansøgning.</p> <p>Tidligere sagsbehandling:</p> <p>Sag: GEO-2022-503664</p> <p>Ny sagsbehandling:</p> <p>Ønsket om at øge kølekapaciteten, medfører at der igen er behov for at ansøge om afgørelse om hvorvidt projektet er omfattet af miljøvurderingspligt, efter miljøvurderingslovens § 21 (nærværende dokument). Desuden vil der i forbindelse med projektet blive ansøgt om indvindings- og udledningstilladelse ved Aarhus Kommune.</p> <p>I det omfang øvrige myndigheder skal høres vedrørende projektet, beder COWI om, at Aarhus Kommune står for denne høring. I det omfang, hvor der er behov for, at COWI fremsender materiale til øvrige myndigheder, bedes Aarhus Kommune give COWI besked herom.</p>
<p>Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre</p>	<p>Kredsløb A/S Karen Blixens Boulevard 7 8220 Brabrand Tlf.: +45 77 88 10 10</p>
<p>Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson</p>	<p>Bygherre: Steffen Andersen Projektleder (fjernkøling) Kredsløb A/S Karen Blixens Boulevard 7 8200 Brabrand Mobil: +45 2148 4605 Mail: anst@kredsløb.dk</p> <p>Rådgiver: Frej Juhl Lindhøj (FJLI) Specialist COWI A/S Jens Chr. Skous Vej 9C 8000 Aarhus C Tlf: +45 5640 3456</p>

<p>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).</p>	<p>Mail: fjli@cowi.com</p> <p>Projektet berører samlet nedenstående matrikler:</p> <table border="1" data-bbox="799 244 1523 399"> <thead> <tr> <th>matr.nr.</th> <th>ejerlav</th> <th>ejer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1d</td> <td>Aarhus Brygrunde</td> <td>Aarhus Kommune</td> </tr> <tr> <td>1n</td> <td>Aarhus Brygrunde</td> <td>Kredsløb Varme A/S</td> </tr> <tr> <td>2148cs</td> <td>Aarhus Brygrunde</td> <td>Aarhus Havn</td> </tr> <tr> <td>2148cz</td> <td>Aarhus Brygrunde</td> <td>Ejendomsselskabet Olav de Linde A/S</td> </tr> </tbody> </table>	matr.nr.	ejerlav	ejer	1d	Aarhus Brygrunde	Aarhus Kommune	1n	Aarhus Brygrunde	Kredsløb Varme A/S	2148cs	Aarhus Brygrunde	Aarhus Havn	2148cz	Aarhus Brygrunde	Ejendomsselskabet Olav de Linde A/S
matr.nr.	ejerlav	ejer														
1d	Aarhus Brygrunde	Aarhus Kommune														
1n	Aarhus Brygrunde	Kredsløb Varme A/S														
2148cs	Aarhus Brygrunde	Aarhus Havn														
2148cz	Aarhus Brygrunde	Ejendomsselskabet Olav de Linde A/S														
<p>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)</p>	<p>Projektet berører Aarhus Kommune</p>															
<p>Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.</p>	 <p>Figur 1: Oversigt over placering af havvandsledninger samt indtags- og udløbsbygværker. Målestok: 1:50.000.</p>															

Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg).



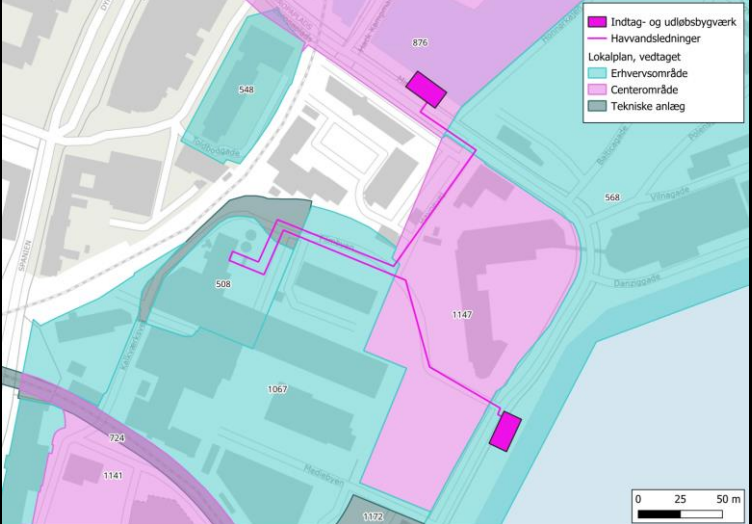
Figur 2: Oversigt over placering af havvandsledninger samt indtags- og udløbsbygværker. Målestok: 1:5.000.

Forholdet til VVM reglerne	Ja	Nej					
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).		X					
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	X		<p>Projektet vurderes at være omfattet af lovens Bilag 2, herunder;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkt 3a. Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1). • 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). 				
Projektets karakteristika	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	Adresser på ejere af matrikler, der ikke ejes af bygherre, fremgår af nedenstående tabel. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ejer</th> <th style="width: 50%;">Adresse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aarhus Kommune</td> <td>Rådhuspladsen 2, 8000 Aarhus C</td> </tr> </tbody> </table>			ejer	Adresse	Aarhus Kommune	Rådhuspladsen 2, 8000 Aarhus C
ejer	Adresse						
Aarhus Kommune	Rådhuspladsen 2, 8000 Aarhus C						


	Aarhus Havn	Borneovej 24, 8000 Aarhus C
	Ejendomsselskabet Olav de Linde A/S	Søren Frichs Vej 38 A, 8230 Åbyhøj
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	<p>Det totale fremtidige bebyggede areal vil udgøre ca. 642 m², fordelt på byggerierne: Bygning til varmepumper: ca. 450 m². Akkumuleringstank: ca. 64 m². Havvandsindtag (underjordisk): ca. 103 m². Udløbsbygværk (underjordisk): ca. 25 m². Ca. 642 m².</p> <p>0 m². Der befæstes ikke arealer, der ikke er det i forvejen.</p>	
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m ³ 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 Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet	<p>I forbindelse med etableringen af byggegruben til indtagsbygværket på matr.nr. 2148cs, Aarhus Bygrunde, forventes det at være nødvendigt at bortpumpe indtrængende grundvand. Den givne matrikel er kortlagt som værende forurenede på vidensniveau 1 (V1), på baggrund af formodet forurening med benzin. I forbindelse med anlægsarbejdet udtages jordprøver for at fastslå forureningen således at den nødvendige rensning kan foretages før bortledning af det oppumpede vand.</p> <p>Ca. 642 m². Dertil kobles indtags- og udledningsbygværk til Aarhusværket via ca. 495 meter nedgravede havvandsledninger.</p> <p>Ca. 642 m².</p> <p>0 m². Der befæstes ikke arealer, der ikke er det i forvejen.</p> <p>Den samlede bygningsmasse udgør op til ca. 8.400 m³, hvoraf ca. 950 m³ er underjordiske indtags- og udløbsbygværker.</p> <p>25 meter for akkumuleringstank. Bygning til varmepumper bliver 13 meter høj.</p> <p>Projektet forudsætter ikke nedrivning af bygninger, men der vil i forbindelse med nedgravning af ledninger og etablering af underjordisk havvandsindtag være behov for at opbryde eksisterende befæstelse og kørebaneasfalt.</p>	
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden	<p>Til projektet vil der blive brugt almindelige byggematerialer, herunder beton, stål, spunsplader. Varmepumper, veksler, pumper og rør leveres som færdige elementer.</p> <p>Der skal forventeligt bruges vand til opblanding af beton m.v. i anlægsfasen. Det vurderes, at der vil være tale om et sparsomt forbrug.</p> <p>Projektets anlægsfase vil producere almindeligt byggeaffald, opbrudt befæstelse og asfalt samt overskudsjord. Affald og overskudsjord bortskaffes til godkendt modtager.</p> <p>Projektets anlægsfase producerer ikke spildevand.</p> <p>Der udledes ikke spildevand direkte til vandløb, søer eller hav i projektets anlægsfase.</p> <p>I forbindelse med etableringen af byggegruben til indtagsbygværket på matr.nr. 2148cs, Aarhus Bygrunde, forventes det at være nødvendigt at bortpumpe regnvand fra selve byggegruben. Den givne matrikel er kortlagt som værende forurenede på vidensniveau 1 (V1), på baggrund af formodet forurening med benzin. I forbindelse med anlægsarbejdet udtages</p>	

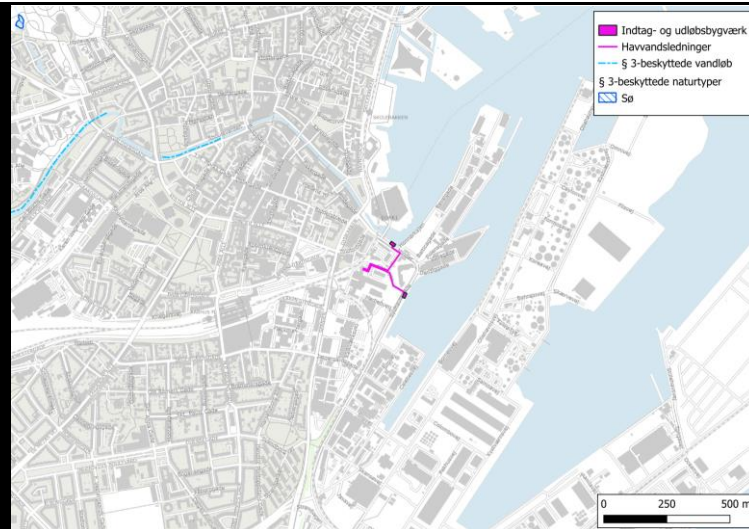
Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	jordprøver for at fastslå forureningen således at den nødvendige rensning kan foretages før bortledning af det oppumpede vand. Det er forventes, at projektet anlægges i løbet af perioden 05/26 – 12/28.		
Projektets karakteristika	Tekst		
5. Projektets kapacitet 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 Vandmængde i driftsfasen	Projektet omfatter intet flow af råstoffer eller produkter i driftsfasen, idet projektet udelukkende omhandler varmeveksling imellem cirkuleret havvand og varmepumper. Projektet vil kunne cirkulere op til 2.870 m ³ /time havvand. Ingen. Ingen. Ingen. Ingen, men der indvindes og udledes op til 2.870 m ³ havvand pr. time.		
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til rensaanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	Projektet medfører ingen produktion af affald i driftsfasen, og mængde og håndtering af spildevand og regnvand ændres ikke på berørte arealer. Intet. Intet. Uændret. Intet. Uændret.		
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		X	Projektet omfatter dog indvinding og udledning af 2.870 m ³ havvand pr. time.
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		X	
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?	-	-	Ikke relevant.
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		X	
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?	-	-	Ikke relevant.
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		X	
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?	-	-	Ikke relevant.
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?	X		Projektet er omfattet af Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 (1984) Ekstern støj fra virksomheder. I projektets anlægsfase bruges yderligere gravemaskiner og lignende, der kan skabe lokale støjgener i nærområdet. Anlægsarbejdet vil yderligere omfatte korte perioder med ramning, idet denne metode anvendes til

			etablering af spuns omkring havvandsindtagsbygværket. Anlægsarbejdet anmeldes til Aarhus Kommune senest 14 dage inden opstart (jf. miljøaktivitetsbekendtgørelsen BEK nr. 844 af 23. juni 2017). Projektet er dermed ligeledes omfattet af Miljøstyrelsens Vejledning om regulering af visse midlertidige aktiviteter (2017).
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		
17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?		X	
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	-	-	Ikke relevant.
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?	-	-	Ikke relevant.
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	X		I anlægsfasen kan der umiddelbart omkring gravearbejde opstå midlertidige, lokale støvgener. Dette vil være begrænset til selve de arealer, der graves i.
Projektets karakteristika	Ja	Nej	Tekst
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?			X X
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?			X X
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		X	Den tidligere afgørelse om ikke-miljøvurderingspligt for projektet blev meddelt til 360 kg ammoniak i varmepumpeanlæggene. De nye pumper vil indeholde 120 kg ammoniak hver, hvorfor der totalt vil være 960 kg ammoniak på anlægget efter projektændringen.
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst

<p>24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?</p>	<p>X</p>	<p>Projektet berører lokalplanerne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 508 Nyt Århusværk m.m. – mellem Spanien og havnen. • 568 Erhvervsområde ved Balticgade og Danziggade - Mellemarmen - Århus Havn. • 724 Nyt havnespor fra Århus H til Østhavnen • 876 Nyt centralt havnebyrum og Multimediehus i Århus. • 1067 Erhvervsområde ved Filmbyen og Sydhavnsgade, Aarhus - Plan ID 3809018 • 1147 Højhus til erhverv på Mindet 6, Aarhus Havn, PlanID 10617786 <p>Det vurderes, at projektet ikke strider imod de berørte lokalplaners bestemmelse eller generelle formål.</p>  <p>Figur 3: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt lokalplaner. Målestok: 1:1.500.</p>
<p>25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?</p>	<p>X</p>	<p>Projektet er ikke i berøring med bygge- eller beskyttelseslinjer.</p>
<p>26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?</p>	<p>X</p>	<p>I projektets anlægsfase vil der i forbindelse med etableringen af det nye havvandsindtag og klargøring af det eksisterende udløbsbygværk være nødvendigt at afskærme umiddelbart omkring bygværkerne, hvilket kan skabe trafikale udfordringer. Det kan herunder være nødvendigt at indsnævre kørebane, men dog ikke i hele anlægsperioden.</p> <p>I forbindelse med nedgravningen af havvandsledningerne, vil det tilsvarende være nødvendigt at midlertidigt afskærme dele af de berørte</p>

			<p>veje. Det forventes, at der kan etableres alternative køreveje på køreplader, umiddelbart langs tracéet.</p> <p>Det sikres under hele anlægsfasen, at der altid er åbne brandveje igennem de berørte områder. Dette koordineres med Aarhus Brandvæsen.</p> <p>I projektets driftsfase vil der som udgangspunkt ikke være afspærringer, der forårsager trafikale gener, idet der er tale om underjordiske anlæg. Der vil dog i forbindelse med service af pumpe, rensegris m.v. være behov for midlertidigt at begrænse trafik umiddelbart omkring bygværkerne.</p> <p>Anvendelsen af naboarealer begrænses dermed ikke permanent som følge af projektets realisering, men kan i perioder i løbet af anlægsfasen påvirkes af midlertidige trafikale gener og behov for omdirigering ad korte strækninger med udlagte køreplader.</p>
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		X	Nærmeste råstofområde er beliggende mere end 15 km vest for projektet, og det kan dermed udelukkes, at projektet kan hindre anvendelse af dette, eller andre, råstofområder.
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?	X		Hele projektet er beliggende inden for kystnærhedszonen. Projektet vil ikke medføre påvirkninger på natur- og landskabelige værdier langs kysten, da der er tale om nedgravede elementer eller bygninger indenfor industriområde. Desuden vil projektets gennemførelse ikke besværliggøre offentlighedens adgangsforhold til kysten.

			 <p data-bbox="987 687 1733 770">Figur 4: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt kystnærhedszonen. Målestok: 1:20.000.</p>
Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
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	Projektet er ikke i berøring med skov.
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.			Nærmeste § 3-beskyttede naturtype er en del af vandløbet Aarhus Å, der er beliggende ca. 775 meter nordvest for projektet.



Figur 5: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt nærmeste § 3-beskyttede naturtyper og vandløb. Målestok: 1:10.000.

32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?

Der er foretaget en søgning efter registreringer af bilag IV-arter og øvrige fredede arter (artsfredningsbekendtgørelsens bilag 1 og 2) indenfor 3 km af projektet. Data om registreringer af disse arter fra de seneste 10 år er indhentet fra Arter (Arter.dk, 2025) og Naturbasen (Naturbasen.dk, 2025).

Bilag IV-arter:

- **Flagermus**

Der er indenfor 3 km af projektet registreret brun-, syd-, vand-, skimmel-, troid- og pipistreflagermus samt brun langøre. Der er yderligere registreringer af ikke-artsbestemte flagermus og myotis sp. Den nærmeste registrering er vandflagermus, der er registreret langs Aarhus Å ca. 550 meter nordvest for projektet. Da projektet ikke omfatter nedrivning af bygninger eller rydning af træer, kan en ødelæggelse af yngle- og rastesteder for flagermus overordnet udelukkes. Projektet vurderes yderligere ikke at påvirke ledelinjer i landskabet. Da projektets anlægsfase er begrænset til almindelig arbejdstid, er der en tidsmæssige forskydning imellem anlægsarbejdet og tidspunktet, hvor flagermus er aktive, og det vurderes derfor, at flagermus generelt ikke forstyrres af anlægsfasens støjende og forstyrrende aktiviteter, og at flagermus således kan fouragere i projektområdet uforstyrret. Projektforslaget vurderes ikke at

omfatte aktiviteter, der kan medføre individdrab af flagermus. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes.

- **Hvaler**

Der er registreret marsvin adskillige gange i og omkring havnebassinerne ved Aarhus Havn, hvoraf nærmeste registrering er fra Bassin 1 imellem Mellemarmen og Pier 2. Der er yderligere registreret Øresvin ud for Tangkrogen og umiddelbart nord for Aarhus Ø. Forekomster af øresvin vurderes at være af tilfældig karakter, og det vurderes, at arten kun forekommer sjældent som gæst i farvandene omkring Aarhus, mens marsvin vurderes at kunne træffes ofte omkring Aarhus Havn. Marsvin er tandhvaler, og er den eneste hvalart man med sikkerhed ved yngler i danske farvande. Bassinerne omkring Aarhus havn vurderes ikke at udgøre yngle- eller rastesteder for arten, idet der i nuværende situation er meget forstyrrelse fra bådtrafik, men enkelte individer kan forekomme i og omkring havnebassinerne i forbindelse med fouragering. I forbindelse med anlægsfasen er det muligt, at fouragerende marsvin midlertidigt vil fortrække fra Bassin 1 og Bassin 3, men arten vurderes at fortsat kunne fouragere i øvrige bassiner samt omkring Aarhus Havn uden at blive påvirket. Det kan udelukkes, at arten vil blive bortskræmt fra sine yngle- og rastesteder. I projektets driftsfase kan indtags- og udløbsbygværkerne også virke støjende, men dette vurderes ikke at adskille sig væsentligt den øvrige støj fra farvandene i havnebassinerne. Udledningen af nedkølet eller opvarmet havvand opnår som udgangspunkt kun temperaturer, der maksimalt er 2 grader anderledes end hvad vandet i Aarhus Bugt generelt vurderes at være, og dette vurderes at hverken påvirke marsvin eller deres fødekilder i vandet omkring Bassin 1. Projektet vurderes yderligere at ikke medfører risiko for individdrab af marsvin. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for marsvin kan opretholdes.

- **Odder**

Der er registreret odder flere gang i Aarhus Å og arten er yderligere registreret i havet omkring containerterminalen og Aarhus Ø. Odderen er udbredt i det meste af Jylland og har etableret sig i små bestande på Fyn og Sjælland. Det vurderes helt overordnet, at der ikke er egnede yngle- eller rastesteder for odder i de aktuelle havnebassiner, men at det er muligt at odder tidvist forekommer i bassinerne i forbindelse med fouragering. Anlægsarbejdet vil dermed potentielt kunne bortskræmme fouragerende oddere midlertidigt fra Bassin 1 og

3, men idet oddere primært er nataktive og da anlægsarbejdet udføres indenfor almindelig arbejdstid, vil disse forstyrrelser være af ubetydelig karakter for arten. Da temperaturen af havvandet som udledes ikke er mere end 2 grader forskelligt i forhold til vandet i Aarhus bugt, vurderes udledningen ikke at medfører en påvirkning af hverken odder eller artens fødekilder. Det vurderes at projektet ikke medfører risiko for individdrab af arten. Derfor vurderes det samlet, at området's økologiske funktionalitet for odder kan opretholdes.

- **Spidssnudet frø**

Der er registreret spidssnudet frø i en sø i Hareballe Skov, ca. 1,9 km syd for projektet. Både voksne og unge individer af spidssnudet frø opholder sig oftest rimeligt nært ynglevandhullet i forhold til de fleste andre paddearter, gerne inden for få hundrede meter. Spidssnudet frø er tilknyttet ferske vandhuller og tilknyttede naturtyper. Sådanne habitater findes ikke i eller nær projektområdet. En påvirkning af spidssnudet frø og arten yngle- og rastesteder kan derfor udelukkes. Projektet er ligeledes ikke placeret imellem egnede yngle- og rastesteder for arten, og derfor er der ingen risiko for individdrab af vandrende individer. Det vurderes derfor samlet, at området's økologiske funktionalitet for spidssnudet frø kan opretholdes.

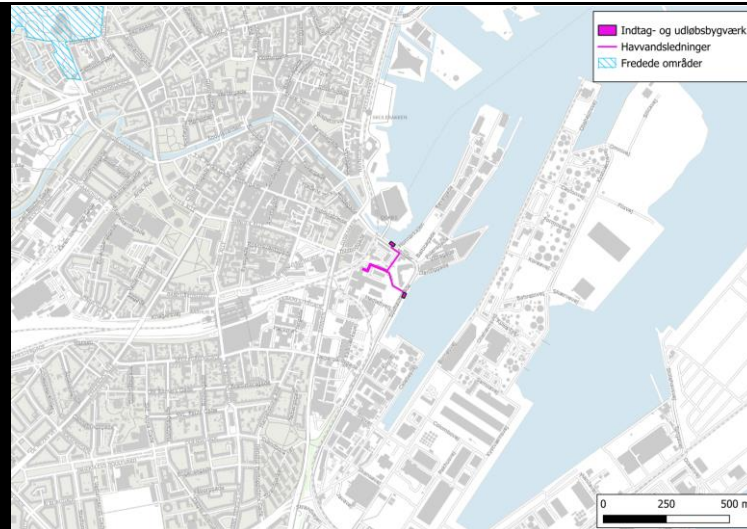
- **Stor vandsalamander**

Der er registreret stor vandsalamander nær Væksthusene, ca. 1,6 km nordvest for projektet. Stor vandsalamander er tilknyttet ferske vandhuller og tilknyttede naturtyper eller menneskelig bebyggelse som kældre, skure m.v., hvilke ikke forekommer i eller omkring projektområdet. Dermed kan en påvirkning af stor vandsalamander eller artens yngle- og rastesteder udelukkes. Projektet er ligeledes ikke placeret imellem egnede yngle- og rastesteder for arten, og derfor er der ingen risiko for individdrab af vandrende individer. Det vurderes derfor samlet, at området's økologiske funktionalitet for stor vandsalamander kan opretholdes.

- **Grøn mosaikguldsmed**

Der er registreret grøn mosaikguldsmed ved Ringgadebroen ca. 1,8 km vest for projektet. Arten er tilknyttet søer og grøfter med gode bestande af vandplanten krebseklo, gul åkande eller dunhammer, hvori hele artens nymfestadie tilbringes. Sådanne habitater findes ikke i eller nær projektområdet, og dermed kan en påvirkning af grøn mosaikguldsmed eller artens yngle- og rastesteder udelukkes. Arten vurderes grundet dens mobilitet, at ikke være i risiko for individdrab som følge af projektets

		<p>realisering. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for grøn mosaikguldsmed kan opretholdes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Grøn kølleguldsmed Der er registreret grøn kølleguldsmed ved Vestre Kirkegård ca. 2,2 km nordvest for projektet. Grøn Kølleguldsmed yngler i rene og kølige vandløb, hvor vandet er rigt på ilt. Der findes ikke egnede habitater for arten indenfor eller nær projektområdet. Dermed kan en påvirkning af grøn kølleguldsmed eller artens yngle- og rastesteder udelukkes. Arten vurderes grundet dens mobilitet, at ikke være i risiko for individdrab som følge af projektets realisering. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for grøn mosaikguldsmed kan opretholdes. <p>Øvrige fredede og beskyttede dyre- og plantearter (artsfredningsbekendtgørelsens bilag 1 og 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> Padde og krybdyr Der er indenfor 3 km af projektet registreret Skrubtudse, butsnudet frø, lille vandsalamander og almindeligt firben, hvoraf nærmeste registrering er skrubtudse, der er registreret ca. 950 meter sydvest for projektet. Projektet berører kun industriarealer, veje og kaj, og er ikke placeret nær søer eller egnede levesteder for padder og krybdyr. Det vurderes derfor, at der ikke er risiko for at arterne træffes i projektområdet og at der således ikke er risiko for individdrab. Planter Der er indenfor 3 km af projektet registreret hjortetunge, rundfinnet radeløv, kalk-radeløv, hvidgul skovlilje, maj-gøgeurt, kødfarvet gøgeurt, plettet gøgeurt, skov-hullæbe, sump-hullæbe, tætblomstret hullæbe, rederod, vedbend-gyvelkvæler, røllike-gyvelkvæler og storblomstret brunelle. Heraf er nærmeste registrering skov-hullæbe, der er registreret nær Tangkrogen ca. 1.2 km syd for projektet. Projektet berører kun industriarealer, veje og kaj, og er ikke placeret i eller nær egnede voksesteder for fredede planter. Det vurderes derfor, at der ikke er risiko for at arterne vokser i projektområdet og at der således ikke er risiko for at der sker en beskadigelse eller ødelæggelse af fredede plantearter.
<p>33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.</p>		<p>Nærmeste fredede område er fredningen af Botanisk Have, der er beliggende ca. 1,4 km nordvest for projektet.</p>



Figur 6: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt nærmeste fredede områder. Målestok: 1:10.000.

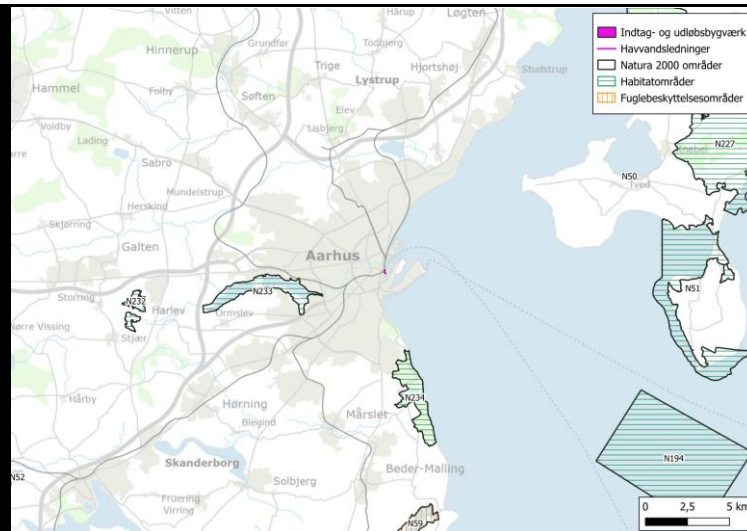
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).

Nærmeste Natura 2000-område er N233 *Brabrand Sø med omgivelser*, som er beliggende ca. 4,5 km vest for projektet.

Nærmeste Habitatområde er H233 *Brabrand Sø med omgivelser*, som er beliggende ca. 4,5 km vest for projektet.

Nærmeste Fuglebeskyttelsesområde er F30 *Kysing Fjord*, som er beliggende ca. 14,1 km syd for projektet.

Nærmeste Ramsarområde er R13 *Horsens Fjord og Endelave*, som er beliggende ca. 26,2 km syd for projektet.



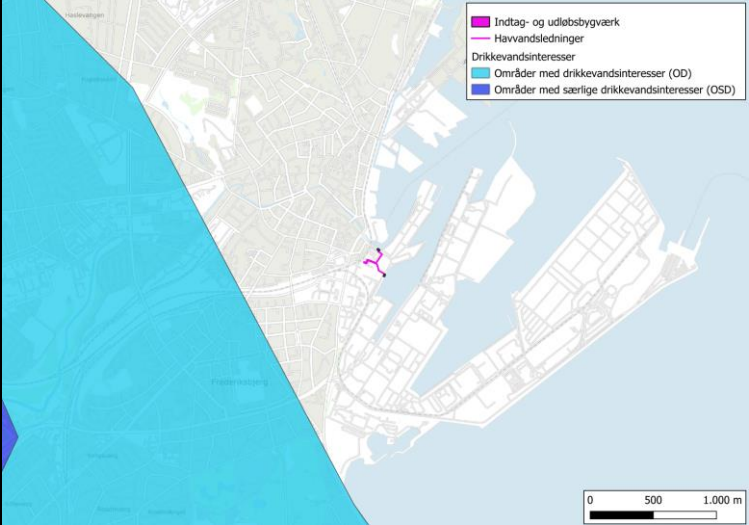
Figur 7: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt nærmeste Natura 2000-områder. Ramsarområder fremgår ikke af kortet, grundet den store afstand hertil. Målestok: 1:150.000.

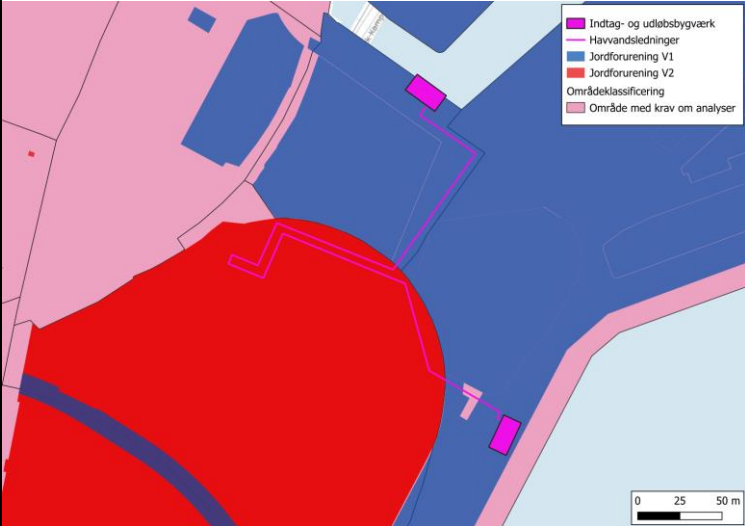
På baggrund af afstanden imellem det ansøgte og de nærmeste Natura 2000-områder, vurderes det, at det kan udelukkes at indvindingen- og udledningen af 2.870 m³/t havvand, der nedkøles eller opvarmes med op til 3 grader før udledning, vil medføre temperaturændringer eller en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdernes integritet, herunder væsentlige påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene.


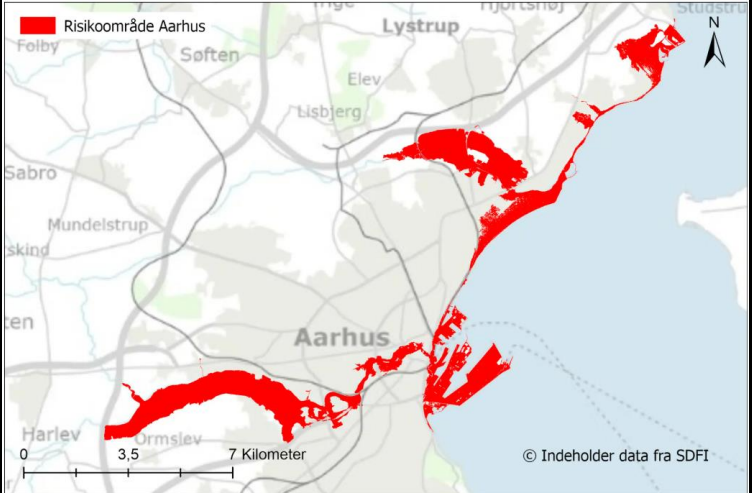
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?

X

Projektet omfatter indtag og udledning af op til 2.870 m³/time havvand, som hovedsageligt kan afkøles med op til 3 grader før udledning, og i sjældne tilfælde kan opvarmes med op til 3 grader før udledning. For nærværende projekt viser beregninger, at temperaturændringerne der sker som følge af udledningen til Bassin 1 overordnet vil være mindre end 2 grader. Dette skyldes bl.a., at det udledte havvand opblandes med vand, der føres til Bassin 1 fra Aarhus Å. Grundet sæsonvariation i vandføringen i Aarhus Å, kan det dog ikke med sikkerhed udelukkes at der i sjældne, korte perioder vil være nedsat tilstrømning af åvand til Bassin 1, hvormed udledningens relative andel af vandmængden vil stige. Dette kan kortvarigt medføre temperatur på kanten af Bassin 1, som vil være over 2 grader i forhold til en situation uden udledning. Temperaturforskellene imellem det udledte vand og vandet i bassin 1

		<p>vurderes ikke at medføre påvirkninger af kystvandets økologiske tilstande, og vil yderligere ikke medføre ændringer i vandets kemiske tilstand. Udledningen i Bassin 1 vurderes at være i overensstemmelse med udpegningen af farvandet ved Aarhus Havn som skaldyrsvand.</p> <p>Dette er yderligere uddybet i vedlagte notat; Vurdering af udledning af afkølet og opvarmet havvand ved Aarhusværket.</p>
<p>36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser?</p>	<p>X</p>	<p>Projektet er beliggende udenfor områder med drikkevandsinteresser og områder med særlige drikkevandsinteresser.</p>  <p>The map shows a coastal area with various zones. A pink line indicates the intake and discharge structure. Light blue areas represent drinking water interests (OD), and dark blue areas represent special drinking water interests (OSD). The project location is marked with a pink dot, situated outside these protected zones.</p> <p>Figur 8: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt drikkevandsinteresser. Målestok: 1:20.000.</p>
<p>37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?</p>	<p>X</p>	<p>Både indtags- og udløbsbygværk er placeret indenfor arealer, der er omfattet af forurening kortlagt på vidensniveau 1 (V1) på matr.nr. 2148cs og 2148cz, Aarhus Bygrunde.</p> <p>Havvandsledningerne er i berøring med forurening kortlagt på vidensniveau 2 (V2) på matr.nr 1d og 1n, Aarhus Bygrunde. Havvandsledningerne er også i berøring med ovenstående V1-kortlagte forurening og yderligere med arealer, der er omfattet af områdeklassificering.</p> <p>Ingen af de berørte kortlagte forureninger er omfattet af Region Midtjyllands indsatsplan for jordforurening.</p>

		<p>Overskudsjord bortskaffes til godkendt modtager, i overensstemmelse med Aarhus Kommunes retningslinjer. Der indsendes en jordhåndteringsplan til Aarhus Kommunes godkendelse, før anlægsfasens opstart.</p>  <p><i>Figur 9: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt kortlagt jordforurening og områdeklassificering. Målestok: 1:1.500.</i></p>
<p>38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.</p>	<p>X</p>	<p>Både indtags- og udløbsbygværk samt store dele af ledningstracéet er placeret indenfor områder, der i Aarhus Kommunes gældende kommuneplan er i risiko for at blive oversvømmet.</p>

		 <p>Figur 10: Oversigt over placering af havvandsledninger, indtags- og udløbsbygværker samt områder, der jf. Aarhus Kommunes gældende kommuneplan er i risiko for at blive oversvømmet. Målestok: 1:1.500.</p>
<p>39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?</p>	<p>X</p>	<p>Hele projektet er placeret indenfor Risikoområde Aarhus, der er udpeget som risikoområde i oversvømmelsesloven fra 2024.</p>  <p>Afgrensning af Risikoområde Aarhus</p>

Projektets placering	Ja	Nej	Tekst
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	Ansøger har ikke kendskab til andre projekter eller planer, der sammen med nærværende projekt, må antages at medføre kumulative påvirkninger af miljøet.
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		X	Det kan udelukkes, at projektet kan påvirke nabolande.
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?			

Figur 11: Afgrænsning af Risikoområde Aarhus. Kilde: [Aarhus - Oversvømmelsesloven](#).

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

Dato: 04.07.2025 Bygherre/anmelder: Frej Juhl Lindhøj (FJLI), COWI A/S

Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.

Aarhusværket - Indledende analyse af hydrografiske og miljømæssige forhold ved udledning af afkølet/opvarmet havvand

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Udlednings- og indtagpunkter	2
3	Driftscenarier	3
3.1	Driftsscenario med afkøling	3
3.2	Driftsscenario med opvarmning	3
4	Vandføring og vandtemperatur i Aarhus Å	4
5	Temperatur og salinitetsforhold ved udledning punkt og i Bassin 1	5
6	Hydrografiske forhold i Aarhus Bugt	7
6.1	Salinitet	7
6.2	Temperatur	9
7	Vurdering af udledning af afkølet havvand	13
8	Vurdering af udledning af opvarmet havvand	15
9	Vandområdeplan 2021-2027 for Jylland og Fyn	16
10	Natura 2000-områder og bilag IV-arter	18
11	Skaldyrvande	21
12	Referencer	21

PROJEKTNR.

A295782

DOKUMENTNR.

A295782-012

VERSION

2.0

UDGIVELSESDATO

04.07.2025

BESKRIVELSE

Teknisk notat

UDARBEJDET

JPHE, FJLI

KONTROLLERET

THRY, TBKR

GODKENDT

JBTJ

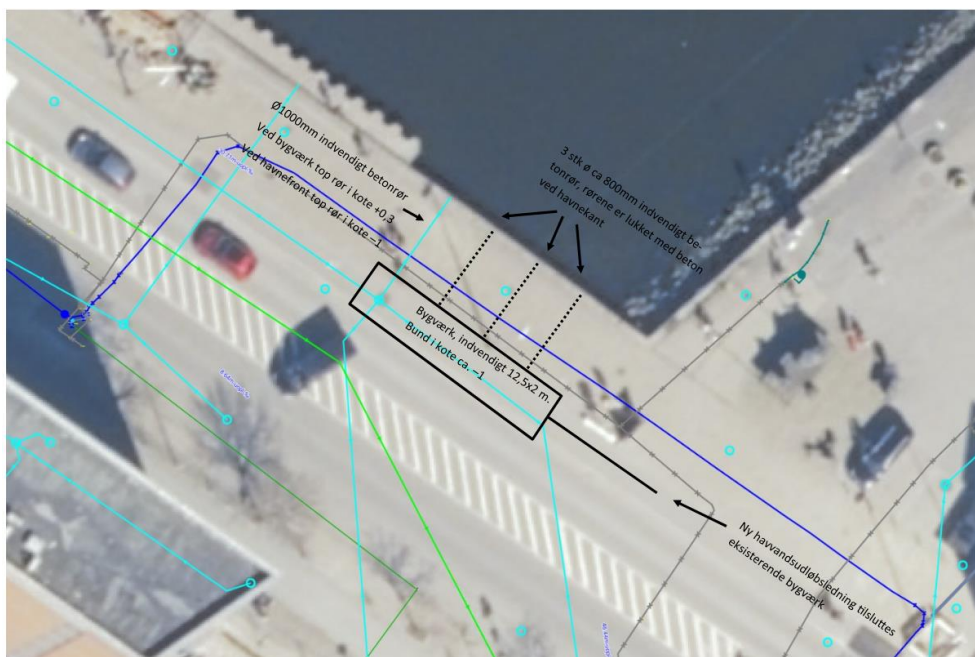
1 Indledning

Kredsløb i Aarhus ønsker at udnytte havvand til opvarmning og afkøling ved Aarhusværket. Havvand ledes til anlægget fra ét havnebassin og udledes i et andet bassin ved udløbet af Aarhus Å, og anvendes i sin primære drift til opvarmning. Dette leder til udledning af afkølet havvand. I få situationer vil der være behov for at komme af med overskudsvarme, hvilket medfører udledning af opvarmet havvand.

I nærværende notat redegøres for temperatur og salinitetsforhold i havvandet i Aarhus Bugt samt i Aarhus Å, og der gives et indledende estimat af temperaturpåvirkningen i udløbsbassinet ved udledning af hhv. afkølet og opvarmet havvand ud fra gennemsnitsværdier.

2 Udlednings- og indtagspunkter

Planlagt udledningspunkt ligger ved udløbet af Aarhus Å, med en vanddybde på ca. 2 m, se udledningsbygværk på Figur 2-1 og oversigtskort på Figur 2-2. Fra udledningspunkt er der udløb til Aarhus Havn Bassin 1 og 2, hvor vanddybden er ca. 5 – 6 m. Umiddelbart vest for udløbspunktet er der en overløbskant, der sikrer at vandstanden holdes oppe i Aarhus Å i lavvandssituationer og ved lav vandføring i åen. Havnebassinerne må forventes at være påvirket af Aarhus Å, mens betydningen af udstømmende ferskvand fra åen forventes at være lille uden for dækværkerne.



Figur 2-1: Oversigt over udledningsbygværk.



Figur 2-2: Indtags- og udledningspunkter vist på søkort.

3 Driftscenarier

3.1 Driftsscenario med afkøling

Normaldrift i hovedparten af året medfører en udledning af afkølet havvand.

Havvandsvarmepumperne forventes at køre stabil drift i september til maj, når elprisen er lav. Anlægget forventes at have 3.600 fuldlast driftstimer/år.

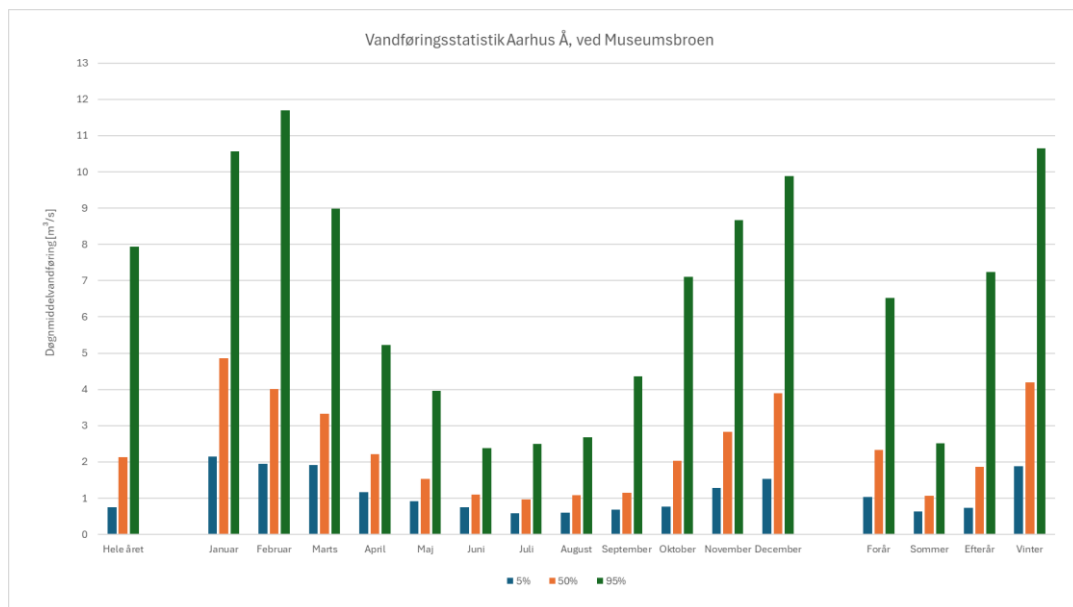
Indvinding af 2.870 m³/time havvand, havvandet afkøles ca. 3 grader ved normal drift.

3.2 Driftsscenario med opvarmning

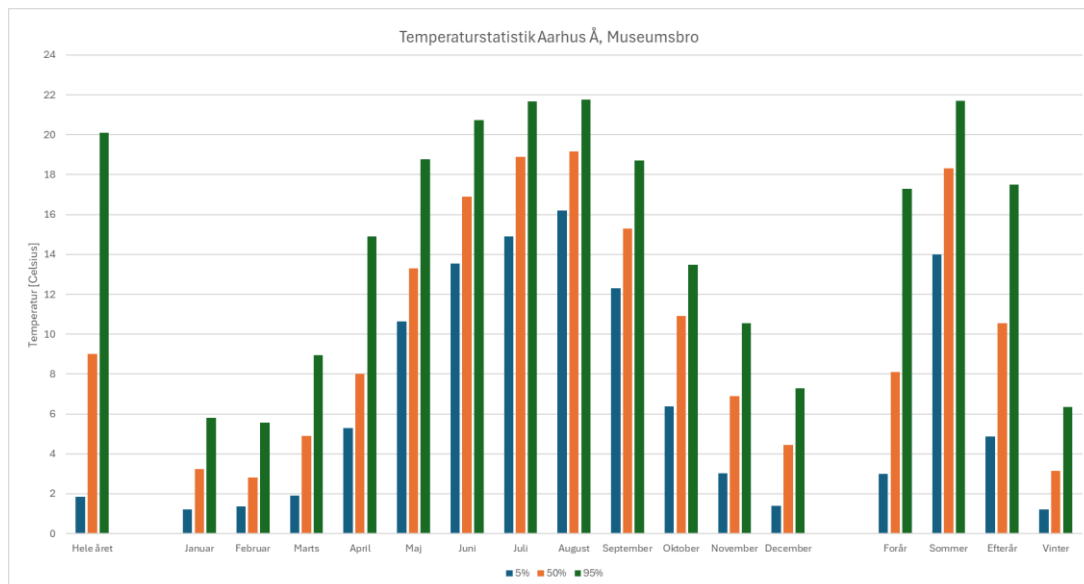
Dette driftsscenario anvendes udelukkende såfremt fjernvarmenettet ikke kan modtage overskudsvarmen fra køleproduktionen. I normaldriftssituationen kan fjernvarmenettet optage overskudsvarmen fra fjernkøleproduktionen. Det vil sige at det kun er i forbindelse med unormale driftssituationer, at der vil være behov for at bortkøle varme til havvand, f.eks. i tilfælde af brud på ledningsnettet eller ved ekstraordinære høje elpriser. Driftssituationer som kræver bortkøl forventes kun at ske få gange om året og i korte perioder. Den maksimale varmeeffekt som skal kunne bortkøles til havvand få gange om året og i korte perioder forventes at være maksimal 10 MW varme, ved et flow på ca. 2.870 m³/h og en opvarmning (deltatemperatur) på ca. 3 grader.

4 Vandføring og vandtemperatur i Aarhus Å

Vandførings- og temperaturforhold i Aarhus Å er analyseret i det nedenstående på baggrund af data fra målestation ved Museumsbroen umiddelbart opstrøms for udledningsbygværket. I alt ca. 20 års data fra perioden 2004 til 2023 er analyseret. Data er vist i Figur 4-1 og Figur 4-2. Både vandføring- og temperatur viser en markant årstidsvariation.



Figur 4-1: Vandføringsdata fra Aarhus Å.



Figur 4-2: Vandtemperaturdata fra Aarhus Å.

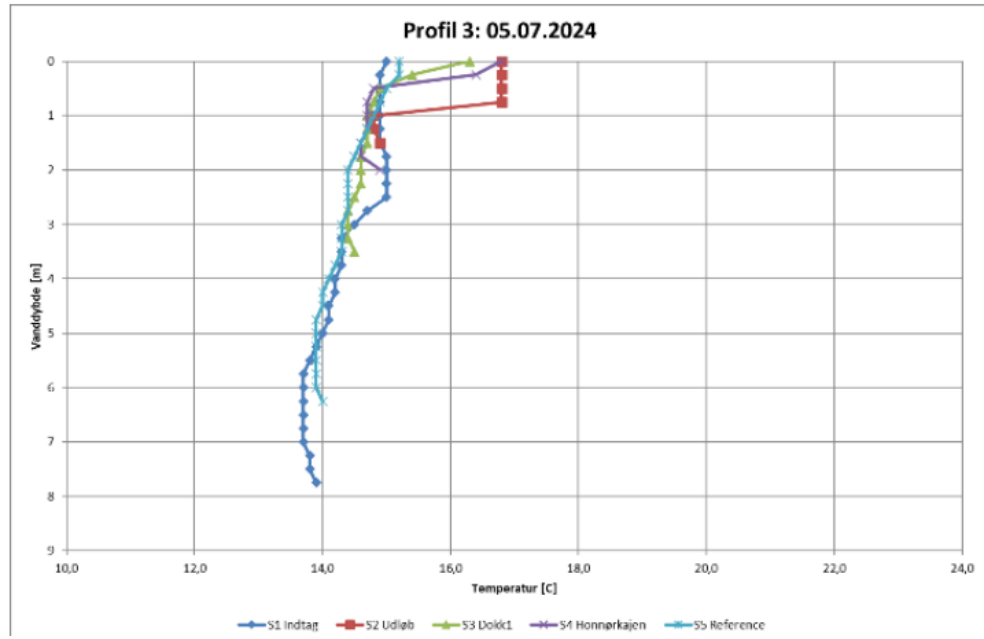
5 Temperatur og salinitetsforhold ved udledningspunkt og i Bassin 1

Målinger af temperatur, salinitet og ledningsevne er udført i juni/juli 2024 af DHI for en række målepunkter ved indtags- og udløbspunkterne, samt forskellige steder i Bassin 1, (DHI A/S, 2024). Målingerne repræsenterer en sommersituation.

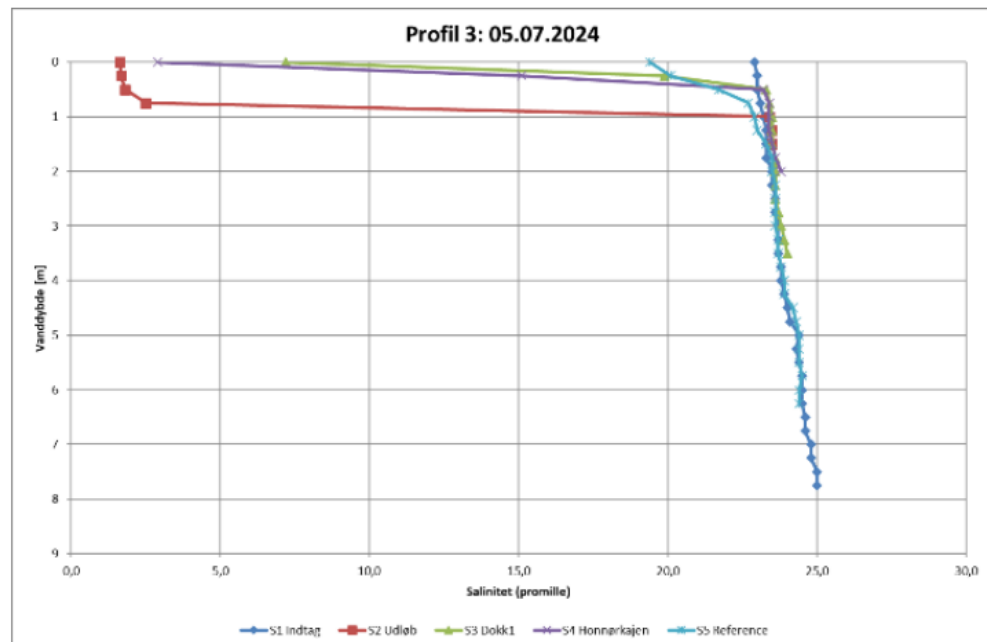
Målepunkterne er vist i Figur 5-1. På Figur 5-2 og Figur 5-3 er vist eksempel på opmålte profiler fra 5-7-2024 for hhv. temperatur og salinitet. Generelt viser målingerne at udledningspunktet er stærkt påvirket af udstrømmende vand fra Aarhus Å, hvor den øverste meter af vandsøjlen er ferskvand med højere temperatur end man ser i referencepunktet ved afslutningen af Bassin 1. Der ses dog også at være et bundlag af indtrængende saltvand fra Bassin 1. Ved Honnørkajen og Dokk1, er laget af ferskvand fra åen mindre udpræget, og saliniteten af overfladevandet stiger generelt fra udledningspunktet til hhv. Honnørkajen og Dokk1. Fra kontinuerte målinger fra udledningspunktet, kan det desuden konstateres, at saliniteten (i målepunktet, der ligger 0,7 m over havbunden) er afhængig af tidevandet, idet der ses at være indtrængende salt bundvand fra Bassin 1 i højvandssituationer og ferskvand i lavvandssituationer.



Figur 5-1: Målestationer anvendt i REF til registrering af salinitet, temperatur og ledningsevne. Fra: (DHI A/S, 2024).



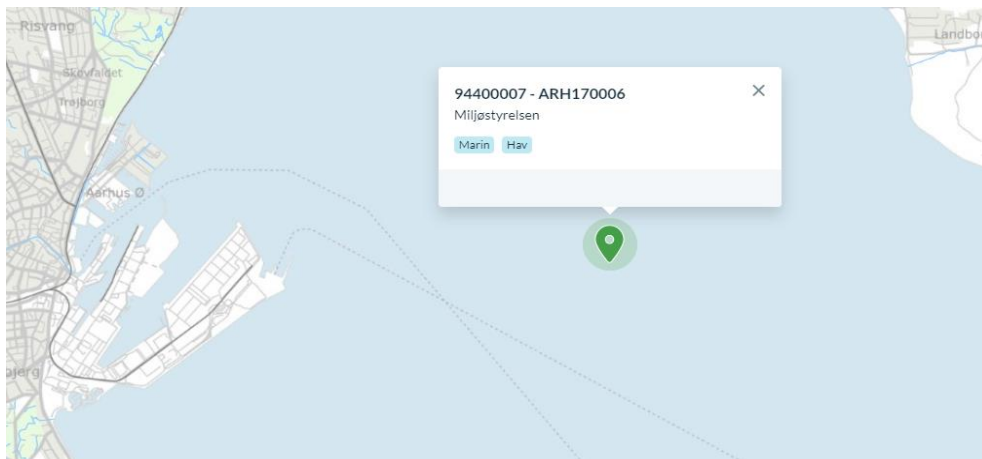
Figur 5-2: Temperaturprofiler fra 5-7-2024, (DHI A/S, 2024).



Figur 5-3: Salinitetsprofiler fra 5-7-2024, (DHI A/S, 2024).

6 Hydrografiske forhold i Aarhus Bugt

På baggrund af måledata fra vandkemimålestation AHR170006 i Aarhus Bugt (se Figur 6-1) er salinitets- og temperaturforhold i Aarhus Bugt i det følgende beskrevet kortfattet. Målestationen er på ca. 17 m vanddybde, og måletidsserien indeholder diskrete dybdeprofiler af salinitet og temperatur fra en 10-årig fra 2015-2024. Datatidsserien indeholder i alt 17.846 datapunkter både for temperatur og salinitet.



Figur 6-1: Målepunkt - Vandkemimålestation AHR170006 i Aarhus Bugt.

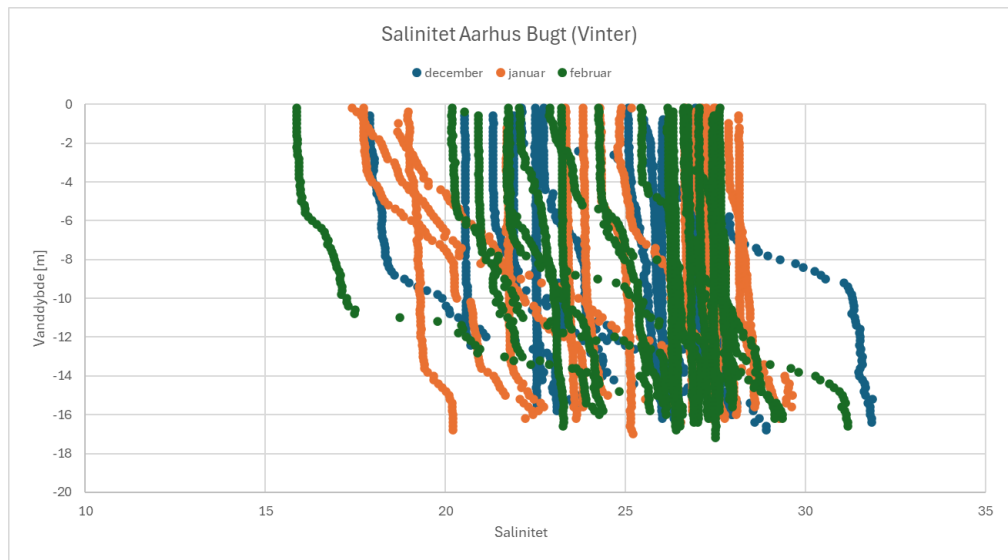
6.1 Salinitet

Saliniteten i Aarhus Bugt varierer fra største værdier på ca. 32 psu, der kan findes ved bunden, til laveste værdier omkring ca. 15 psu. De enkelte profiler fordelt på måned og årstid, kan ses af Figur 6-2 til Figur 6-5. Sommer og forår ses der på figurerne en markant salinitet-slagdeling. De øverste 6 - 8 m af vandsøjlen er der generelt velblandede forhold med konstant salinitet, mens der mod bunden forekommer en markant gradient i saliniteten. I de sene efterårsmåneder og i vintermånederne ses en væsentlig svagere lagdeling med perioder med velblandede forhold fra top til bund af vandsøjlen.

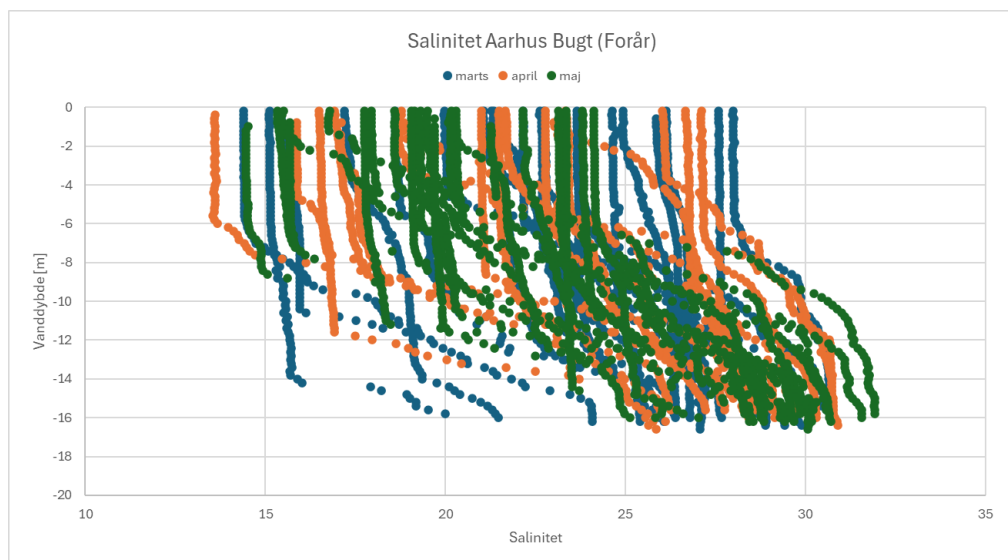
I nedenstående tabel er statistik for dybdemidlet salinitet vist, inddelt på årstid. Det ses af tabellen, at der ikke forekommer nogen tydelig årstidsvariation af den dybdemidlede salinitet, og at den primære årstidsvariation derfor er den varierende lagdeling.

Tabel 6-1 Statistik for salinitet (gennemsnit over hele vanddybden) inddelt på årstider for Aarhus Bugt.

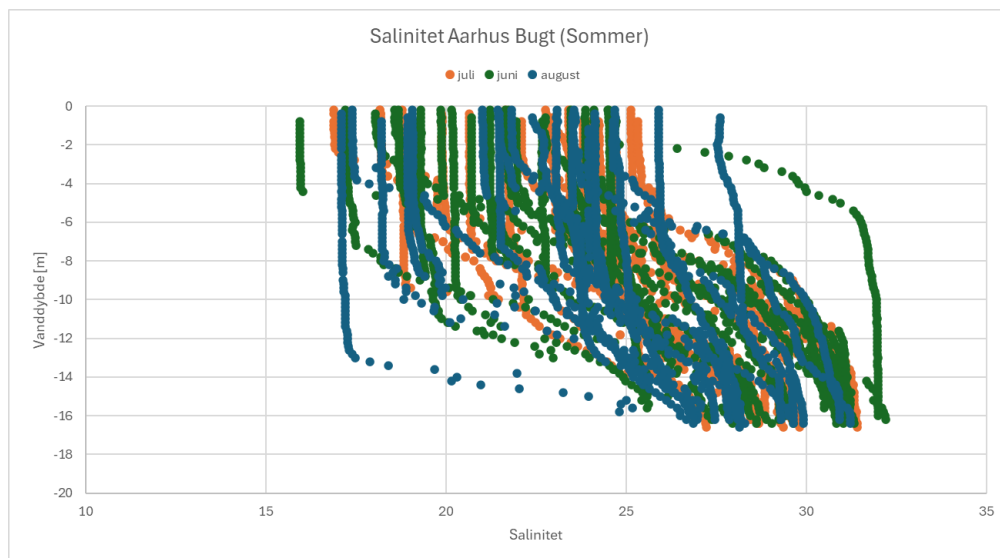
Årstid	Fraktil		
	5%	50%	95%
Forår	15.6	23.8	29.9
Sommer	18.3	24.7	30.8
Efterår	17.9	24.3	29.0
Vinter	19.2	26.0	28.2
Hele året	17.5	24.6	29.8



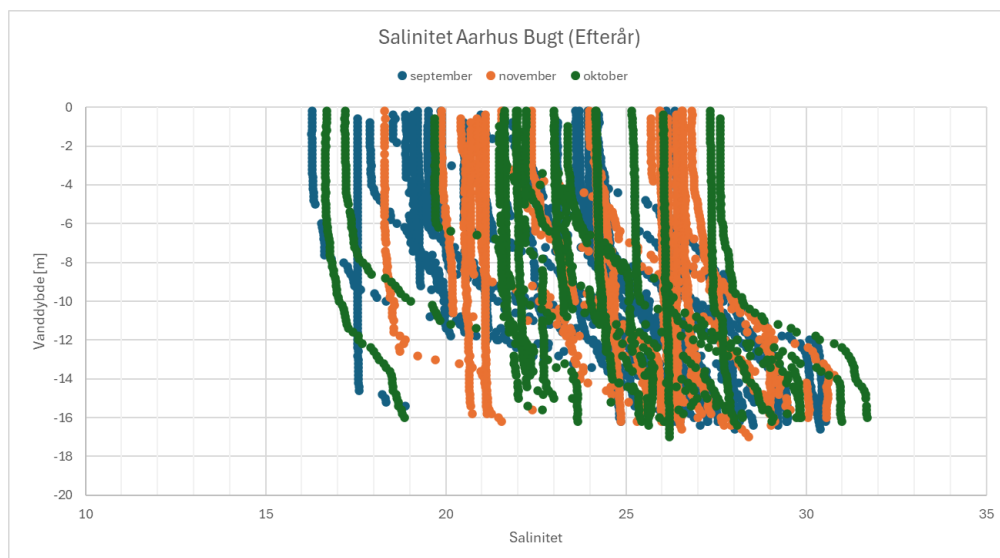
Figur 6-2: Salinitetsprofiler Aarhus Bugt, Vinter.



Figur 6-3: Salinitetsprofiler Aarhus Bugt, Forår.



Figur 6-4: Salinitetsprofiler Aarhus Bugt, Sommer.



Figur 6-5: Salinitetsprofiler Aarhus Bugt, Efterår.

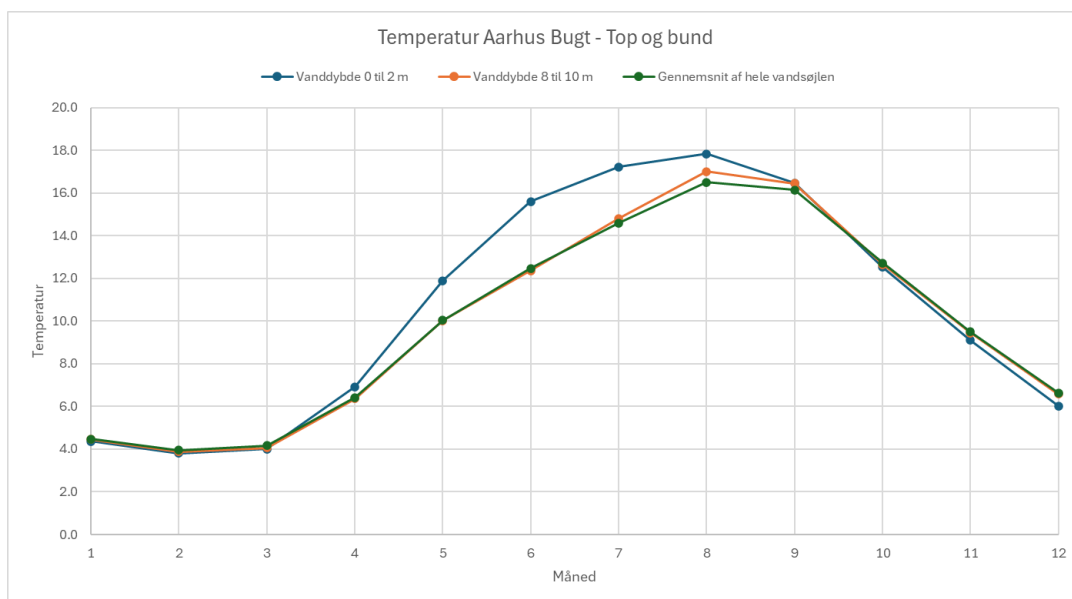
6.2 Temperatur

Temperaturprofilerne i Aarhus Bugt følger samme årstidsvariation som saliniteten, med en markant lagdeling forår og sommer, samt mere ensartet temperatur med dybden fra sent efterår og vinter. Dette ses af Figur 6-7 til Figur 6-10. Vandtemperaturen har dertil naturligvis også en generel årstidsvariation. Af Tabel 6-2 ses statistik for dybdemidlede temperaturer fordelt på årstid.

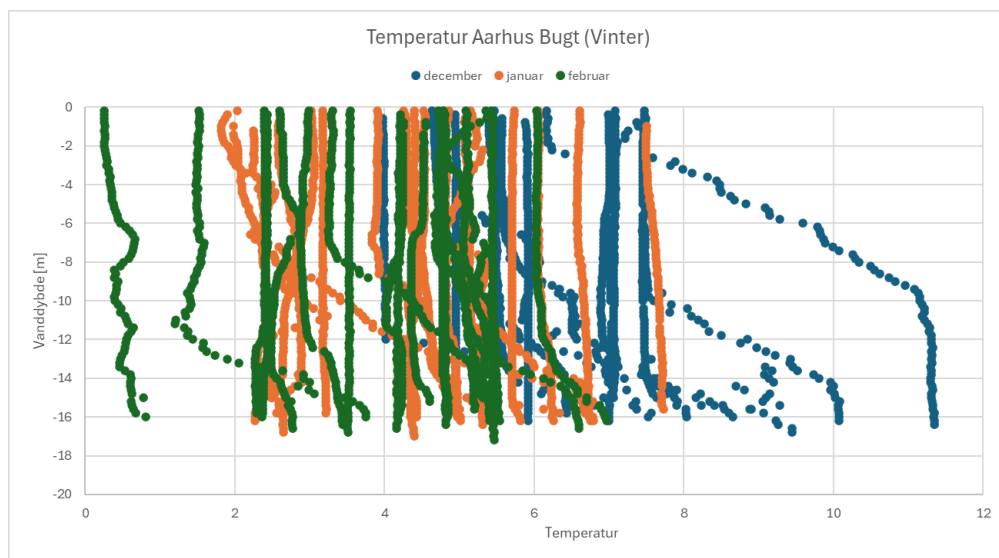
Tabel 6-2 Statistik for temperatur (gennemsnit over hele vanddybden) inddelt på årstider for Aarhus Bugt.

Årstid	Fraktil		
	5%	50%	95%
Forår	2.9	6.5	13.0
Sommer	8.1	14.7	19.8
Efterår	7.7	13.0	17.8
Vinter	2.3	4.8	7.6
Hele året	2.8	9.7	18.1

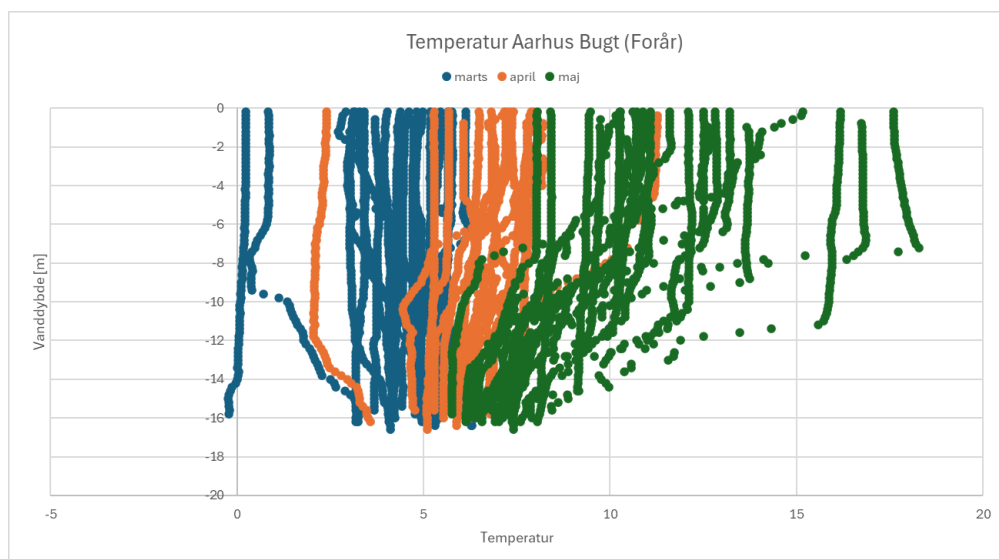
På Figur 6-6 er vist den månedlige variation i temperaturen for tre forskellige dybdeintervaller fra top til bund, sammen med den dybdemidlede temperatur. Det ses af figuren, at temperaturen ved en vanddybde i intervallet fra 8 til 10 m er godt repræsenteret af den dybdemidlede temperatur. Det forventes at indtaget af havvand vil ligge omkring dette interval, på baggrund af vanddybderne ved indtagspunktet.



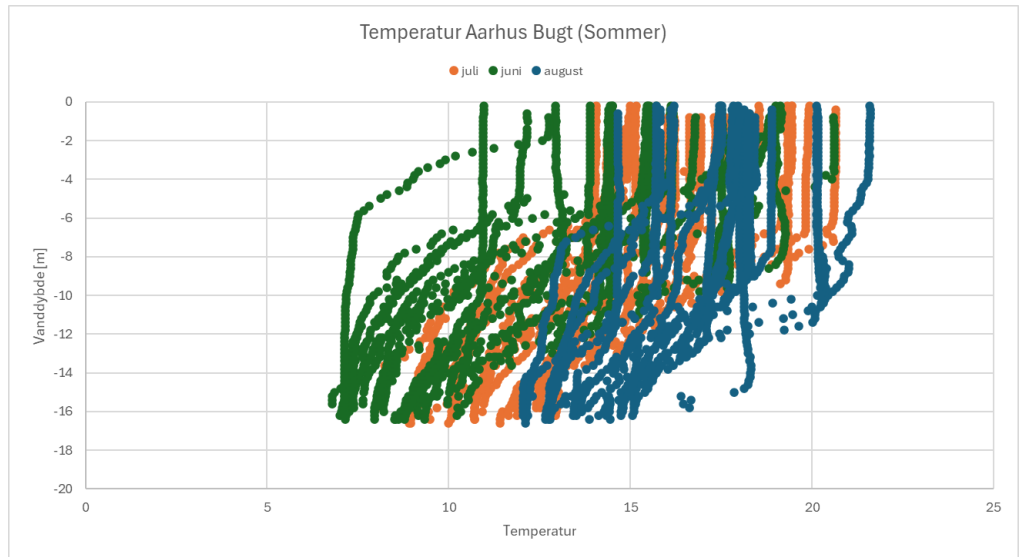
Figur 6-6: Årstidsvariation af temperaturer på forskellig vanddybde i Aarhus Bugt.



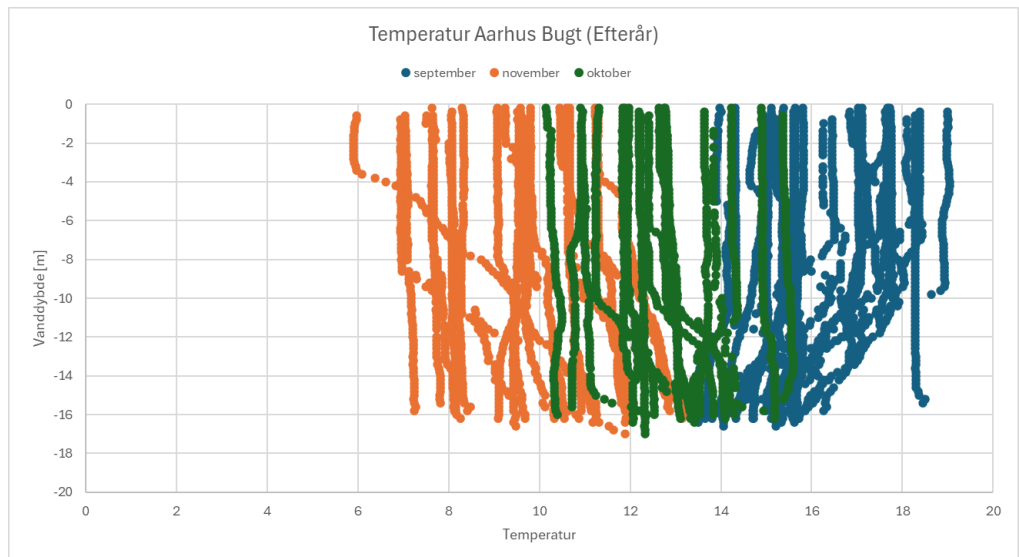
Figur 6-7: Temperatur profiler Aarhus Bugt, vinter.



Figur 6-8: Temperatur profiler Aarhus Bugt, Forår.



Figur 6-9: Temperatur profiler Aarhus Bugt, Sommer.



Figur 6-10: Temperatur profiler Aarhus Bugt, Efterår.

7 Vurdering af udledning af afkølet havvand

Ved normaldrift i perioden fra september til maj antages der at blive udledt afkølet havvand som beskrevet i afsnit 3.1. Det udledte havvand vil blive blandet med det udstømmende vand fra Aarhus Å. Antagede gennemsnitlige temperaturer i indløbsbygværk og udløbsbygværk i driftsperiode er sammenlignet med gennemsnitlige temperaturer i Aarhus Å nedenfor. Driftsperioden forventes at være fra september til maj.

Tabel 7-1: Sammenligning af temperaturer.

Årstid	Temperatur af havvand ved indløb (8-10 m vanddybde)	Temperatur af udløbsvand (3 grader afkøling)	Temperatur i Aarhus Å
Efterår	13,0° (7,7°-17,8°)	10,0° (4,7°-14,8°)	10,6° (4,9°-17,5°)
Vinter	4,8° (2,3°-7,6°)	1,8° (0,1°-4,6°)	3,2° (1,2°-6,4°)
Forår	6,5° (2,9°-13,0°)	3,5° (0,1°-10,0°)	8,1° (3,0°-17,3°)

Af Tabel 7-1 ses, at gennemsnitstemperaturen af det afkølede vand i udløbspunktet er lavere end gennemsnitstemperaturen i Aarhus Å om vinteren og foråret, mens temperaturen i udløbspunkt og Å er tæt på hinanden i efterårsmånederne under de givne forudsætninger.

For at give en indledende vurdering af temperaturforholdene i de omgivende områder i Aarhus Havn ved udledning af afkølet vand, er der opstillet et simpelt udtryk for bevarelse af masse og temperatur. Det antages, på grund af den lave vanddybde (ca. 1,7 m) og relativt smalle tværsnit, at der sker en fuldstændig opblanding af udledningen og åens afstrømning inden for de første 120 m fra udledningspunktet. Se Tabel 7-1. Det skal nævnes at dette forudsætter en høj hastighed i udløbspunktet og også en vis vandføring i åen, da den høje salinitet kan medføre, at det udledte vand falder ned som et lag under ferskvandet fra åen. I perioder med lav vandføring vil det omgivende vand ved udledningspunktet i højere grad være påvirket af saltvand fra de dybere lag i havnebassinerne. På baggrund af udførte salinitetsmålinger ved udløbspunktet vurderes det, at der ved udløbspunktets vanddybde i kote -1 m, kan være situationer, hvor det udledte vand opblandes dels med det ferske overfladevand og dels med salt bundvand, så der opstår enten et lag der lægger sig ved bunden eller mellem ferskvandet fra åen og saltvandet fra havnebassinerne (afhængigt af densiteten af laget af opblandet udledning vand). For at undgå, at der skabes et lag, med lavere temperatur, der strømmer ud langs bunden, kan udløbspunktet evt. flyttes højere op i vandsøjlen, og der kan etableres en løsning der maksimerer hastigheden i udløbspunktet for at optimere opblandingen.

Det forudsættes i det følgende at udledningen i driftsperioden primært løber ud i det ferske overfladelag. Under denne forudsætning, og under forudsætning af, at der sker en fuldstændig opblanding med ferskvandsudstrømningen inden for en blandingszone, kan der opstilles følgende simple udtryk:

$$Q_3 T_3 = Q_1 T_1 + Q_2 T_2, \quad Q_3 = Q_1 + Q_2$$

På baggrund af dette er temperaturen af det opblandede vand der løber ud i Bassin 1 blevet bestemt, hvilket er vist i Tabel 7-2. Der er taget udgangspunkt i gennemsnitsafstrømning og gennemsnitstemperaturer for hver årstid.



Figur 7-1: Søkort med indtegning af pblandingszoner og kant af Bassin 1 (stiplet linje).

Tabel 7-2: Beregning af temperatur og flow der løber ud i Bassin 1 fra Aarhus Å og udledning.

	Forår	Efterår	Vinter
Afstrømning Aarhus Å (Gennemsnit) [m ³ /s]	2.3	1.9	4.2
Temperatur Aarhus Å (Gennemsnit) [deg.]	8.1	10.6	3.2
Udledning [m ³ /s]	0.8	0.8	0.8
Temperatur af havvand ved indtag (gennem- snit)	6.5	13.0	4.8
Samlet afstrømning fra Aarhus Å og udledning [m ³ /s]	3.1	2.7	5.0
Temperatur af opblandet vand ved afkøling på 3 grader [deg]	6.9	10.4	2.9
Temperaturforskel mellem opblandet vand og Aarhus Å	-1.2	-0.2	-0.2

På baggrund af udførte målinger vist i afsnit 0, vurderes det, at overfladetemperaturen i havnebassinet delvis er styret af det udstrømmende vand fra åen, mens bundvandet er styret af temperaturen i Aarhus Bugt.

Af ovenstående tabel fås, at det (overflade-)vand der under givne forudsætninger løber til Bassin 1 fra Aarhus Å og udløbspunkt kun er marginalt koldere end vandet fra åen alene, som har sit udløb til Bassin 1 i dag. Det opblandede vand fra Aarhus Å og udledning giver en samlet indstrømning til Bassin 1 der er ca. 10-20% større end afstrømningen fra åen alene. De ovenstående tal er gennemsnitstal, og der er en del variation både i temperatur i åen og i havvandet ved indtag. Der må dog forventes at være en sammenhæng mellem perioder med hhv. høj og lav temperatur, så høj temperatur i åen også giver høj temperatur af havvand. Der vil dog være kombinationer, hvor temperaturforskellen bliver større end ovenstående gennemsnitsbetragtninger.

Samlet set vurderes effekten af udledningen af afkølet vand dog at være lille på temperaturen af det omgivende havvand i havnebassinene.

8 Vurdering af udledning af opvarmet havvand

Der er få perioder særligt i sommermånederne, hvor der vil være behov for udledning af overskudsvarme. Det udstømmende vand vil blive blandet med vand fra Aarhus Å inden det løber ud i Bassin 1. Temperaturer i sommersituationen er vist i Tabel 7-1.

Tabel 8-1: Sammenligning af temperaturer

Årstid	Temperatur af havvand ved indløb (8-10 m vanddybde)	Temperatur af udløbsvand (3 grader opvarmning)	Temperatur i Aarhus Å
Sommer	14,7° (8,1°-19,8°)	17,7° (11,1°-22,8°)	18,3° (14,0°-21,7°)

Havvand, der opvarmes 3 grader i sommerperioden, ses at have en temperatur der ligger tæt på temperaturen i Aarhus Å. For at estimere temperaturen af det vand der strømmer til Bassin 1 er der udført en beregning lignende den der er udført for situationen med afkøling. Resultater er vist i nedenstående Tabel 8-2.

Tabel 8-2: Beregning af temperatur og flow der løber ud i Bassin 1 fra Aarhus Å og udledning

	Sommer
Afstrømning Aarhus Å (Gennemsnit) [m³/s]	1.1
Temperatur Aarhus Å (Gennemsnit) [deg.]	18.3
Udledning [m³/s]	0.8
Temperatur af havvand ved indtag (gennemsnit)	14.7
Samlet afstrømning fra Aarhus Å og udedledning [m³/s]	1.9
Temperatur af opblandet vand ved opvarmning på 3 grader [deg]	18.0
Temperaturforskel mellem opblandet vand og Aarhus Å	-0.3

Under antagelse af, at det udledte vand indenfor en blandingszone bliver fuldstændig opblandet med afstrømningen fra Aarhus Å, vil vandet der strømmer til Bassin 1 fra Aarhus Å/udledningspunkt være marginalt koldere end hvis der ses på vand fra Aarhus Å alene.

I sommersituationen skal det dog bemærkes, at vandføringen i åen er lille, og at der kan være situationer hvor udledningstvandet i første omgang vil strømme ud under ferskvandet fra åen, og blive blandet op med indtrængende bundvand fra havnebassinerne, der vil have sammenlignelig salinitet og temperatur med havvandet i indtagspunktet. Dermed bliver udledningstvandet kun i mindre grad blandet med vandføringen fra åen. Da temperaturen af udledningstvandet er 3 grader varmere end vandet i Bassin 1, og der vil ske en opblanding både med ferskvand fra åen og det underliggende saltvand fra Bassin 1, vil udledningstvandet efter initialfortyndingen formodentlig have en densitet der er ligger mellem overfladelaget og bundvandet i Basin 1 og vil strømme ud som et lag mellem ferskvandet fra åen og det tungere bundvand. Dette er under forudsætning af, at indtagstvandet har samme salinitet som vandet i Bassin 1, hvorimod dette ikke kan siges helt klart ved en højere salinitet af indtagstvandet. På grund af medrivning, vil udledningen blive yderligere opblandet med det udstrømmende vand fra åen og formodentlig også det underliggende lag af indtrængende bundvand fra Bassin 1 over en strækning fra udledningspunktet.

Beregningen viser, at der som udgangspunkt ikke vil ske en temperaturændring, som overstiger 2 grader i Bassin 1. Om end sandsynligheden er meget lav, så kan der dog være særlige forhold/situationer, hvor det ikke fuldstændig kan udelukkes, at temperaturændringen i bundvandet på kanten af Bassin 1 overstiger 2 grader. En mere detaljeret afdækning af denne risiko/sandsynlighed vil kræve egentlig modelberegninger.

Det skal bemærkes, at udledningen af opvarmet vand ikke er et driftsscenario, der planlægges med, men vil komme i anvendelse under særlige forhold i korte perioder.

9 Vandområdeplan 2021-2027 for Jylland og Fyn

Aarhus Bugt og Begtrup Vig, som er det kystvandområde, hvorfra indvinding sker, og hvortil udledning ligeledes sker, er omfattet af vandområdeplanen 2021-2027 for Jylland og Fyn. Kystvandområdet er målsat til at opnå god samlet økologisk tilstand og god kemisk tilstand.

Aarhus Bugt og Begtrup Vig (DK Vandområde ID 147) er jf. vandområdeplanen 2021-2027 for Jylland og Fyn vurderet til at have en moderat samlet økologisk tilstand og ikke-god kemisk tilstand. En oversigt over kystvandets samlede økologiske tilstand, kemiske tilstand og tilstanden af kvalitets elementerne fremgår af Tabel 9-1 nedenfor.

Tabel 9-1 *Oversigt over tilstandsvurdering af kystvandområde Aarhus Bugt og Begtrup Vig. Oversigten viser vurderinger af den samlede økologiske og kemiske tilstand, samt tilstanden af kvalitets elementerne.*

Kvalitets element/kystvand	Samlet økologisk tilstand	Fytoplankton	Rodfæstede bundplanter	Bentiske invertebrater	Iltilforhold	Vandets klarhed	Nationalt specifikke stoffer	Kemisk tilstand
Aarhus Bugt og Begtrup Vig	Moderat	Moderat	Moderat	God	Ikke anvendelig	Ikke anvendelig	God	Ikke-god

Lov om vandplanlægning¹ og bekendtgørelser efter loven gennemfører vandrammedirektivet og fastlægger dermed rammer for beskyttelse og forvaltning af overfladevand.

Af § 8, stk. 3 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer fremgår, at myndigheden kun kan træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et vandområde, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdet tilstand, og ikke hindrer opfyldelse af det fastlagte miljømål.²

Med hensyn til tolkning af hvornår der foreligger en forringelse, har EU-domstolen³ udtalt, at der foreligger en forringelse, når mindst et af kvalitetselementerne falder et niveau, selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en klasse ned. Hvis et kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse, udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en »forringelse af tilstanden« for et overfladevandområde.

Fjernkølingsanlægget og vekslerne ændrer ikke på havvandets indhold af kemiske stoffer eller miljøfremmede stoffer, men ændrer dog i perioder marginalt på havvandets evne til at rumme ilt (ilt opløses bedre i vand ved lavere temperaturer). Denne ændring vurderes dog at være af negligerbar karakter og vil ikke medføre påvirkninger af kystvandets kemiske tilstand.

Baseret på beregningerne, vil det udledte havvand ved nedkøling blive opblandet med vand fra Aarhus Å og således opnå en temperaturforskel på maks. -1,2 grader i forhold vandtemperaturen i Aarhus Å. Ved opvarmning af havvand viser beregningerne, at temperaturforskellen vil være -0,3 grader, dog med forbehold for at lav vandføring i Aarhus Å kan medføre dårligere opblanding. I perioder, hvor vandføringen i Aarhus Å er lav, og der samtidig sker udledning af opvarmet havvand, kan temperaturen i blandingszonen kortvarigt være højere end en situation, hvor det alene er åvandet, som løber til Bassin 1. Beregningerne viser dog, at der overordnet er tale om temperaturforskelle på mindre end 2 grader i forhold til den upåvirkede temperatur i Bassin 1, men at det ikke fuldstændig kan udelukkes, at temperaturændringen på kanten af Bassin 1 overstiger 2 grader. Det udledte vand forventes i denne situation at ville sprede sig imellem det køligere bundvand fra Bassin 1 og det varmere åvand, hvormed vandet hurtigt opblandes. Det vurderes i denne forbindelse, at udledningen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af de biologiske kvalitetselementer.

Der vil ved udløbspunkterne i Åhavnen i Bassin 1 blive etableret stensætning, således at opslæmning af sediment foran udledningen kan undgås, og dermed vil der heller ikke være en påvirkning af sigtdybden.

Baseret på ovenstående betragtninger og beregninger af udledte vandtemperaturer og opblanding, vurderes projektet at kunne realiseres uden at påvirke tilstanden af de enkelte kvalitetselementer.

Det vurderes derfor samlet, at projektet ikke påvirker den samlede økologiske- og kemiske tilstand af kystvand Aarhus Bugt og Begtrup eller hindrer målopfyldelse.

¹ Bekendtgørelse af lov nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning.

² Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

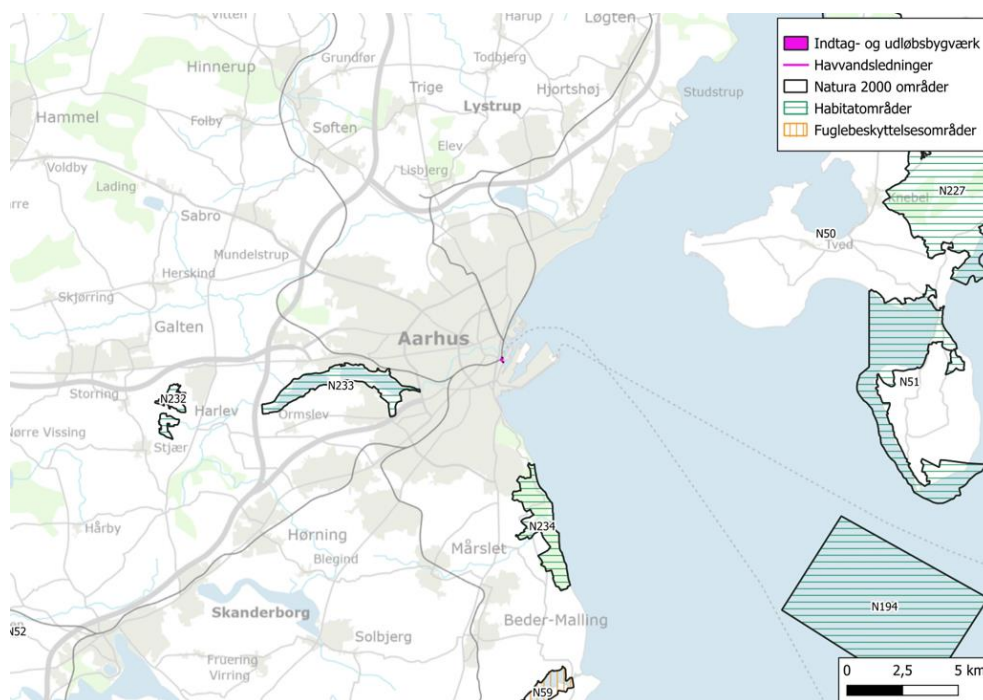
³ Præmis 70 i C-491/13 Weser, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:62013CJ0461&from=DA>.

10 Natura 2000-områder og bilag IV-arter

Nærmeste Natura 2000-område er N233 *Brabrand Sø med omgivelser*, som er beliggende ca. 4,5 km vest for projektet. Natura 2000-området rummer habitatområde H233 *Brabrand Sø med omgivelser*. Natura 2000-området er hydraulisk forbundet til projektet via Aarhus Å, men idet området er beliggende opstrøms projektet, kan en påvirkning fra tilstrømning af nedkølet eller opvarmet havvand helt udelukkes.

Det nærmeste Natura 2000-område, der er udpeget for beskyttelse af marine habitatnaturtyper og -arter, er Natura 2000-område N51 *Begtrup Vig og kystområder ved Helgenæs*, som rummer habitatområde H47 *Begtrup Vig og kystområder ved Helgenæs*. Natura 2000-området er beliggende ca. 15,8 km øst for projektet. Udpegningsgrundlaget for N51 omfatter de marine habitatnaturtyper sandbanke, lagune, bugt og rev, og omfatter de marine bilag II-arter flodlampret og marsvin.

På baggrund af afstanden imellem det ansøgte og de nærmeste Natura 2000-områder, og da det ansøgte som udgangspunkt ikke medfører temperaturændringer i Bassin 1 på mere end 2 grader, kan det udelukkes, at indvindingen- og udledningen af 2.870 m³/t havvand, der nedkøles eller opvarmes op til 3 grader før udledning, vil medføre temperaturændringer indenfor Natura 2000-områderne eller en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdernes integritet, herunder væsentlige påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene. Det ansøgte placering ift. Natura 2000-områder fremgår af Figur 10-1 nedenfor.



Figur 10-1 Oversigt over projektets placering og nærmeste Natura 2000-områder. Målestok: 1:150.000.

Der er søgt data fra de seneste 10 år for bilag IV-arter, som er registreret inden for en radius af 3 km af det ansøgte. Data er søgt på Arter (Arter.dk, 2025) og Naturbasen

(Naturbasen.dk, 2025)⁴. Følgende bilag IV-arter er registreret inden for 3 km af det ansøgte de seneste 10 år:

› Flagermus

Der er indenfor 3 km af projektet registreret brun-, syd-, vand-, skimmel-, troid- og pipistrellflagermus samt brun langøre. Der er yderligere registreringer af ikke-artsbestemte flagermus og *Myotis* sp. Den nærmeste registrering er vandflagermus, der er registreret langs Aarhus Å ca. 550 meter nordvest for projektet. Da projektet ikke omfatter nedrivning af bygninger eller rydning af træer, kan en ødelæggelse af yngle- og rastesteder for flagermus overordnet udelukkes. Projektet vurderes yderligere ikke at påvirke ledelinjer i landskabet. Da projektets anlægsfase er begrænset til almindelig arbejdstid, er der en tidsmæssige forskydning imellem anlægsarbejdet og tidspunktet, hvor flagermus er aktive, og det vurderes derfor, at flagermus generelt ikke forstyrres af anlægsfasens støjende og forstyrrende aktiviteter, og at flagermus således kan fouragere i projektområdet uforstyrret. Projektforslaget vurderes ikke at omfatte aktiviteter, der kan medføre individdrab af flagermus. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for flagermus kan opretholdes.

› Hvaler

Der er registreret marsvin adskillige gange i og omkring havnebassinerne ved Aarhus Havn, hvoraf nærmeste registrering er fra Bassin 1 mellem Mellemarmen og Pier 2. Der er yderligere registreret Øresvin ud for Tangkrogen og umiddelbart nord for Aarhus Ø. Forekomster af øresvin vurderes at være af tilfældig karakter, og det vurderes, at arten kun forekommer sjældent som gæst i farvandene omkring Aarhus, mens marsvin vurderes at kunne træffes ofte omkring Aarhus Havn. Marsvin er tandhvaler, og er den eneste hvalart man med sikkerhed ved yngler i danske farvande. Bassinerne omkring Aarhus havn vurderes ikke at udgøre yngle- eller rastesteder for arten, idet der i nuværende situation er meget forstyrrelse fra bådtrafik, men enkelte individer kan forekomme i og omkring havnebassinerne i forbindelse med fouragering. I forbindelse med anlægsfasen er det muligt, at fouragerende marsvin midlertidigt vil fortrække fra Bassin 1 og Bassin 3, men arten vurderes at fortsat kunne fouragere i øvrige bassiner samt omkring Aarhus Havn uden at blive påvirket. Det kan udelukkes, at arten vil blive bortskræmt fra sine yngle- og rastesteder. I projektets driftsfase kan indtags- og udløbsbygværkerne også virke støjende, men dette vurderes ikke at adskille sig væsentligt den øvrige støj fra farvandene i havnebassinerne. Udledningen af nedkølet eller opvarmet havvand opnår som udgangspunkt kun temperaturer, der maksimalt er 2 grader anderledes end hvad vandet i Aarhus Bugt generelt vurderes at være, og dette vurderes at hverken påvirke marsvin eller deres fødekilder i vandet omkring Bassin 1. Projektet vurderes yderligere at ikke medfører risiko for individdrab af marsvin. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for marsvin kan opretholdes.

› Odder

Der er registreret odder flere gang i Aarhus Å og arten er yderligere registreret i havet omkring containerterminalen og Aarhus Ø. Odderen er udbredt i det meste af Jylland og har etableret sig i små bestande på Fyn og Sjælland. Det vurderes helt overordnet, at der ikke er egnede yngle- eller rastesteder for odder i de aktuelle havnebassiner, men at det er muligt at odder tidvist forekommer i bassinerne i forbindelse med fouragering. Anlægsarbejdet vil dermed potentielt kunne bortskræmme fouragerende odde midlertidigt fra Bassin 1 og 3, men idet oddere primært er nataktive og da

⁴ Data fra www.naturbasen.dk er benyttet i henhold til licens E01/2014.

anlægsarbejdet udføres indenfor almindelig arbejdstid, vil disse forstyrrelser være af ubetydelig karakter for arten. Da temperaturen af havvandet som udledes ikke er mere end 2 grader forskelligt i forhold til vandet i Aarhus bugt, vurderes udledningen ikke at medføre en påvirkning af hverken odder eller artens fødekilder. Det vurderes at projektet ikke medfører risiko for individdrab af arten. Derfor vurderes det samlet, at områdets økologiske funktionalitet for odder kan opretholdes.

› Spidssnudet frø

Der er registreret spidssnudet frø i en sø i Hareballe Skov, ca. 1,9 km syd for projektet. Både voksne og unge individer af spidssnudet frø opholder sig oftest rimeligt nært ynglevandhullet i forhold til de fleste andre paddearter, gerne inden for få hundrede meter. Spidssnudet frø er tilknyttet ferske vandhuller og tilknyttede naturtyper. Sådanne habitater findes ikke i eller nær projektområdet. En påvirkning af spidssnudet frø og artens yngle- og rastesteder kan derfor udelukkes. Projektet er ligeledes ikke placeret imellem egnede yngle- og rastesteder for arten, og derfor er der ingen risiko for individdrab af vandrende individer. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for spidssnudet frø kan opretholdes.

› Stor vandsalamander

Der er registreret stor vandsalamander nær Væksthusene, ca. 1,6 km nordvest for projektet. Stor vandsalamander er tilknyttet ferske vandhuller og tilknyttede naturtyper eller menneskelig bebyggelse som kældre, skure m.v., hvilke ikke forekommer i eller omkring projektområdet. Dermed kan en påvirkning af stor vandsalamander og artens yngle- og rastesteder udelukkes. Projektet er ligeledes ikke placeret imellem egnede yngle- og rastesteder for arten, og derfor er der ingen risiko for individdrab af vandrende individer. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for stor vandsalamander kan opretholdes.

› Grøn mosaikguldsmed

Der er registreret grøn mosaikguldsmed ved Ringgadebroen ca. 1,8 km vest for projektet. Arten er tilknyttet søer og grøfter med gode bestande af vandplanten krebsklo, gul åkande eller dunhammer, hvori hele artens nymfestadie tilbringes. Sådanne habitater findes ikke i eller nær projektområdet, og dermed kan en påvirkning af grøn mosaikguldsmed og artens yngle- og rastesteder udelukkes. Arten vurderes grundet dens mobilitet, at ikke være i risiko for individdrab som følge af projektets realisering. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for grøn mosaikguldsmed kan opretholdes.

› Grøn kølleguldsmed

Der er registreret grøn kølleguldsmed ved Vestre Kirkegård ca. 2,2 km nordvest for projektet. Grøn Kølleguldsmed yngler i rene og kølige vandløb, hvor vandet er rigt på ilt. Der findes ikke egnede habitater for arten indenfor eller nær projektområdet. Dermed kan en påvirkning af grøn kølleguldsmed og artens yngle- og rastesteder udelukkes. Arten vurderes grundet dens mobilitet, at ikke være i risiko for individdrab som følge af projektets realisering. Det vurderes derfor samlet, at områdets økologiske funktionalitet for grøn mosaikguldsmed kan opretholdes.

11 Skaldyrvande

Farvandet omkring Aarhus Havn, herunder Bassin 1, er omfattet af bekendtgørelse om skaldyrvande⁵, jf. Direktiv 2006/113/EF. Bekendtgørelsen fastsætter bl.a., at udledninger ikke må tilføre stoffer i større koncentration end de generelle miljækvalitetskrav. Indholdet af opslæmmede stoffer, som skyldes udledning, må desuden ikke overstige 30% i forhold til områder, som ikke påvirkes af udledningen. Yderligere skal udledninger tilstræbes ikke at medføre temperaturændringer på mere end 2 grader.

I relation til nærværende projekt er kvalitetskrav af udledte stoffer ikke aktuelt at vurdere yderligere, da havvandet ikke tilføres nogen stoffer i forbindelse med varmevekslingen.

Opslæmning af sediment, og i forlængelse deraf opslæmningen af stoffer, hindres i nærværende projekt ved etableringen af stensætning omkring udløbspunkterne. Yderligere anvendes 3 stk. rør til udledningen, hvilket sænker vandhastigheden til ca. 0,5 m/s ved udløbspunkterne. Det vurderes derfor, at projektet ikke overskrider de i bekendtgørelsen fastsatte krav om at opslæmmede stoffer ikke må overskride 30% i forhold til områder, der ikke påvirkes af udledningen.

For nærværende projekt viser beregninger, at temperaturændringerne, der sker som følge af udledningen til Bassin 1, overordnet vil være mindre end 2 grader. Dette skyldes bl.a., at det udledte havvand opblandes med vand, der føres til Bassin 1 fra Aarhus Å. Grundet sæsonvariation i vandføringen i Aarhus Å, kan det dog ikke med sikkerhed udelukkes at der i sjældne, korte perioder vil være nedsat tilstrømning af åvand til Bassin 1, hvormed udledningens relative andel af vandmængden vil stige. Dette kan kortvarigt medføre temperatur på kanten af Bassin 1, som vil være over 2 grader i forhold til en situation uden udledning. I denne sammenhæng er det dog relevant, at det udledte vand forventes at ville sprede sig som en fane mellem bundvandet fra Bassin 1 og åvandet, hvormed det hurtigt opblandes. Det vurderes, at ovennævnte problemstilling vil opstå så sjældent, i så korte perioder og indenfor så begrænset et område, at påvirkning kan anses som negligerbar i forhold til udpegnings af skaldyrvandene.

Det vurderes derfor samlet, at indvindingen- og udledningen af havvand i hhv. Bassin 3 og Bassin 1 ved Aarhus Havn ikke vil medføre en påvirkning af de udpegede skaldyrvande, og at projektet er i overensstemmelse med de grænseværdier, der er fastlagt i bekendtgørelsen.

12 Referencer

Arter.dk. (Juli 2025). *Fund på Arter*. Hentet fra Arter: <https://arter.dk/landing-page>
DHI A/S. (2024). *Måleprogram Aarhus Havn*. DHI.
Naturbasen.dk. (Juli 2025). Hentet fra Naturbasen.dk:
<https://www.naturbasen.dk/licens/cowi#>

⁵ Bekendtgørelse nr. 794 af 13. juni 2023 om skaldyrvande.

KREDSLØB A/S

VURDERING AF POTENTIELLE TEMPERATURPÅVIRKNINGER AF VANDRENDE FISK I AARHUS Å

I FORBINDELSE MED HAVVANDSINDTAG VED AARHUSVÆRKET

ADRESSE COWI A/S

Jens Chr. Skous Vej 9C
8000 Aarhus C

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Indledning	2
2	Udledning af afkølet og opvarmet havvand	3
2.1	Udledning af afkølet havvand	3
2.2	Udledning af opvarmet havvand	4
2.3	Usikkerheder	4
3	Potentielle påvirkninger af Aarhus Å	4
4	Konklusion	8
5	References	8

PROJEKTNR.

A295782

DOKUMENTNR.

A295782-013

VERSION

1.0

UDGIVELSES DATO

27.02.2026.

BESKRIVELSE

Supplerende notat – vurdering af
påvirkninger af Aarhus Å

UDARBEJDET

FJLI

KONTROLLERET

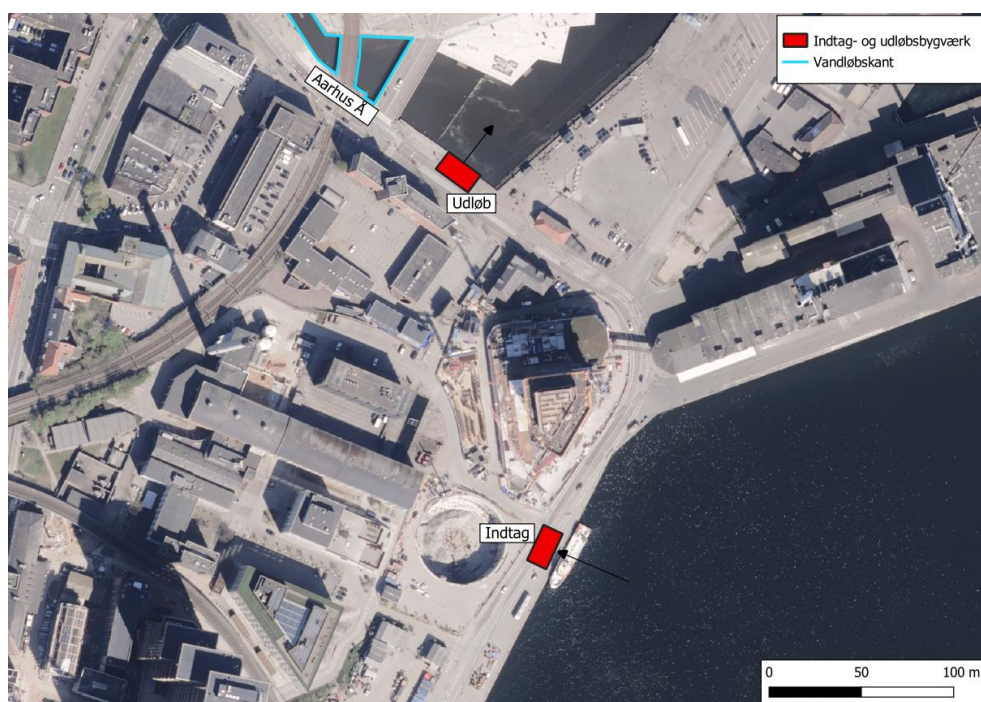
LBRO

GODKENDT

JBTJ

1 Indledning

Kredsløb ønsker at udnytte havvand til opvarmning og afkøling ved Aarhusværket, og der vil i den forbindelse blive indtaget vand fra Aarhus Havn ved Bassin 3, som efter afkøling eller opvarmning udledes til Bassin 1 umiddelbart nedstrøms udløbet af Aarhus Å. Imellem udløbsbygværket og Aarhus er der en overløbskant, der sikrer at vandstanden holdes oppe i Aarhus Å i lavvandssituationer og ved lav vandføring i åen (Figur 1-1).



Figur 1-1: Oversigt over placering af havvandsindtag og -udløb samt Aarhus Ås udløb.

Det er hovedsageligt et driftsscenario med afkøling af havvand, som er relevant for størstedelen af den årlige drift af anlægget. Det forventes at anlægget kører med stabil drift i perioden september - maj, på ca. 3.600 fuldlast driftstimer/år. Under disse almindelige driftsforhold, indtages og udledes der maksimalt 2.870 m³/time havvand, som afkøles med op til 3° grader, dvs. udledt vand er op til 3° grader koldere end det vand, der tages ind.

I særlige situationer, hvor det ikke er hensigtsmæssigt, at fjernvarmenettet modtager overskudsvarmen, kan det være nødvendigt at opvarme havvandet i stedet for at afkøle det, for at bortlede overskudsvarme. Dette vil kun ske i korte perioder og forventeligt kun meget få gange årligt. Behovet er vurderet at være maksimalt 10 MW varme, ved et flow på ca. 2.870 m³/time havvand og en opvarmning på op til 3° grader, dvs. det udledte vand vil være 3° grader varmere end det vand, der tages ind.

Aarhus Kommune har i forbindelse med behandlingen af ansøgning om vvm-screening af det samlede projekt efterspurgt, at der foretages en yderligere vurdering af de potentielle påvirkninger fra det udledte afkølede eller opvarmede vand på det målsatte vandløb Aarhus Å (DK Vandområde ID o3201) med særligt fokus på påvirkning af ørreder, der vandrer og gyder i Aarhus Å. Kredsløb har bedt COWI om udarbejde denne vurdering, som er indeholdt i nærværende notat.

2 Udledning af afkølet og opvarmet havvand

Nærværende afsnit udgør en opsummering af hovedpunkter om vurdering af temperaturændringer ved udløbspunktet i Bassin 1 i Aarhus Havn, fra notatet "Aarhusværket – Indledende analyse af hydrografiske og miljømæssige forhold ved udledning af afkølet/opvarmet havvand", som er udarbejdet af COWI i juli 2025 (COWI A/S, 2025). For uddybende beskrivelser af beregninger, modeller, temperatur- og salinitetsmålinger m.v., henvises til dette notat.

Der er i forbindelse med beregninger af mulige vandtemperaturændringer anvendt målinger af flow og temperatur fra Aarhus Å samt salinitets- og temperaturmålinger fra Aarhus Bugt. Det forudsættes for disse beregninger, at Aarhus Bugt har tilsvarende temperatur og salinitet som Bassin 3, hvor havvand indtages før afkøling eller opvarmning. Flowet af udledt afkølet eller opvarmet havvand til Bassin 1 er fastsat til pumpernes kapacitet, dvs. maksimalt 2.870 m³/time. Under antagelse af, at udledningen i driftsperioden primært løber ud i det ferske overfladelag og at der sker en fuldstændig opblanding med ferskvandsudstrømningen inden for en blandingszone, anvendes følgende simple udtryk til udregning af temperaturerne i det opblandede vand fra udledningsspunktet og Aarhus Å:

$$Q_3 T_3 = Q_1 T_1 + Q_2 T_2, \quad Q_3 = Q_1 + Q_2$$

For udledning af afkølet havvand anvendes gennemsnitstemperaturer fra perioderne forår, efterår og vinter, idet driftssceneriet for afkølingen af havvand er begrænset til perioden september – maj. For udledning af opvarmet vand anvendes gennemsnitstemperaturer fra sommerperioden, idet påvirkningen her vil være størst og da behovet for at bortlede overskudsvarmen forventeligt indtræffer her.

2.1 Udledning af afkølet havvand

På baggrund af ovenstående model, forudsætninger og parametre, er der for udledningen af afkølet vand udregnet følgende gennemsnitlige temperaturforskelle imellem det opblandede vand og vand fra Aarhus Å for perioderne forår, efterår og vinter (Tabel 2-1).

Tabel 2-1 *Beregning af temperaturforskel imellem opblandet vand og vand fra Aarhus Å i perioderne forår, efterår og vinter. Temperaturinterval for Aarhus Å og havvand ved indtag er anført i () efter gennemsnitsværdi.*

	Forår	Efterår	Vinter
Temperatur Aarhus Å (Gennemsnit) [deg.]	8.1° (3.0°-17.3°)	10.6° (4.9°-17.5°)	3.2° (1.2°-6.4°)
Temperatur af havvand ved indtag (gennemsnit) [deg.]	6.5° (2.9°-13.0°)	13.0° (7.7°-17.8°)	4.8° (2.3°-7.6°)
Temperatur af opblandet vand ved afkøling på 3 grader [deg]	6.9°	10.4°	2.9°
Temperaturforskel mellem opblandet vand og Aarhus Å	-1.2°	-0.2°	-0.2°

2.2 Udledning af opvarmet havvand

På baggrund af model, forudsætninger og parametre beskrevet ovenfor, er der for udledningen af opvarmet vand udregnet følgende gennemsnitlige temperaturforskelle imellem det opblandede vand og vand fra Aarhus Å for sommerperioden (Tabel 2-2).

Tabel 2-2 *Beregning af temperaturforskel imellem opblandet vand og vand fra Aarhus Å i sommerperioden. Temperaturinterval for Aarhus Å og havvand ved indtag er anført i () efter gennemsnitsværdi.*

	Sommer
Temperatur Aarhus Å (Gennemsnit) [deg.]	18.3° (14.0°-21.7°)
Temperatur af havvand ved indtag (gennemsnit) [deg.]	14.7° (8.1°-19.8°)
Temperatur af opblandet vand ved opvarmning på 3 grader [deg]	18.0°
Temperaturforskel mellem opblandet vand og Aarhus Å	-0.3°

2.3 Usikkerheder

Modellen for beregningerne af temperaturforskellene er et forsimplet udtryk, der kun finder anvendelse af når ovenstående forudsætningerne er opfyldt. De anvendte parametre tager yderligere udgangspunkt i generelle gennemsnit af temperaturer gennem vandsøjlen i Aarhus Å og Aarhus Bugt over årstiderne, og beregningerne er dermed ikke udført for ekstremerne af målingerne. I sommermånederne er vandføringen i Aarhus Å mindre end de resterende dele af året, og der kan opstå situationer, hvor det udledte opvarmede vand spredes ud imod Bassin 2 som et lag imellem det øvre ferskvand fra Aarhus Å og havvandet i Bassin 1, dvs. at opblandingen først findes sted længere ude i Bassin 1 end hvad modellen tager udgangspunkt i. Det kan derfor ikke fuldstændigt udelukkes, at temperaturforskellen i perioder kan overstige 2° grader i Bassin 1 i forbindelse med opvarmningen af havvandet, om end det er meget usandsynligt, da dette driftsscenario sjældent vil forekomme.

3 Potentielle påvirkninger af Aarhus Å

Idet det nedkølede eller opvarmede vand udledes i Bassin 1, umiddelbart nedstrøms Aarhus Ås udløb til bassinet (Figur 1-1), så er der ikke risiko for at det udledte vand kan påvirke dele af selve Aarhus Å (idet det udledte vand ikke kan bevæge sig opstrøms) og der er således som udgangspunkt ingen risiko for påvirkning af vandløbets kemiske tilstand eller kvalitetselementerne makrofytter, bentiske invertebrater, fyto-benthos eller nationalt specifikke stoffer. Tilstanden af de biologiske kvalitetselementer makrofytter, bentiske invertebrater og fyto-benthos er jf. vandområderplanen 2021-2027 for Jylland og Fyn vurderet at være godt økologisk potentiale i Aarhus Å. Udledningen af det opvarmede eller nedkølede havvand sker i et område, hvor ferskvand fra Aarhus Å og saltvand i Bassin 1 mødes, og saltindholdet øges derfor gradvist (et såkaldt brakt miljø). Den stigende saltholdighed skaber ugunstige forhold for organismer som bentiske invertebrater, makrofytter og

fyto-benthos, der er tilpasset ferskvandsmiljøet i åen. Ved udløbet af Aarhus Å i Bassin 1 er saltindholdet så højt, at det naturligt begrænser forekomsten af bentske invertebrater, makrofyter og fyto-benthos. De fleste af disse organismer tåler ikke det forhøjede saltindhold på grund af osmotisk stress. Det betyder, at manglen på disse ferskvandsarter skyldes naturlige forhold. Ved ekstreme vandstande i havet, kan havvand skubbes tilbage i Aarhus Å, herunder også det nedkølede eller opvarmede vand fra projektets udledning. Som beskrevet ovenfor, vil det dog i dette tilfælde være havvandets saltindhold, der kan virke skadelige for de biologiske kvalitetselementer. Da projektet ikke ændrer saltindholdet i havvandet, der indtages til nedkøling eller opvarmning, vil projektet således ikke medfører nogen påvirkning i denne sammenhæng. Det er således alene kvalitetselementet fisk, der vurderes yderligere i nærværende notat.

Idet der ikke sker en påvirkning af selve Aarhus Å, som følge af udledningen af nedkølet eller opvarmet havvand, kan det ligeledes udelukkes at der sker en påvirkning af gydegruber, æg og larver af ørred og andre fisk i Aarhus Å. Gydegruber, æg og larver vil yderligere ikke forekomme nær udløbet til havet, men vil forekomme så langt opstrøms i Aarhus Å at en påvirkning helt kan udelukkes. Mulige påvirkninger kan derfor kun indtræffe for de voksne fisk, der vandrer tilbage i vandløbet for at gyde, eller for smolt, der skal forlade Aarhus Å for at trække ud i havet og vokse. Bassin 1 og overgangen til Bassin 2 er en relativt smal passage med en bredde på ca. 30 meter det smalleste sted, og med en vanddybde på ca. 1,7 meter. Bassin 1 vurderes ikke at være et levested for ørred eller andre laksefisk, men bassinet udgør en essentiel passage for de vandrende fisk, der skal gyde i Aarhus Å og tilknyttede vandløbssystemer.

For laksefisk (*Salmonidae*), der gyder i ferskvand og vokser op i havet, kan en hindring af arternes mulighed for at vandre, potentielt have stor betydning for artens forekomst i konkrete vandområder. Afhængig af den specifikke art, vandrer laksefisk typisk op i vandløbet fra februar til december og kan opholde sig i vandløbet i flere måneder før gydesæsonen begynder.

Smolten er afhængig af vandring i systemet i en bestemt alder og en kort periode på få uger (det såkaldte smoltvindue). Hvis de ikke når ud til havet, inden deres udvikling (smoltifikation) er afsluttet, mister de evnen til at tolerere saltvand og vil ikke kunne gennemføre vandringen. Selve vandringen ned gennem vandløbet begynder før fisken er fuldt forberedt til livet i saltvand og den enkelte smolt vurderes således kun i stand til at vandre ud i saltvand i en periode på relativt få uger. Smoltifikation er styret af kemiske hormonsignaler i fisken. Disse hormonsignaler styres af ydre miljøfaktorer som tiltagende dagslængde og stigende vandtemperatur, så udvandringen kan ske på det mest gunstige tidspunkt for fiskenes videre udvikling. Hos de fleste laksefisk foregår smoltifikationen hovedsageligt om foråret (Quigley, Harvey, Hayden, Downing, & O'Keane, 2006; Rasmussen & Koed, 2005).

Ikke alle fisk vandrer på samme tid og for en norsk bestand af ørred (*Salmo trutta*), fandt den samlede bestandsvandring fra havet og tilbage til vandløbet sted imellem april og december, mens hovedparten af bestanden vandrede i perioden august-september. For smolt fandt vandringen for denne bestand hovedsageligt sted i en periode om foråret (februar – juni) og til dels vandrede smolten også i en periode i efteråret i perioden september – januar (Jonsson & Jonsson, 2002). Også for danske bestande af ørred er det fundet, at smoltvandringen finder sted både i foråret

og om efteråret (Aarstrup, Birnie-Gauvin, & Larsen, 2017). Det er uklart, hvad der medfører at ørredsmolt vandrer i efteråret, men det formodes, at smolten på disse tidspunkter vandrer til brakvande eller estuarier frem for det åbne hav, da reguleringen af natrium- og kaliumioner i fiskenes gælder formodentlig vil være lav i koldt havvand. Tilsvarende kan det ikke udelukkes, at efterårsvandringen af smolt af den grund hovedsageligt finder sted, når det givne vandløb, fiskene forekommer i, ikke rummer et ferskt overvintringssted i form af søer. Efterårsvandring kan dermed udgøre såkaldte pre-smolt (som det kaldes for laks), der ellers ville foretage vandringen til havet i det efterfølgende forår, såfremt de kunne overvintre i ferskvand (Jonsson & Jonsson, 2002; Aarstrup, Birnie-Gauvin, & Larsen, 2017). Der er ikke konkret kendskab til en eventuel efterårsvandring af ørredsmolt i Aarhus Å, men idet åen løber igennem Årslev Engsø og Brabrand Sø, er der ferske overvintringssteder tilgængeligt for smolten. Forårsvandringen af ørredsmolt er dog veldokumenteret for både Aarhus Å og tilknyttede vandløbssystemer (Rasmussen & Koed, 2005; Kristensen, Koed, & Mikkelsen, 2014).

I et studie af danske ørreder i Limfjorden fandt Kristens et al. 2018, at vandringen af smolt forløb fra vandløbene hovedsageligt i april og maj, hvor temperaturen i vandløbene var imellem 6,4° – 11,8° grader, og hvor havvandstemperaturen gennemsnitligt var 7,7° grader, hvilket anses for at være almindelige temperaturintervaller for smoltens overgang fra vandløb til det marine miljø (Kristensen, Birnie-Gauvin, & Aarestrup, 2018).

Ørred og laksefisk er generelt betragtet som mesoterme fisk, hvilket referer til deres moderate temperaturlolerance. Bestande af laksefisk på den nordlige halvkugle vil i løbet af et år opleve meget varierende temperaturer, herunder temperaturer omkring på 0° grader og op til mere end 25° grader. Den øvre temperatur, som laksefisk kan tolerere, er afhængigt af arten, men anses overordnet for at være imellem 22° - 25° grader (Vornanen, Haverinen, & Egginton, 2014), mens den nedre temperaturlolerance for laksefisk er 0° - 4° grader (Hyvärinen, Heinimaa, & Rita, 2004). Specifikt for ørreder har studier vist, at arten kan tolerere op til 26,7° grader før kritiske fysiologiske påvirkninger indtræffer (Molony, 2001). Temperaturen er i dette tilfælde målt ved længere tids eksponering til varme omgivelser, og dermed et udtryk for fiskenes kropstemperatur, når de opholder sig et sted med varmt vand i længere tid (akklimering), eksempelvis i lavvandede vandløb og søer. For laks har studier vist, at akutte temperaturændringer fra 3° til 0° og efterfølgende opretholdelse af 0° grader i 24 timer ikke var letalt for fiskene (Vadboncoeur, et al., 2023).

De fundne kritiske temperaturer skal dog ikke direkte anses som en udtryk for kritisk temperatur for individets overlevelse, idet især vandrende individer ofte udsættes kortvarigt for ekstremenerne i disse intervaller naturligt. Kortvarig eksponering til ekstremenerne i temperaturintervaller kan yderligere forbedre ørreders tolerance overfor både lave og høje temperaturer (Kärcher, Flörke, & Markovic, 2021).

Kristensen et al. 2018 fandt, at danske bestande af ørred (*Salmo trutta*) ved at regulere deres dybde i vandsøjlen regulerede deres kropstemperaturer, og gennemsnitligt opretholdt temperaturer på ca. 17° grader ved enten at øge eller nedsætte antallet af dyk til dybere dele af vandområdet. En temperatur på 17° grader er i den øvre ende af temperaturintervallet (12° – 17° grader), der er vurderet mest gunstigt for ørreders vækst i havet (Kristensen, Righton, del Villar-Guerra, Baktoft, &

Aarestrup, 2018). Fisk er vekselvarme organismer, og kan regulere deres temperatur meget effektivt over deres gæller, men også over resten af kroppen. Ved temperaturændringer i fiskenes omgivelser, skal de således udveksle varme for opnå en ligevægt imellem omgivelserne og dem selv temperaturmæssigt. Denne proces foregår over noget tid, og for større fisk tager processen længere tid. Dette medfører dog samtidigt, at større fisk kan udsættes for varierende temperaturer i korte perioder, uden at fiskene skal udveksle varme og opnå ligevægt med omgivelserne, og kropstemperaturen hos større fisk er således ikke afhængige af kortvarige lavere eller højere temperaturer i deres omgivelser (Elliott & Elliott, 2010).

Baseret på beregningerne, vil det udledte havvand ved nedkøling blive opblandet med vand fra Aarhus Å og således opnå en temperaturforskel på maks. $-1,2^{\circ}$ grader i forhold vandtemperaturen i Aarhus Å. Ved opvarmning af havvand viser beregningerne, at temperaturforskellen imellem det opblandede vand og vandet i Aarhus Å vil være $-0,3^{\circ}$ grader. Der er således som udgangspunkt tale om temperaturforskelle, der i de givne situationer giver marginalt koldere vand ved udløbspunktet i Bassin 1, end gennemsnitstemperaturen i Aarhus Å. Vandtemperaturen nærmer sig således på ingen måde kritiske niveauer i forhold til ørreders øvre temperaturtolerance.

I vintersituationens ekstremener, hvor både vandtemperaturen i Aarhus Bugt og Aarhus Å er lavest, vil forskellen imellem temperaturen af det opblandede vand og temperaturen af Aarhus Å være gennemsnitligt $-0,2^{\circ}$, og den gennemsnitlige temperatur af det opblandede vand vil ifølge beregningerne være $2,9^{\circ}$ grader. Denne ændring er marginal og temperaturen ligger indenfor de naturlige forhold, der opstår om vinteren i både Aarhus Å og Aarhus Bugt. Temperaturen af det udledte vand kan, baseret på målinger af havvandets temperatur, nedsænkes helt ned til $0,1^{\circ}$, ved 3° graders nedkøling under de laveste målte temperaturforhold i Aarhus Bugt. Denne temperatur vil dog ikke forekomme ud i Bassin 1, da det udledte vand opblandes med vandet i Bassin 1 og vandet fra Aarhus Å.

Voksne ørreder, der vender tilbage til Aarhus Å for at gyde, kan vandre til vandløbet fra det marine miljø i løbet af hele året, og kan således udsættes for begge driftsscenarioer. Som beskrevet ovenfor, er der i udgangspunktet tale om meget små forskelle i gennemsnitlige temperaturer imellem det udledte vand og vandet i Aarhus Å for alle årstider (imellem $-1,2$ og $-0,3^{\circ}$). Da fiskene yderligere hovedsageligt vil forekomme i Bassin 1 i forbindelse med vandringen tilbage til vandløb, vil de udsættes for den ændrede temperatur meget kortvarigt. De voksne, store ørreder vil dermed ikke eksponeres i en grad, der kan kræve at fiskene skal gennemgå en proces med varmeveksling for at tilpasse deres kropstemperatur (akklimatisering). Selv ved korte temperaturændringer om sommeren på op til $+2^{\circ}$, vurderes fiskene således ikke at blive påvirket væsentligt af temperaturforskellen.

For vandringen af smolt i foråret og efteråret, viser beregningerne at temperaturen (gennemsnitsværdier) af det opblandende vand fra Aarhus Å og udløbet vil være hhv. $6,9^{\circ}$ og $10,4^{\circ}$, hvilket er hhv. $-1,2^{\circ}$ og $-0,2^{\circ}$ forskelligt fra temperaturen i Aarhus Å alene. Forskellen vurderes at være helt uvæsentlig for vandringen, idet disse temperaturer stemmer overens med de almene temperaturforhold for vandringen af smolt, som beskrevet af Kristensen et al. 2018. I de særlige situationer hvor havvandet opvarmes før udledning og opblandingsforhold ikke kan garantere en temperaturforskel på under 2° , vil temperaturen fortsat ligge indenfor dette almene

temperaturinterval for smoltvandring. Et sådant scenarie vil dog forventeligt udelukke forekomme i meget korte perioder om sommeren, hvor smoltvandringen hhv. hovedsageligt er afsluttet eller ikke er begyndt endnu. Derfor vurderes, at opvarmning af havvandet om sommeren som udgangspunkt ikke vil føre til påvirkning af vandrende smolt i foråret og om efteråret.

Opløseligheden af ilt i havvandet i Bassin 1 nedsættes som udgangspunkt ikke ved udledningen af afkølet eller opvarmet vand, idet temperaturen af det opblandede vand er lavere end det vand, der tilføres Bassin 1 fra Aarhus Å. Om sommeren kan der dog, som beskrevet, opstå kortvarige perioder i særlige situationer, hvor det ikke kan udelukkes at temperatursforskellen vil overstige 2°, og dermed kortvarigt medfører en lavere opløselighed af ilt i havvandet. Det udledte vand forventes dog i denne situation at ville sprede sig imellem det køligere bundvand fra Bassin 1 og det varmere vand fra Aarhus Å, hvorefter vandet hurtigt opblandes. Før opblandingen finder sted, vil det udledte vand altså lægge sig imellem overfladevandet fra Aarhus Å, med højere iltindhold, og bundvandet i Bassin 1, der må forventes at have lavere iltindhold om sommeren. Der vil således ikke ske en yderligere reduktion af iltindhold eller iltopløseligheden på bunden af Bassin 1.

4 Konklusion

Det vurderes samlet, at udledningen af afkølet eller opvarmet vand til Bassin 1, i forbindelse med driften af havvandsindtaget ved Aarhusværket, ikke vil udgøre en barriere for eller medfører øvrige påvirkninger af ørred eller andre vandrende fisk knyttet til Aarhus Å. Vandløbets økologiske tilstand for kvalitetselementet fisk vurderes derfor ikke at blive påvirket som følge af projektets realisering og drift. For vandløbets kemiske tilstand, herunder tilstanden af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer, vurderes en påvirkning ligeledes at kunne afvises, da udledningen af havvandet ikke medfører udledning af miljøfremmede stoffer men alene medfører lokale små temperaturændringer. For de biologiske kvalitetselementer makrofytter, bentiske invertebrater og fyto-benthos vurderes en påvirkning at kunne udelukkes, da disse kvalitetselementer er tilknyttet ferske dele af Aarhus Å, som ligger opstrøms udledning af havvandet. Selv ved sjældne situationer med ekstreme vandstande i havet, vil det være havvandets saltindhold, der kan virke skadelig for disse, og projektets vil således i denne sammenhæng heller ikke medføre en påvirkning.

Dermed konkluderes derfor, at udledningen af afkølet eller opvarmet vand i nærværende projekts driftsfase ikke vil påvirke den samlede økologiske tilstand og -potentiale af Aarhus Å, eller hindrer vandløbet i at opnå målsætning jf. vandområdeplanen 2021-2027 for Jylland og Fyn.

5 References

- COWI A/S. (2025). *Aarhusværket – Indledende analyse af hydrografiske og miljømæssige forhold ved udledning af afkølet/opvarmet havvand*. COWI A/S.
- Elliott, J., & Elliott, J. (2010). Temperature requirements of Atlantic salmon *Salmo salar*, brown trout *Salmo trutta* and Arctic charr *Salvelinus alpinus*: predicting the effects of climate change. *Journal of Fish Biology*, Vol 77, pp: 1793-1817.

- Hyvärinen, P., Heinimaa, S., & Rita, H. (2004). Effects of abrupt cold shock on stress responses and recovery in brown trout exhausted by swimming. *Journal of Fish Biology*, Vol 64, pp: 1015-1025.
- Jonsson, N., & Jonsson, B. (2002). Migration of anadromous brown trout *Salmo trutta* in a Norwegian river. *Freshwater Biology*, Vol 47, Issue 8, pp. 1391-1401.
- Klemetsen, A., Amundsen, P., Dempson, B., Jonsson, B., O'Connell, M., & Mortensen, E. (2003). Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. *Ecology of freshwater Fish*, Vol 12, pp: 1-59.
- Kristensen, M., Birnie-Gauvin, K., & Aarestrup, K. (2018). Routes and survival of anadromous brown trout *Salmo trutta* L. post smolts during early marine migration through a Danish fjord system. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Vol 209 pp: 102-109.
- Kristensen, M., Koed, A., & Mikkelsen, J. (2014). *Egå Engsø - tab af havørredsmolt i en Vandmiljøplan II-sø*. DTU Aqua Rapport nr. 276-2014.
- Kristensen, M., Righton, D., del Villar-Guerra, D., Baktoft, H., & Aarestrup, K. (2018). Temperature and depth preferences of adult sea trout *Salmo trutta* during the marine migration phase. *Marine Ecology Progress Series*, vol 599: pp. 209-224.
- Kärcher, O., Flörke, M., & Markovic, D. (2021). Different life stage, different risks: Thermal performance across the life cycle of *Salmo trutta* and *Salmo salar* in the face of climate change. *Ecology and Evolution*, Vol 11, pp: 8941-8956.
- Molony, B. (2001). Environmental requirements and tolerances of Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and Brown trout (*Salmo trutta*) with a special reference to Western Australia: A review. *Fisheries Research Report*, vol 130, pp: 1-28.
- Quigley, D., Harvey, M., Hayden, T., Downling, C., & O'Keane, M. (2006). A comparative Study of Smoltification in Sea Trout (*Salmo Trutta* L.) and Atlantic Salmon (*Salmo Salar* L.): Seawater tolerance and Thyroid Hormone Titres. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, Vol 106B, pp 35-47.
- Rasmussen, K., & Koed, A. (2005). *Smolt dødeligheder i Årslev Engsø, en nydannet Vandmiljøplan II-sø, og Brabrand Sø i 2004*. DFU, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Rapport nr. 139-05.
- Vadboncoeur, É., Nelson, C., Clow, K., Sandrelli, R., Brauner, C., Swanson, A., & Gamperl, A. (2023). 'Cold shock' has few physiological effects on cultured Atlantic Salmon (*Salmo salar*) acclimated to low temperatures. *Aquaculture*, Vol 577.
- Vornanen, M., Haverinen, J., & Egginton, S. (2014). Acute heat tolerance of cardiac excitation in the brown trout (*Salmo trutta fario*). *Journal of Experimental Biology*, 217: 299-309.
- Aarstrup, K., Birnie-Gauvin, K., & Larsen, M. (2017). Another paradigm lost? Autumn downstream migration of juvenile brown trout: Evidence for a pre-smolt migration. *Ecology of Freshwater Fish*, Vol 27, pp 513-516.