

Miljøgodkendelse af havvandsvarmepumper

DIN Forsyning Varme A/S, Stikvejen 5, Esbjerg,

Dato: 24. august 2020

Fremtidens Fjernvarme



**DIN
FORSYNING**



Teknik & Miljø

Esbjerg Kommune

ESBJERG KOMMUNE

Industrimiljø

Torvegade 74

6700 Esbjerg

Telefon 7616 1616

E-mail miljo@esbjergkommune.dk

Web www.esbjergkommune.dk

Sag nr.: 20/10046

Sagsansvarlig: Anna Fabrin Røjkjær

Copyright: Alle kort og luftfoto: copyright DDO ®, ©COWI

Miljøgodkendelse til etablering og drift af anlæg med havvandsvarmepumper

DIN Forsyning A/S, Citycentralen, Stikvejen 5, Esbjerg

Matrikel nummer: 1201c, Esbjerg Bygrunde (Bygning til havvandsvarmepumpeanlæg)
1202f, Esbjerg Bygrunde (havvandsindtag)
1428/1419c, Esbjerg Bygrunde (havvandsudløb)

CVR-nummer: 32662498
P-nummer: 1016317043

Listepunkt: Hovedaktivitet: (listepunkt 1.1.b jf. godkendelsesbekendtgørelsen)
Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominal indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover, hvor brændslet er andet end kul og/eller orimulsion.

Hovedaktiviteten er ikke omfattet af denne miljøgodkendelse.

Biaktivitet: (ingen listepunkt)
Havvandsvarmepumpeanlæg.

Miljøgodkendelsen omfatter: Etablering og drift af anlæg med havvandsvarmepumper med en samlet effekt på 50 MW.

Miljøgodkendelsen annonceres på www.dma.mst.dk, den 24.08.2020
Klagefristen udløber den 21.09.2020
Søgsmålsfristen udløber den 24.02.2021

Indholdsfortegnelse:

Indledning	- 3 -
Afgørelse	- 4 -
Vilkår	- 4 -
Generelt	- 4 -
Indretning og drift.....	- 5 -
Luftforurening	- 6 -
Støj og vibrationer	- 7 -
Affald	- 7 -
Spildevand (udledning af havvand)	- 7 -
Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand	- 7 -
Driftsforstyrrelser og uheld.....	- 8 -
Egenkontrol og driftsjournal	- 8 -
Lovgrundlag	- 10 -
Godkendelsens omfang.....	- 10 -
Godkendelsens gyldighed.....	- 10 -
Udtalelser og høringssvar.....	- 11 -
Miljøteknisk redegørelse og vurdering	- 11 -
Planforhold.....	- 11 -
Internationale naturbeskyttelsesområder	- 13 -
Kort beskrivelse af indretning og drift	- 23 -
Kort redegørelse for vilkår.....	- 27 -
BAT/Renere teknologi	- 34 -
Helhedsvurdering	- 35 -
Offentliggørelse	- 35 -
Klagevejledning	- 35 -
Klagefristens udløb.....	- 36 -
Bilag 1 - Projektets placering.....	- 38 -
Bilag 2 - Ansøgning om miljøgodkendelse (excl. bilag).....	- 39 -
Bilag 3 – Væsentlighedsvurdering.	- 81 -

Indledning

DIN Forsyning Varme A/S (herefter Din Forsyning) ønsker at etablere et anlæg med havvandsvarmepumper i tilknytning til DIN Forsynings eksisterende reserve- og spidslastcentral, Citycentralen. Havvandsvarmepumpeanlægget etableres på adressen Stikvejen 5, Esbjerg – på matr. 1201c, Esbjerg Bygrunde. Havvandsindtaget placeres i havnebassin i Sønderhavn (Østre Forhavnskaj) og havvandsudløbet ved Australienkaj.

Placeringen af havvandsvarmepumpeanlægget, havvandsindtag og -udløb fremgår af bilag 1.

Godkendelsen omfatter etablering og drift af havvandsvarmepumpeanlægget.

Havvandsvarmepumpeanlægget etableres i tilknytning til DIN Forsynings eksisterende reserve- og spidslastcentral og et kommende fliskedelanlæg, der er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens¹ listepunkt 1.1.b.

Sideløbende med etablering af havvandsvarmepumpeanlægget ønsker DIN Forsyning at etablere et 60 MW fliskedelanlæg med røggaskondensering. Havvandsvarmepumpeanlægget knyttes teknisk og forureningsmæssigt til røggaskondenseringen ved det kommende fliskedelanlæg. Endvidere vil havvarmepumpen være forureningsmæssigt forbundet med den samlede virksomhed ved bl.a. at indgå i virksomhedens samlede støjbelastning, og havvandsvarmepumpen er dermed en godkendelsespligtig biaktivitet til en godkendelsespligtig virksomhed, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 3, stk. 1.

Det havvandsbaserede varmepumpeanlæg og fliskedelanlægget er to særskilte anlæg og der er fremsendt separate ansøgninger for de to anlæg. Fliskedelanlægget indgår derfor ikke i nærværende afgørelse.

Esbjerg Kommune har den 28.02.2020 modtaget ansøgning om miljøgodkendelse af havvandsvarmepumpeanlæg og der er den 26.5.2020 modtaget en opdateret ansøgning. Ansøgningen er fremsendt og udarbejdet af Rambøll på vegne af DIN Forsyning.

Ansøgning om miljøgodkendelse er fremsendt med følgende bilag:

1. Numerisk model (med bl.a. kuldespredningsanalyser og analyse af spredning af kølemiddel fra lækage af varmeveksler mv), 26.06.2020.
2. Støjberegninger for de stationære kilder i tilknytning til det nye havvandsvarmepumpeanlæg (indgår i Støjberegning varmecentral), 25.5.2020.
3. Sikkerhedsdatablade for NH₃, R1234ZE(E) og CO₂.
4. PI-diagram/procesflow diagram for havvandsvarmepumpeanlæg.
5. Notat om forsvarsbarrierer mod lækager af kølemiddel til havvand, 20.5.2020.

Desuden indgår følgende materiale i sagsbehandlingen:

- Ansøgning for afklaring af miljøvurderingspligt (VVM), 20.5.2020
- Væsentlighedsvurdering: Etablering af havvandsvarmepumpe ved Esbjerg havn, Vurdering af påvirkning på Natura 2000-interesser, 08.07.2020.
- Notat om undervandsstøj, 11.3.2020
- Notat lækageberegninger for varmepumpeanlæg, 18.6.2020
- Notat om NH₃ og egenskaber i havvand, 15.6.2020
- Notat om R1234ZE(E) egenskaber i havvand, 13.5.2020
- Teknisk notat – Sedimenttransport, 10.6.2020

¹ Godkendelsesbekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 1534 af 09.12.2019 om godkendelse af listevirksomheder

- Teknisk notat – Risiko for fuldt udslip af NH₃ eller R1234ze (E) til havmiljø, 07.07.2020

Ansøgning om miljøgodkendelse (excl. bilag) vedlægges som bilag 2 og væsentligheds-vurderingen (excl. øvrigt materiale) vedlægges som bilag 3.

Afgørelse

På grundlag af virksomhedens ansøgning om miljøgodkendelse og oplysningerne i afsnit 8 meddeler Esbjerg Kommune, Industrimiljø hermed miljøgodkendelse til etablering og drift af havvandsvarmepumpeanlægget.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til miljøbeskyttelseslovens² § 33, stk. 1, på nedenstående vilkår.

Vilkår

Generelt

1. Hvis der sker ændringer i virksomhedens ejerforhold, skal tilsynsmyndigheden orienteres herom senest 1 måned efter ændringen.
2. Hvor der i vilkårene anvendes betegnelsen "befæstet areal" menes en fast belægning, der giver mulighed for opsamling af spild og kontrolleret afledning af nedbør. Hvor der i vilkårene anvendes "tæt belægning" menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.

Hel eller delvist ophør

3. Ved ophør af virksomhedens drift skal virksomheden træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at efterlade stedet i tilfredsstillende tilstand. En redegørelse for disse foranstaltninger skal fremsendes til tilsynsmyndigheden senest 3 måneder, før driften ophører.

Virksomheden skal inden en af tilsynsmyndigheden fastsat tidsfrist tømme og rengøre tankanlæg, rørføringer og procesanlæg, som efter tilsynsmyndighedens vurdering, aktuelt eller på sigt vil kunne indebære fare for forurening af luft, jord, grundvand, overfladevand og spildevandssystem. Virksomheden skal gennemføre foranstaltninger, som sikrer tankanlæg, rørføringer og procesanlæg mod utilsigtet brug samt rydde udendørs arealer og bortskaffe virksomhedens affald.

Anlægsarbejde, nedramning af spuns.

4. Arbejde med nedramning af spuns ved kajanlæg skal dagligt opstartes med softopstart, dvs. nedramningen må ikke starte med fuld styrke. Fuld styrke må kun opnås ved gradvis indenfor min. 5 minutter at øge styrken.

Inden ibrugtagning af anlæg.

5. Inden ibrugtagning af anlægget, skal der fremsendes en uddybende projektbeskrivelse, til godkendelse ved tilsynsmyndigheden.

Den uddybende projektbeskrivelse skal minimum omfatte beskrivelse af
- overvågnings- og alarmsystem for lækage i køleanlægget jf. vilkår 33+34

² Miljøbeskyttelsesloven: Lovbekendtgørelse nr. 1218 af 25.11.2019 om miljøbeskyttelse, med senere ændringer

- overvågning af spildevandsudledningen jf. vilkår 35
6. Inden anlægget må tages i brug, skal der fremsendes følgende materiale:
- Tegningsmateriale "*Som udført*" for:
- Situationsplan, med endelig placering af havvandsindtag og -udløb, bygninger mv.
 - Kloakplan med angivelse af afløbsledninger, sandfang, olieudskillere, afspærringsventiler, opsamlingstank til flydende kølemiddel mv.
 - Indretningsplan, med angivelse af placering af oplag af råvarer, hjælpepestoffer og affald samt oplysninger om tanke, beholdere og rørføringer.
- Samt:
- UTM-koordinater for havvandsindtag og -udløb.
 - Oplysninger om valg af kølemiddel jf. vilkår 12.
 - Procedurer jf. vilkår 14 og 15
7. Virksomheden skal senest den dag virksomheden påbegynder driften af havvandsvarmepumpeanlægget give skriftlig meddelelse herom til tilsynsmyndigheden.

Indretning og drift

Indretning

8. Virksomhedens anlæg og indretninger, der ved hærværk kan give anledning til forurening, skal udenfor arbejdstiden eller når anlægget ikke er bemanded, være utilgængelig for uvedkommende - ved indhegning af aktiviteter/anlæg med et minimum 1,8 meter højt hegn med aflåste porte eller tilsvarende foranstaltninger.
9. Der må ikke anvendes belægningstyper på havvandssystemets overflader, der kan give anledning til miljøpåvirkning af recipienten.

Ved brug af belægningstyper som fx nano-behandlet belægning skal det forinden dokumenteres, at der ikke sker miljøpåvirkning fra belægningsmaterialet til havvandet ved anvendelse i anlægget.

10. Køleanlæg og beholdere til flydende kølemidler skal:
- placeres indendørs på tæt belægning og med lukkeventil eller tilsvarende anordning på afløb. Lukkeventilen står normale lukke og åbnes kun for afledning af rengøringsvand o.l. Det accepteres at servicetank, der alene anvendes et par gange årligt i fm. service på anlægget, placeres udendørs på tæt belægning med opkant.
 - være sikret mod oversvømmelse i tilfælde af stormflod, skybrud ol.
 - være sikret mod påkørsel
 - være tætte og i god vedligeholdelsesmæssig stand
 - indrettes så evt. spild i tilfælde af rørbryd, tankkollaps eller lignende kan tilbageholdes.
11. Der skal etableres tæt opsamlingstank til opsamling af flydende kølemiddel i tilfælde af spild. Opsamlingstanken skal have et tilstrækkeligt volumen til, at tanken kan tømmes under kontrollerede forhold.

Opsamlingstanken skal være i god vedligeholdelsesmæssig stand samt være egnet til opbevaring af det pågældende kølemiddel.

Kølemidler

12. Der skal anvendes ét eller flere af følgende vurderede kølemidler i havvandspumpeanlægget:
- R717 (vandfrit ammoniak),
 - R1234ze eller
 - R744 (CO₂).

Virksomheden må ikke uden forudgående godkendelse fra tilsynsmyndigheden, anvende andre kølemidler end de allerede vurderede kølemidler.

13. Det maksimale oplag af kemiske stoffer og produkter skal til enhver tid være under tærskelværdierne for kolonne 2-virksomheder, jf. risikobekendtgørelsens³ bilag 1.

Da anlægget placeres indenfor 200 meter til boligområder, institutioner eller tilsvarende arealanvendelse, hvor mange mennesker opholder sig, er tærskelværdien for vandfrit ammoniak 5 tons. Dvs. at hvis der anvendes vandfrit ammoniak som kølemiddel, skal den samlede mængde af vandfrit ammoniak på virksomheden, være mindre end 5 tons.

Procedurer

14. Der skal foreligge opdaterede procedurer for hvordan forureningsuheld og væsentlige spild håndteres. Procedurerne skal indeholde instrukser om, hvad der skal foretages for at stoppe yderligere spild og begrænse forureningen. Endelig skal procedurerne indeholde en instruks for, hvordan myndighederne informeres.
15. Der skal foreligge opdaterede procedurer for:
- eftersyn og rensning af indløbsfiltre for havvand
 - mekanisk rengøring af varmevekslere og rør
 - håndtering og registrering af kølemiddel udslip i bygning og til havvandsvarmepumper
 - håndtering af kølemiddel udslip til havvandsledning
 - vedligeholdelse af måle, overvågning og alarmudstyr til måling af kølemidler i bygning samt i havvand
 - vedligeholdelse af temperaturfølere ved havvandsindtag og -udløb
 - håndtering af overskridelser af maksimal temperatursænkning på udledt havvand (jf. vilkår 21)
 - håndtering af isdannelse i varmeveksler
 - håndtering af blokering af havvandsindløb
 - tømning af kølemiddel fra kølesystem til opbevaringstank i fm. eftersyn af kølesystem.

Luftforurening

16. Virksomhedens drift må ikke give anledning til støv- og lugtgener i omgivelserne, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering.

Eventuelle støv- eller lugtgener skal straks afhjælpes.

³ Risikobekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 372 af 25.04.2016 om kontrol med risiko for større uheld med farlige stoffer.

Støj og vibrationer

17. Støjgrænser for den samlede virksomhed, herunder grænseværdier for lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer, er fastlagt i den til enhver tid gældende miljøgodkendelse for Citycentralens reserve- og spidslastcentral – (pt. gældende miljøgodkendelse af 12.03.2018).

Driften af det nye havvandsvarmepumpeanlæg må ikke medføre, at virksomhedens samlede bidrag til støj- og vibrationsbelastningen i naboområderne overstiger de vilkårsfaste støjgrænseværdier i ovenstående miljøgodkendelse.

Affald

18. Følgende affaldstyper må maksimalt oplagres i de anførte mængder.

Affaldstype	Maksimal oplag
Farligt affald	500 kg
- Brugt smørelie og	
- opsamling fra evt. spild/uheld.	

Spildevand (udledning af havvand)

19. Der må kun ske direkte udledning af afkølet havvand og udledningen skal ske i det eksisterende havvandsudløb, placeret som angivet i bilag 1.
20. Der må maksimalt udledes 14.000 m³/time (svarende til ca. 4 m³/s i gennemsnit).
21. Temperaturen på det udledte havvand ved havvandsudløbet må maksimalt være 3 °C lavere end temperaturen på havvandet i havvandsindtaget i gennemsnit pr. time.
22. Kravet til maksimal udledt havvandsmængde og temperatur (jf. vilkår 20 og 21) er absolutte krav, som ikke må overskrides.
23. Der må kun udledes rent havvand, dvs. der må ikke tilsættes kemiske stoffer, pesticider eller lignende til havvandet. Der må endvidere ikke anvendes kemiske stoffer, pesticider eller lignende til rengøring af begroninger mv. i havvandssystemet.
24. Evt. opsamlet affald inde i havvandsanlægget skal bortskaffes som affald.

Naturligt forekommende materiale, som fx muslinger og alger, som opsamles på det fine filter, må gerne returskylles til havet.

Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

25. Oplag af olier og kemikalier skal til enhver tid opbevares miljømæssigt forsvarligt, så der ikke kan opstå fare for forurening af omgivelserne, herunder af jord, grundvand, vandløb, søer, havet, luft eller det offentlige kloaksystem. Oplaget skal placeres, så uvedkommende ikke umiddelbart har adgang til oplaget (f.eks. aflåst).

Ved olier og kemikalier forstås olier og kemikalier i flytbare beholdere, uanset om det er et produkt eller affald. Dette gælder også fast affald, hvorfra der kan ske udvaskning af forurenende stoffer.

26. Olier og kemikalier skal opbevares på tæt belægning uden afløb til kloak.

27. Pladsen til opbevaring af olier og kemikalier skal være indrettet, så en mængde svarende til den største beholderstørrelse kan tilbageholdes og opsamles. Pladsen skal endvidere være overdækket og i øvrigt være sikret mod tilledning af regn- og overfladevand.
28. Olier og kemikalier skal opbevares i hensigtsmæssige, tætte beholdere med tæt-sluttende låg. Beholderne skal være beregnet til formålet og tydelig mærket med angivelse af indhold.
29. Al håndtering af olier og kemikalier, skal foregå på befæstede arealer. Overfladevand skal ledes til afløb med afspæringsventil eller tilsvarende foranstaltninger, der sikrer, at evt. spild ikke kan ledes til kloaksystemet. Afspæringsventilen skal som udgangspunkt altid være lukket, og må kun åbnes for afledning af rent overfladevand.

Driftsforstyrrelser og uheld

30. Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes om driftsforstyrrelse og uheld, der medfører forurening af omgivelserne eller indebærer en risiko herfor. En skriftlig redegørelse for hændelsen skal være tilsynsmyndigheden i hænde senest en uge efter, at den er sket. Det skal fremgå af redegørelsen, hvilket tiltag der vil blive iværksat for at hindre lignende driftsforstyrrelser eller uheld i fremtiden. Underretningspligten fritager ikke virksomheden for at afhjælpe akutte uheld.
31. Spild af olier og kemikalier skal straks opsamles. Alt opsamlet spild, inkl. opsamlingsmaterialet, skal opbevares og bortskaffes som farligt affald. Der skal til enhver tid forefindes opsugningsmateriale ved havvandspumpeanlægget.

Hvis der er risiko for spild af olier og kemikalier kan løbe til et afløb skal relevante afløb straks lukkes/afspærres.

Ved eventuelt spild af olier og kemikalier på ubefæstet areal skal der ske opsamling af det forurenede jordvolumen og bortskaffelse af jorden til godkendt modtageanlæg efter anmeldelse og godkendelse af tilsynsmyndigheden.

Egenkontrol og driftsjournal

32. Virksomheden skal straks underrette tilsynsmyndigheden, hvis vilkårene i denne godkendelse ikke overholdes. Virksomheden skal straks træffe foranstaltninger for at sikre, at vilkårene igen overholdes.

Hvis den manglende overholdelse af vilkårene medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed eller i betydeligt omfang truer med at påvirke miljøet negativt, skal virksomheden straks indstille driften af virksomheden eller de relevante dele af virksomheden, indtil vilkårene igen overholdes

33. Køleanlægget skal være forsynet med kontinuert måle-, overvågnings- og alarmeringsudstyr, der automatisk afbryder pumper og nedlukker anlægget i tilfælde af udslip til omgivelserne, herunder havvandssystemet og luften i rum med opbevaring af køleanlæg og beholder.

Overvågning skal i nødvendigt omfang omfatte måling af tryk, ledningsevne og andre relevante parametre og overvågningen skal sikre, at evt. lækage af kølemiddel til havvand og luft detekteres hurtigst muligt, hvorved udslip i tilfælde af lækage kan minimeres mest muligt.

Overvågnings- og alarmeringssystemet skal være egnet til måling for udslip af det konkrete kølemiddel i hhv. havvand og luft. Målere der indgår i overvågningssystemet, skal have en målenøjagtighed som er relevant ift. målerens anvendelse og de skal løbende vedligeholdes iht. leverandørens anvisninger – dog minimum 1 gang årligt.

Kontrollen af målere i overvågningssystemet skal foretages af producenten eller et uvildigt firma, der har dokumenteret erfaring heri.

Der skal installeres nødstop for manuel aktivering af nedlukning af køleanlægget.

34. Lækagedetektionen jf. vilkår 33 ift. udslip til havvand, skal udføres som beskrevet i det fremsendte notat om "Forsvarsbarrierer mod lækager af kølemiddel til havvand"⁴ samt "Væsentlighedsvurdering"⁵. Der skal foretages en endelig afklaring af muligheder for detektering af udslip af kølemiddel til havvandssystemet baseret på det anvendte kølemiddel samt anlæggets opbygning, herunder afklaring af bl.a. metoder til detektering, placering af målere samt detektionsgrænseværdier.

Lækagedetektering ift. udslip til havvand gælder ikke for køleanlæg, der alene er baseret på CO₂.

Uddybende projektbeskrivelse af overvågnings- og alarmsystem for lækage af kølemiddel, skal jf. vilkår 5 fremsendes inden ibrugtagning.

35. Der skal etableres kontinuert måling og overvågning, der dokumenterer overholdelse af følgende vilkår:
- Maksimalt havvandsflow, jf. vilkår 20
 - Maksimal temperaturafkøling af havvand, jf. vilkår 21

Medmindre andet skriftligt accepteres af tilsynsmyndigheden, skal:

- temperatur- og flowmålere på havvandsindtag og -udløb, have en målenøjagtighed på minimum $\pm 5\%$.
- logging af data fra temperatur- og flowmålere, minimum foretages hvert 10. minut (som øjebliksværdier eller som gennemsnitsværdier ved hyppigere målinger).

Temperaturmålere og flowmålere skal kontrolleres i henhold til leverandørens anvisninger – dog minimum 1 gang årligt. Kontrollen skal foretages af producenten eller et uvildigt firma, der har dokumenteret erfaring heri.

36. Data fra overvågningssystemerne jf. vilkår 33 og 34 skal automatisk lagres elektronisk og skal opbevares på virksomheden i minimum 5 år. Data, herunder oplysninger om aktivering af alarmsystemer, skal fremsendes til tilsynsmyndigheden, hvert år inden den 1. marts (for det foregående kalenderår). Tilsynsmyndigheden foretager efter 3 års indberetning en vurdering af om data forsat skal fremsendes

⁴ Notat: Forsvarsbarrierer mod lækager af kølemiddel til havvand, udarbejdet af Added Values 20.5.2020.

⁵ Notat: Væsentlighedsvurdering, udarbejdet af Rambøll, 08.07.2020.

hvert år og om indberetningen kan nedsættes eller bortfalde. I tilfælde af nedsættelse af indberetningsfrekvens eller bortfald af indberetninger, skal data fremsendes til tilsynsmyndigheden på forlangende.

37. Virksomheden skal mindst én gang årligt foretage eftersyn og funktionsafprøvning af alarmsystemer og nødstop.
38. Virksomheden skal mindst 1 gang årligt foretage en visuel kontrol af alle tætte belægninger samt gruber. Utætheder skal udbedres, så hurtigt som muligt efter at de er konstateret. Tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden lader en uvilddig sagkyndig foretage dette eftersyn, dog højst 1 gang hvert tredje år.
39. Virksomheden skal føre en driftsjournal over:
 - Dato for vedligehold af måle, overvågnings- og alarmeringsudstyr.
 - Dato og resultat af eftersyn og funktionsafprøvning af alarmsystemer og nødstop
 - Dato og resultat af visuel kontrol af tætte belægninger, gruber mv.

Driftsjournalen skal opbevares på virksomheden i mindst 5 år og skal fremsendes til tilsynsmyndigheden på forlangende.

Lovgrundlag

Havvarmepumpeanlægget etableres indenfor samme anlægsområde som DIN Forsynings eksisterende reserve- og spidslastcentral samt i tilknytning til et nyt fliskedelanlæg med røggaskondensering. Havvandsvarmepumpeanlægget knyttes teknisk og forureningsmæssigt til røggaskondenseringen fra det kommende fliskedelanlæg og er dermed en godkendelsespligtig biaktivitet til en godkendelsespligtig virksomhed.

Miljøgodkendelsen meddeles med hjemmel i miljøbeskyttelseslovens § 33 stk. 1, jf. § 3 stk. 3.

Efter miljøbeskyttelseslovens § 34, stk. 5, behandles spørgsmål om tilladelse til udledning af spildevand direkte til vandløb, søer eller havet fra en listevirksomhed samtidig med afgørelsen om miljøgodkendelse. Miljøgodkendelse indeholder derfor samtidig en tilladelse til direkte udledning af spildevand.

Esbjerg Kommune er godkendelses- og tilsynsmyndighed.

Godkendelsens omfang

Godkendelsen omfatter tilladelse til etablering og drift af havvandsvarmepumpeanlæg.

Som forudsætning for godkendelsen gælder de oplysninger der fremgår af ansøgningsmaterialet, samt oplysninger, som herudover er tilgået miljømyndigheden i forbindelse med ansøgningen.

Godkendelsens gyldighed

Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke udnyttes indenfor 3 år efter, den er meddelt jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 32.

Godkendelsen bortfalder desuden, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år jf. Miljøbeskyttelseslovens § 78a.

Udtalelser og hørings svar

Ansøgning om miljøgodkendelse er offentliggjort på Esbjerg Kommune hjemmeside, den 13.3.2020.

Det er i forbindelse med annonceringen oplyst at, alle med interesse i sagen kan se ansøgningsmaterialet, ligesom alle kan indsende skriftlige kommentarer til ansøgningen. Endvidere kan alle med interesse for sagen anmode om at få tilsendt udkast til miljøgodkendelse, når dette foreligger, samt skriftligt kommentere udkast til miljøgodkendelse indenfor en frist på 2 uger fra modtagelsen af udkastet.

Esbjerg Kommune har ikke modtaget bemærkninger til ansøgningen.

En privat person, Flemming Larsen, har anmodet om at få tilsendt et udkast til miljøgodkendelse. Der er ikke modtaget kommentarer til udkast til miljøgodkendelse.

Et udkast til miljøgodkendelse har være sendt til høring ved Rambøll (som ansøgere) og ved DIN Forsyning A/S. Der er desuden sendt et udkast til høring ved Esbjerg Havn (som grundejer).

Der er samtidig foretaget en partshøring i henhold til forvaltningslovens § 19.

Der er ikke indkommet betydelige bemærkninger fra ifm. denne høring.

Esbjerg Kommune har vurderet, at der ikke forekommer andre parter i sagen end virksomheden, som i henhold til forvaltningslovens § 19 har en væsentlig individuel interesse i sagens udfald.

Som et led i sagsbehandlingen har Industrimiljø indhentet en udtalelse fra udtalelse fra Esbjerg Kommune, Natur- & Vandmiljø med henblik på udtalelse ift. Habitatbekendtgørelsen.

Sideløbende med udarbejdelse af udkast til miljøgodkendelse er der udarbejdet et udkast til screeningsafgørelse iht. miljøvurderingsloven. Der er i forbindelse med høringer af udkast til screeningsafgørelsen modtaget bemærkninger fra Miljøstyrelsen (i forhold til påvirkning af marin natur) samt Kystdirektoratet. Esbjerg Kommunes behandling af de indkomne bemærkninger er behandlet i screeningsafgørelsen.

Miljøteknisk redegørelse og vurdering

Ejer og ansvarsforhold

Virksomheden ejes af: DIN Forsyning Varme A/S, Ulvsundvej 1, Esbjerg N.

Virksomheden er beliggende på: Stikvejen 5, Esbjerg

Virksomhedens kontaktperson er: Kenneth Jørgensen.

Planforhold

Kommuneplan

Virksomheden er i Kommuneplan 2018 – 2030 for Esbjerg Kommune – beliggende i rammeområde 01-100-190 – "Område mellem Estrupvej og Sahara", der er udlagt til forsyningsanlæg, forbrændingsanlæg, affaldsforbrændingsanlæg, naturgasanlæg, biogasanlæg, solenergianlæg og lignende.

Støjbelastningen fra hver virksomhed er dag/aften/nat, fastsat til 70/70/70 dB(A) uden for egen grundgrænse i området.

Lokalplan

Området er omfattet af Lokalplan nr. 381, idet virksomheden er beliggende i lokalplanens delområde D1, der er udlagt til kraftværker og havneerhverv med særlige beliggenhedskrav som asfaltværker, kemisk industri o.l. samt enden erhverv og industri op til klasse 7 erhverv, som har relation til havnen, men ikke nødvendigvis kræver kajnærhed.

Støjbelastningen fra hver virksomhed er dag/aften/nat, fastsat til 70/70/70 dB(A) uden for egen grundgrænse i området – dog skal støjgrænsen ved tilstødende erhvervsområde (F) overholde støjgrænsen på 60/60/60 dB(A).

Esbjerg Kommune vurderer, at havvandsvarmepumpeanlægget, kan sidestilles med de virksomhedstyper, der fremgår af lokalplan, og at virksomheden er forenelig med lokalplanens formål.

Projektet kan således udføres inden for den gældende Kommune- og lokalplanlægning og er ikke i konflikt med gældende bygge- og beskyttelseslinjer.

Miljøkonsekvensvurdering (VVM)

Virksomheden har foretaget en anmeldelse i forhold til miljøvurderingslovens⁶ § 18. Havvandsvarmepumpeanlægget er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 2, punkt 3a:

- Industrianlæg til fremstilling af elektricitet, damp og varmt vand (projekter der ikke er omfattet af bilag 1).

Esbjerg Kommune har derfor foretaget en screening af projektet ift. miljøvurderingsloven og har truffet afgørelse om, at det ansøgte ikke vil påvirke miljøet væsentligt i negativ retning og at der derfor ikke skal udarbejdes miljøkonsekvensvurdering.

Spildevandsplan

Virksomheden er beliggende i område på Esbjerg Havn, der er omfattet af Esbjerg kommunens Spildevandsplanen 2016 – 2021. Området er separatkloakeret med afledning af spildevand til renseanlæg Vest. Overfladevand afledes til regnvandssystemet, der udledes i havnen, som angivet på nedenstående kort.

⁶ Miljøvurderingsloven: Miljøministeriets lovbekendtgørelse nr. 1225 af 25.10.2018, om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).



Fig. 1 Placering af udløb fra regnvandssystemet.

Internationale naturbeskyttelsesområder

Natura 2000-områder og artsbeskyttelse (bilag IV-arter)

I henhold til § 6, stk. 1 i habitatbekendtgørelsen⁷ om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, skal der foretages en vurdering af, om projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.

I henhold til § 10 stk. 1 i habitatbekendtgørelsen, skal der ligeledes foretages en vurdering af projektet iht. Habitatdirektivets bilag IV-arter (artsbeskyttelse).

Afstanden fra varmepumpeanlægget og havvandsudløbet til nærmeste Natura 2000-område fremgår af nedenstående skema.

Nærmeste Natura 2000-områder er:	Afstand til havvandsvarmepumpeanlægget	Afstand til havvandsudløbet
<ul style="list-style-type: none"> • EF-fuglebeskyttelsesområde: F57 Vadehavet • Habitatområde: H78 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde • Ramsarområde: R27 Vadehavet 	1,5 km	0,8 km

Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af havvandsvarmepumpeanlæggets påvirkningen på Natura 2000-interesser og beskyttede arter. Væsentlighedsvurderingen er udarbejdet af Rambøll til brug for Esbjerg Kommunes vurdering af projektets påvirkning af Natura 2000 interesser. Væsentlighedsvurderingen⁸ er vedlagt som bilag 3 til denne afgørelse.

⁷ Habitatbekendtgørelsen: Bekendtgørelse nr. 1595 af 06.12.2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

⁸ Notat: Væsentlighedsvurdering – Havvandsvarmepumper, udarbejdet af Rambøll, 08.07.2020.

Af væsentlighedsvurderingen fremgår det, at nedenstående punkter er vurderet til potentielt at kunne medføre en påvirkning af omgivelserne. Dette omhandler:

- Støj ved nedramning af spuns til nyt havvandsindtag (over og under vand)
- Temperatursænkning som følge af udledning af afkølet havvand
- Risiko for lækage af kølemiddel
- Ændring af strømningsforhold
- Ændring af sedimentationsforhold
- Støj fra drift af havvandsvarmepumper (over og under vand)
- Risiko for fisk ved indtag af havvand

Det er i væsentlighedsvurderingen vurderet at miljøpåvirkningerne ved hhv. ændring af strømningsforhold, ændring af sedimentationsforhold, støj over og under vand fra driftsfasen samt risikoen for fisk ved indtag af havvand er ubetydelige, og derfor ikke indgår i vurdering af påvirkninger af Natura 2000-interesser og bilag IV-arter.

Anlægget etableres i et område, hvor der ikke vurderes at være yngle- og rastesteder for flagermus, birkemus, odder, markfirben, løgfrø, strandtudse, spidssnudet frø, stor vandsalamander, grøn mosaikguldsmed eller grøn kølleguldsmed, som er de bilag IV-arter der forekommer i Esbjerg Kommune. Flagermus vil formodentlig findes i eller så nær projektområdet, at de vil opleve støj fra projektet. Flagermus er dog generelt ikke særligt støjfølsomme og da anlægget skal overholde de vejledende støjgrænser, vurderes arter af flagermus, ikke at blive væsentligt påvirket af projektet. Projektet vurderes derfor hverken i anlægs- eller i driftsfasen at kunne påvirke ovennævnte bilag IV-arterne væsentligt og projektet vil ikke blive beskrevet nærmere i forhold til disse arter.

Den potentielle påvirkning af marine Natura 2000-interesser og bilag IV-arter fra hhv. støj ved nedramning af spuns, temperatursænkningen som følge af udledning af afkølet havvand samt risiko for lækage af kølemiddel til havvand, beskrives derfor yderligere i nedenstående.

Støj ved nedramning af spuns til nyt havvandsindtag.

Hvis der bliver behov for nedramningen af spuns, vil det foregå i en periode på maksimalt én uge, og derudover vil spunsen skulle fjernes (vibreres op) igen ligeledes i en periode på maksimalt én uge.

Der er foretaget en beregning af undervandsstøj⁹ ved nedramning af spuns, som indgår i vurdering af påvirkninger på fisk og havpattedyr på udpegningsgrundlaget for habitatområdet. Der er endvidere foretaget en beregning af støj over vand som potentielt kan virke forstyrrende på rastende sæler og på fugle på udpegningsgrundlaget for hhv. habitatområdet og fuglebeskyttelsesområdet.

Af væsentlighedsvurderingen vedr. støj ved nedramning af spuns, fremgår det bl.a.:

- Det er sandsynligt, at fisk, der opholder sig stationært i området, i den periode der nedrammes og fjernes spuns, vil blive påvirket af undervandsstøj. Det er vurderet som usandsynligt, at fisk vil blive stationært i området mens der nedrammes i en periode på 1 time kumulativt.

Det vurderes, at det ikke kan afvises, at fisk potentielt kan blive påvirket af undervandsstøj men, at der er tale om påvirkninger af enkeltindivider, som optræder i havnebassinet. Det vurderes samtidig at der ikke vil være en væsentlig påvirkning på bestandsniveau af de udpegede fiskearter og undervandsstøj fra

⁹ Notat om undervandsstøj, udarbejdet af Rambøll, 11.3.2020

spunsning vurderes ikke at påvirke arternes mulighed for, at opnå gunstig bevaringsstatus.

- Sæler vurderes generelt ikke at være følsomme overfor forstyrrelser fra mennesker, når de svømmer i havet, men er derimod mere følsomme overfor forstyrrelser på deres hvilepladser i yngleperioden, mens ungerne dier og under pelsskifte. De nærmest registrerede hvilepladser er beliggende 5-10 km nordvest for projektområdet – og der er også observeret sæler ved havnen ud for Nordby på Fanø når sandbankerne blotlægges ved lavvande. Støj fra spunsning kan potentielt virke forstyrrende på sæler, som ligger på land, men støjen vurderes at være af mindre betydning, når der ikke er direkte visuel kontakt mellem aktiviteten for spunsning og de hvilende sæler. Da spunsning og fjernelse af spuns vil blive foretaget over en kortvarig periode på maksimalt 2 uger og da afstanden til de hvilende sæler er relativt stor, vurderes det, at støj over vand fra spunsning ikke vil udgøre en væsentlig påvirkning af spættet sæl og gråsæl.

Der er ligeledes foretaget en vurdering af påvirkning af sæler ift. undervandsstøj i fm. nedramning og fjernelse af spuns. Hvis det er muligt, vil spunsen blive nedvibreret, da dette ikke giver anledning til samme impulsstøj som nedramning. Ved en worse-case betragtningen er det antaget, at sæler og marsvin opholder sig stationært ved projektområdet når nedramningen af spuns foregår. Marsvin har den største følsomhed og grænsen for permanent høreskade for marsvin vil være overskredet i en afstand af ca. 190 meter ved en påvirkning i 1 time kumulativt.

Af vurderingen for nedramning af spuns fremgår det, at det vil være usandsynligt, at marsvin forbliver i projektområdet, når spunsnedramningen foregår og det antages at sæler og marsvin svømmer væk, fra støjkilden.

Det vurderes samlet, at støj fra spunsning potentielt kan medføre adfærdsændringer for marsvin i en afstand af maksimalt 432 m. Da der er tale om en midlertidig forstyrrelse af maksimalt 2 ugers varighed, i et område med lav tæthed af marsvin indenfor øerne i Vadehavet, er det vurderet, at dette ikke vil kunne påvirke bestanden af marsvin væsentligt.

Ved nedramning af spuns vil nedramningen ske ved en såkaldt soft-start, hvor der ikke rammes for fuld styrke fra starten. Derved kan marsvinene, der er de mest støjfølsomme, få tid til at svømme væk fra projektområdet inden støjen når det maksimale niveau.

- Støjpåvirkninger kan potentielt forringe et områdets værdi som raste-, fouragerings- og yngleområde for fugle. Effekten af støj på fugle er generelt ringe kendt, da der kun er forsket meget lidt på det område. Fugle ser oftest ud til at forsætte deres aktiviteter selv under meget høje støjniveauer og problemer med støj er derfor ofte svære at dokumentere.

Da ternearter er registreret som ynglende på Esbjerg Havn, hvor der foregår støjende aktiviteter ifm. havnens normale drift, vurderes de ikke at blive påvirket væsentligt af støjen fra nedramning af spuns. Da aktiviteten med nedramning og fjernelse af spuns vil forløbe over maksimalt 2 uger vurderes støjpåvirkningen at være midlertidig. Det vurderes samlet set, at støjpåvirkningen ikke vil udgøre en væsentlig påvirkning af ynglende havterner, fjordterner og dværgterner på Esbjerg havn eller indenfor fuglebeskyttelsesområdet.

Temperatursænkning som følge af udledning af afkølet havvand.

Der er foretaget en vurdering af potentielle påvirkninger i driftsfasen, hvor det er vurderet at temperatursænkningen ifm. udledning af afkølet havvand potentiel kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for hhv. habitatområdet og fuglebeskyttelsesområdet. Der er foretaget kuldespredningsberegninger for en temperatursænkning ved hhv. sommerperiode med lav vandstand og en vinterperiode med høj vandstand. Temperatursænkninger på 1 °C eller mindre vurderes generelt, at være ubetydelige for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget.

Af væsentlighedsvurderingen vedr. temperatursænkningen fra havvandsudledningen fremgår det bl.a.:

- Modelberegningerne¹⁰ viser, at den store vandudskiftning i området i forbindelse med tidevandet og den generelt store vandbevægelse i området medfører en stor opblanding af det afkølede havvand fra havvandsudledningen.
- Der vil helt lokalt omkring udledningen af havvand fra varmepumpeanlægget, være en sænkning af havvandstemperaturen på mere end 1 °C. Da afstanden til nærmeste naturtyper, (vadeblade og bugt) er på 800 m, vurderes naturtyper ikke at blive påvirket af temperatursænkningerne på mere end 1 °C, som forekommer lokalt omkring havvandsudledningen.
- Det er vurderet, at de marine arter på udpegningsgrundlaget ikke bliver påvirket negativt af temperatursænkninger over 1 °C, som forekommer lokalt omkring havvandsudledningen.
- Temperatursænkningen ved udledning af afkølet havvand ved havvandsudledningen, vurderes at udgøre en ubetydelig påvirkning af det marine liv omkring udledningen, som ikke vil føre til væsentlig påvirkning af havpattedyr, fugle, fisk og andre arter på udpegningsgrundlaget eller føre til at arterne ikke kan opnå gunstige bevaringsstatus.

Risiko for lækage af kølemiddel.

Der er foretaget en vurdering af risikoen for lækage af kølemiddel til havvandet og den potentielle påvirkning i tilfælde af, at der sker en lækage af kølemiddel til havvandet i varmepumpen¹¹.

Ved ansøgningen er der lagt til grund, at der skal anvendes vandfrit ammoniak, R1234ZE (E) eller CO₂ som kølemiddel. Hvis der benyttes vandfrit ammoniak stilles der krav om, at tærskelværdien på 5 tons ammoniak jf. risikobekendtgørelsen ikke overskrides. Mængden af kølemiddel ved anvendelse af R1234ZE(E) forventes at være ca. 60 tons, mens mængden af CO₂ som kølemiddel vil være op til 30 tons.

Det er vurderet, at det eneste sted hvor der er risiko for lækage af kølemiddel til havvandet er ved varmevekslerens fordampere, hvor havvandet strømmer gennem en række rør, som ligger neddykket i kølemiddel – dog vil rørene med havvand i ammoniakfordampere være omgivet af ammoniak på gasform.

Der er nedenfor foretaget en beskrivelse af de væsentligste forsvarsbarrierer mod lækage af kølemiddel til havvand.

¹⁰ Notat: Numerisk modellering, udarbejdet af Rambøll, 23.06.2020

¹¹ Notat: Lækageberegninger for varmepumpeanlæg, udarbejdet af Rambøll, 18.6.2020

For at undgå lækage af kølemidler, hvilket vil give driftsproblemer for varmepumpen og udgøre en påvirkning af havmiljøet, vil der være en række forsvarsbarrierer indbygget i driften af anlægget.

Forsvarsbarrierer omfatter følgende¹²:

- Sikring mod korrosion af rør ved anvendelse af certificerede og optimalt valgte materialetyper.
- Regelmæssige inspektioner af konstruktioner for at sikre, at der ikke er risiko for gennemtæring.
- Sikring mod erosion af rør ved at reducere sand i havvandet ved havvandsindtaget.
- Sikring mod rørbrud fra mekaniske påvirkninger og ved svejsninger ved bl.a. krav om høj kvalitet på svejsemetoder, tryktest, NDT (røntgen) på udvalgte svejsninger og konstruktionsopbygning som sikrer mod rørvibrationer.
- Sikring mod frostsprængning bl.a. ved højt flow i fordampere samt onlinemåling af saltholdighed, så der ved varmepumpens regulering kan holdes god afstand til havvandets frysepunkt.
- Sikring mod for højt tryk i varmeveksleren ved anvendelse af varmevekslere, som er konstruerede til højere tryk end det, der kan opstå i systemet, og ved indbygning af sikkerhedsventiler, som sikrer mod overtryk.

Som udgangspunkt vil der i tilfælde af en større lækage, f.eks. ved et rørbrud, være afvigende værdier for temperatur, tryk og niveau af kølemiddel i varmepumpen, som forventes detekteret på følgende måde:

- Kontinuerlig måling af ledningsevnen før og efter varmeveksleren i havvandsledningen, hvor ændringer mellem de to målinger vil detektere en større lækage, evt. kombineret med kontinuerlig måling af pH før og efter varmeveksleren i havvandsledningen, hvis NH₃ anvendes som kølemiddel, hvor ændringer mellem de to målinger vil detektere en større lækage.
- Tryk- og temperaturmålinger i varmepumpens enkeltkomponenter vil detektere, om varmepumpen kører ved korrekte forhold.
- Hvis muligt (afhænger af kølemiddel) niveaumåling af kølemiddel i lodret rør under fordamper.

Risikovurderingen¹³ for brud på komponenter i veksleren, hvor alle forsvarsbarrierer svigter, viser at sandsynligheden for en stor lækage med fuldt brud på rør, vil være 1 gang per 20 millioner år (5×10^{-8}) for ammoniak og 1 gang pr. million år (10^{-6}) for R1234ze(E), hvilket reelt betyder, at det er usandsynligt. Det skyldes de ovenfor beskrevne forsvarsbarrierer som er indbygget i systemet, dels for at beskytte miljøet og dels for at sikre driften af varmepumpen og undgå skader på systemet.

Ved et worst case scenarie, hvor der sker et fuldt brud og ingen forsvarsbarrierer virker, vil der blive udledt kølemiddel til havmiljøet. Lækageperioden er estimeret til at vare 6 minutter, som er den tid, det vurderes at tage for at tømme en af tankene med kølemiddel, når der sker et fuldt brud på rørene. Nærmere beskrivelse fremgår af notat for vurdering af lækagemængder ved brud på varmeveksler. Her antages flowet af kølemiddel at være konstant indtil tanken er tom, men det vil i realiteten falde. Lækageperioden på 6 minutter er derudover konservativt regnet fra udløbet ved havnekanten, og ikke fra lækagens start ved fordampere, hvor vandet efterfølgende skal løbe gennem ca. 1

¹² Notat: Forsvarsbarrierer mod lækage i havvandssystemet, udarbejdet af Added Values, 20.5.2020

¹³ Teknisk notat: Risiko for fuldt udslip af NH₃ eller R1234ze til havmiljø, udarbejdet af Rambøll, 07.07.2020

km udløbsrør. Lækageperioden på 6 minutter vurderes derfor at være gældende som et worst case estimat for både kølemidlet R-1234ze(E) og vandfrit ammoniak NH₃.

Hvis målingerne viser tegn på en større lækage, aktiveres en spærring af havvandsreturrøret ved, at en lækagestopventil lukker for fortsat returflow mod havet. Det er vurderet, at det vil tage ca. 5 minutter førend ventilen lukker for at undgå såkaldt "water hammering", som kan være skadeligt for varmepumpe systemet. Fra der sker en evt. lækage i fordampere vil der gå ca. 5 minutter inden lækagen vil nå udløbet ved havnekajen, da det skal løbe gennem udløbsrøret på ca. 1 kilometers længde. Dermed vil lækagens omfang blive begrænset. Samtidig vil hele varmepumpeanlægget øjeblikkelig blive stoppet og lukket ned for at undgå skade på anlægget, og det kontaminerede vand i udløbsrøret kan derefter fjernes og føres til rensningsanlæg eller for R1234ZE(E) benytte beluftning.

Som forsvarsbarrierer mod eventuelle sivende lækager af kølemiddel, f.eks. i tilfælde af revner i rørene, vil der blive foretaget målinger af potentielt indhold af kølemiddel, når havvandet har passeret gennem veksleren. I forbindelse med detektion af sivende lækager af kølemidler vil der blive anvendt de nyeste avancerede online-detektionsmetoder (BAT = Best Available Technology). Målemetode for detektering af kølemiddel vil afhænge af valg af kølemiddel. Ved anvendelse af R1234ze(E) kan bl.a. anvendes gasdetektorer i havvand og/eller måling af tryktab i kølesystemet. Ved anvendelse af ammoniak kan anvendes ammoniak-detektorer før og efter varmeveksleren.

Det er vurderet, at der ikke er behov for detektering for evt. lækage af CO₂ til havvand, men at det er tilstrækkeligt med almindelig detektering på anlægget ift. tab af kølemiddel. Det er bl.a. vurderet, at på baggrund af havvandets store bufferkapacitet og den lille mængde havvand på 0,5 – 1 ‰ der cirkulerer gennem varmepumpen, vil et evt. udslip af CO₂ til havvandet i varmepumpen, ikke give anledning til en forsurening af havvandet. Der er derfor ikke foretaget en nærmere vurdering af evt. lækage af CO₂ til havvandet.

Der er dermed driftsmæssigt en lang række forsvarsbarrierer, som vil gøre risikoen for en lækage af kølemiddel til havmiljøet minimal.

Der er foretaget en række vurderinger og beregninger for worst-case scenarier med udslip af kølemiddel i en periode på 6 minutter, som er vurderet at være den periode, som det tager at tømme tankene for indhold af kølemiddel, når der sker et fuldt brud på rørene.

Af væsentlighedsvurderingen af lækage af kølemidlet R1234ze(E) fra havvandsudledningen fremgår det bl.a.:

- R1234ze(E) er ved atmosfærisk tryk en meget flygtig gas, der hverken er klassificeret som miljøfarlig eller giftig og forventes ikke at bioakkumulere i organismer. De eneste nedbrydningsprodukter er jf. leverandøren CO₂, myresyre og HF og produktet er ikke miljøklassificeret iht. CLP-forordningen.
- Kølemidlet har en meget dårlig vandopløselighed og dermed vil kun en lille andel blive opløst i havvand i tilfælde af lækage. I tilfælde af udslip til havvand vil gassen fordampe til luften. Det overvejes derfor at anvende en gasdetektor til detektering af evt. lækage.
- Kølemidlet har en lav toksicitet på ferskvandsfisk (LC₅₀>117 mg/l) og dafnier (EC₅₀>160 mg/l). Det kan ikke udelukkes at der kan være en risiko for påvirkning af vandlevende organismer som fisk ved en koncentration på 117 mg/l.

- Det forventes at PNEC-værdien (Predicted No Effect Concentration) for R1234ze(E) vil være mellem 0,1 – 1 mg/l i det marine miljø.
- Modelberegninger for worst-case (stor lækage pga. flere rørbrud) er vurderet meget urealistisk, men er beregnet for at illustrere omfanget, hvis alle forsvarsbarrierer svigter på én gang. Scenariet vil føre til en koncentration af R1234ze(E) på 373 mg/l i returvandet, hvilket er langt over PNEC-værdien på 0,1-1 mg/l.
- Modelberegningen for worse-case scenariet viser, at der sker en hurtig fortynding på grund af den store dynamik i Vadehavet. Beregningerne viser bl.a., at koncentrationen af R1234ze(E) hurtigt aftager og at spredningen sker langs med havneområdet.
- Det er vurderet, at risikoen for at et worst-case scenarie, hvor en stor lækage af R1234ze(E) vil sprede sig til havmiljøet i koncentrationer, som kan være potentielt dødelige for fisk, er meget lille. Dette skyldes bl.a. anvendelse af de ovenfor beskrevne forsvarsbarrierer, som skal sikre at varmepumpen kører optimalt og at der ikke sker lækage fra systemet. Ved et fuld brud vil varmepumpen øjeblikkeligt lukke ned, så der ikke længere flyder havvand gennem fordampere, og der vil blive lukket af for returflowet til havet. Endelig er det vurderet, at toksiciteten af R1234ze(E) er lav og at det selv ved et fuldt brud vil de maksimalt opnåede koncentrationer af R1234ze(E) være lave, hvorfor det er vurderet ikke at føre til væsentlige påvirkninger af fisk eller andre marine arter.
- Det er desuden vurderet, at der ikke vil være dødelige påvirkninger af fisk eller øvrige marine arter, da koncentrationerne af R-1234ze(E) hurtigt fortyndes til langt under EC₅₀/LC₅₀ værdierne på hhv. 117 og 160 mg/l. Varigheden af lækagen vil være kort, da udbredelsen allerede en time efter selv en stor lækage på 373 mg/l vil være begrænset. Dermed vurderes en eventuel sivende lækage med R-1234ze(E) ikke at medføre en væsentlig påvirkning af fisk eller øvrige marine arter omkring udløbet.
- Når den lille risiko for lækage betragtes sammen med varigheden af en eventuel lækage, vurderes det, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af fisk eller øvrige marine arter på udpegningsgrundlaget i tilfælde af, at der sker en lækage af kølemidlet R-1234ze(E) til havmiljøet.
- Vandkvaliteten forventes ikke at blive påvirket ved en lækage af R-1234ze(E). Det skyldes at R-1234ze(E) er meget lidt opløseligt i vand. I tilfælde af spild i havvand ved temperaturer over 0 °C vil gassen fordampe til luften. Eventuel resterende opløst gas fordampes også med tiden. Dermed vurderes en evt. lækage af kølemidlet R1234ze(E) ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af naturtyperne bugt og vadeflade, som ligger nærmest projektområdet.

Af væsentlighedsvurderingen vedr. lækage af kølemidlet ammoniak fra havvandsudledningen fremgår det bl.a.:

- Vandfrit ammoniak (NH₃) er meget giftigt, særligt overfor fisk. NH₃ har en høj toksicitet overfor fisk (LC₅₀=0,068 mg/l – ved længere varende test over flere timer). Forhøjede NH₃-koncentrationer i havvand kan medføre irritation og skader på fiskenes hud og gæller, væv og centralnervesystem og ved meget høje koncentrationer vil fiskene dø.

- PNEC-værdien (Predicted No Effect Concentration) for NH_3 vil være 0,001 mg/l i det marine miljø.
- NH_3 har stor vandopløselighed og vil i havvand være til stede som ammoniak (NH_3) eller ammonium (NH_4^+), hvor fordelingen mellem ammoniak og ammonium vil være afhængig af pH og i mindre grad af temperatur. Ved pH-værdier mellem 5 og 8 vil den dominerende form være NH_4^+ , og pH-målinger udført i Grådyb i 2011 viser et pH gennemsnit på 7,9 i havvandet. Ammonium er ikke giftigt for fisk, men vil bidrage til næringsbelastningen med kvælstof i havmiljøet.
- Der er foretaget modelberegninger for worst-case (stor lækage, brud på flere rør samtidig) selvom scenariet er vurderet meget urealistisk. Scenariet er medtaget for at illustrere omfanget i tilfælde, hvor alle forsvarsbarrierer svigter på én gang. Scenariet vil føre til en koncentration af NH_3 på 96,4 mg/l i returvandet, hvilket er langt over PNEC-værdien på 0,001 mg/l.
- Modelberegningen for stor lækage viser, de maksimalt opnåede koncentrationer over en simuleringsperiode på 14 dage, når udslippet varer 6 minutter. Modelberegninger viser, at det lokalt omkring udløbet og langs med havnen er der, hvor de største koncentrationer af NH_3 vil forekomme, men der vil også ske en udbredelse af NH_3 i koncentrationer over PNEC-værdien på 0,001 mg/l ind over afgrænsningen for habitatområde H78.
- Modelberegningerne for spredning ved stor lækage med NH_3 ved en koncentration på 96,4 mg/l viser, at der sker en hurtig fortynding på grund af den store dynamik i Vadehavet. Beregninger viser bl.a. at koncentrationen hurtigt aftager og at spredningen sker langs med havneområdet.
- Ved beregningerne for sommerscenariet ses det, at efter 2 dage er koncentrationerne af NH_3 under 0,002 mg/l og 4 dage efter lækagen forekommer der ikke koncentrationer af NH_3 , der overstiger PNEC værdien på 0,001 mg/l ved udadgående strøm. For et sommerscenarie med indadgående strøm ved ebbe ses der dog en meget lav koncentration på $<0,002$ mg/l efter 4 dage inde i selve havnebassinet, og for dette scenarie er lækagespredningerne for de øvrige scenarier mindre end de øvrige sommerscenarier.

Dermed vil det kun være få dage ud af de 14 dage, der er valgt som beregningsgrundlag i simuleringen, hvor der kan detekteres NH_3 i koncentrationer over PNEC-værdien på 0,001 mg/l.

- Ved anvendelse af detektorer til detektering af NH_3 koncentrationen i udløbsvandet med en detektionsgrænse på 10 mg/l, viser beregningerne for de maksimalt opnåede koncentrationer, at koncentrationer over PNEC-værdien på 0,001 mg/l kun i meget begrænset omfang vil sprede sig til habitatområde H78.
- Det er bl.a. vurderet, at en større lækage af NH_3 til havmiljøet fra et brud i veksleren vil være usandsynligt, da risikovurderingen på baggrund af tabelopslag for komponenter i veksleren angiver en sandsynlighed for brud på 10^{-7} . Med de beskrevne forsvarsbarrierer, som skal sikre, at varmepumpen kører optimalt, og at der ikke sker lækage fra systemet, vil varmepumpen ved et brud i veksleren øjeblikkeligt lukke ned, så der ikke længere flyder havvand gennem fordampere, og der vil blive lukket for returflowet til havet.

- I tilfælde at en sivende lækage kan der gå længere tid, inden trykfald vil blive registreret i systemet, som vil føre til nedlukning. Derfor vil en detektion på 1-10 mg/l som forsvarsbarriere mod en sivende lækage sikre, at lækagen opdages hurtig, og dermed vil udbredelsen af en sivende lækage være begrænset i forhold til en stor lækage.
- Det kan ikke afvises, at der vil være en dødelig effekt på fisk af lækagen i området umiddelbart omkring udløbet, hvor koncentrationerne overskrider EC₅₀ værdien på 0,068 mg/l. Varigheden af lækagen vil være kort, da modelresultater selv af en stor lækage viser at udbredelsen allerede en time efter lækagen vil være begrænset og at koncentrationen af NH₃ er faldet til <0,002 mg/l efter 2 dage og under 0,001 mg/l efter 4 dage.

Da koncentrationen af NH₃ hurtigt aftager med afstanden fra udløbet, vurderes en eventuel påvirkning af NH₃-lækage at ske på enkeltindividniveau af fisk, som opholder sig umiddelbart omkring havvandsudløbet (i tilfælde af lækage). Den potentielle lækage af NH₃ i forbindelse med et uheldsscenario vurderes dermed, ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af fisk på udpegningsgrundlaget, da der ikke vil være påvirkninger af fisk på populationsniveau, og det vurderes at en potentiel lækage ikke vil forhindre de udpegede fiskearter i at opnå gunstig bevaringsstatus.

- Vandkvaliteten vil potentielt også blive påvirket ved en lækage af ammoniak. Da naturtypen bugt og vadeflade ligger 800 meter fra havneområdet, kan der potentielt ske en påvirkning af naturtypernes tilstand. De marine naturtypers opnåelse af gunstig bevaringsstatus løftes gennem indsatser i vandområdeplanerne.
- Ved en antagelse af et worst-case scenarie, hvor der sker et fuldt brud over en periode på 6 minutter med et flow på 3600 l/s, er der foretaget en vurdering af den potentielle tilførsel af kvælstof til Vadehavet. Ved antagelse af fuldt brud på 6 rør samtidig vil det betyde en potentiel tilførsel af $3470 \text{ g/s} \cdot 60 \text{ s/min} \cdot 6 \text{ min} = 125160 \text{ g N} = 125,16 \text{ kg N}$.

Da sandsynligheden for en stor lækage vurderes at være meget lille med de beskrevne forsvarsbarrierer, omfatter vurderingen kvælstofpåvirkningen af vadeflade og bugt en sivende lækage med et NH₃ indhold på 10 mg/l. Når der antages at ske en sivende lækage på 10 mg/l over 6 minutter ved et flow på 3600 l/s vil det betyde en tilførsel af NH₃ til Vadehavet på $3600 \text{ l/s} \cdot 10 \text{ mg/l NH}_3 \cdot 60 \text{ s/min} \cdot 6 \text{ min} = 129600 \text{ mg NH}_3 = 129,6 \text{ kg NH}_3$.

Dette svarer samlet til en lækage på ca. 107 kg N, da ca. 10 % af kvælstoflækagen vil være på NH₃ form, mens resten vil være på NH₄⁺ form¹⁴. Dermed vil den potentielle lækage i forbindelse med et uheldsscenario på 107 kg N være lille set i forhold til belastningen fra oplandet på 7360 tons N/år. Sammenholdt med den lave risiko for en sivende lækage er det vurderet, at der ikke vil ske en væsentlig påvirkning af naturtyper på udpegningsgrundlaget og en potentiel sivende lækage vurderes ikke, at være til hindring for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for vadeflade og bugt.

Kumulative effekter

I væsentlighedsvurderingen konkluderes det, at anlæggelse og drift af havvandsvarmepumpeanlægget sammenholdt med mulige kumulative effekter ikke vil medføre en væ-

¹⁴ Notat om NH₃ og egenskaber ved udslip til havmiljøet, udarbejdet af Rambøll, 15.6.2020.

sentlig negativ påvirkning af habitattyperne vadeblade eller bugt – eller af dyre- og fuglearter på udpegningsgrundlaget for Natura-2000-område N89 Vadehavet, delområde H78 Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde samt fuglebeskyttelsesområde F57. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke naturtypernes eller arternes bevaringsstatus eller deres mulighed for at opnå eller opretholde gunstige bevaringsstatus.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Esbjerg Kommune vurderer, at anlæggelse og drift af havvandsvarmepumpeanlægget sammenholdt med mulige kumulative effekter, ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af habitattyperne vadeblade eller bugt – eller af dyre- og fuglearter på udpegningsgrundlaget for Natura-2000-område N89 Vadehavet, delområde H78 Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde samt fuglebeskyttelsesområde F57. Det vurderes at projektet ikke vil påvirke naturtypernes eller arternes bevaringsstatus eller deres mulighed for at opnå eller opretholde gunstige bevaringsstatus.

Esbjerg Kommune vurderer på baggrund af ovenstående, at projektet ikke kan påvirke Natura 2000-områderne væsentligt, og at der derfor ikke skal foretages en konsekvensvurdering af projektets påvirkning af Natura 2000-områder og beskyttede arter.

UNESCO verdensarv.

Den danske del af Vadehavet har siden juni 2014 været på UNESCO's liste over verdensarv. Der følger ikke nye reguleringer af området med udpegningen. UNESCO udpeger kun områder, der i forvejen er godt beskyttet, og Vadehavet er allerede i dag et natur- og vildtreservatområde og har en meget høj grad af beskyttelse.

Der er udarbejdet et notat, om den ovenfor beskrevne potentielle påvirkning af marin natur, som sendes til udtalelse ved UNESCO.

Vandområdeplan Jylland og Fyn.

Vadehavet hører under Vandområdeplan Jylland og Fyn og Esbjerg Havn ligger i hovedopland 1.10 Vadehavet og kystvandoplandet Grådyb tidevandsområde. Miljømålene er at opnå god økologisk tilstand og god kemisk tilstand i Vadehavet.

Den økologiske tilstand for Grådyb tidevandsområde er ringe pga. den økologiske tilstandsklasse for klorofyl mens den økologiske tilstand for kvalitetselement DKi (indeks for bundfauna) er moderat. Opnåelse af god økologiske tilstand er desuden afhængigt af koncentrationer af stoffer, som er omfattet af de nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav - som angivet i Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. Tilstanden af dette kvalitetselement er dog ukendt.

På baggrund af, at kuldespredningsberegningerne viser, at en sænkning af havvands-temperaturen på mere end 1 °C kun sker helt lokalt omkring udledningen af havvand fra varmepumpen, er det vurderet, at der ikke sker en væsentlig påvirkning af muligheden for opnåelse af god miljøtilstand for Grådyb tidevandsområde ved etablering af havvandsvarmepumpeanlægget.

Miljømålet er at opnå god økologisk tilstand i Vadehavet, og der er beskrevet et indsatsbehov for kvælstofreduktion for hovedvandopland 1.10 Vadehavet, herunder kystvandoplandet Grådyb tidevandsområde (121). Belastningen fra oplandet til Vadehavet er opgjort til 7360 tons N/år i år 2021, og for at opnå en god miljøtilstand skal kvælstofbelastningen reduceres med 1750 tons N/år til målbelastningen på 5111 tons N/år.

Risiko for lækage med NH₃ er vurderet til at være lille og et evt. udslip ifm. lækage vurderes at være lille i forhold til belastningen i oplandet. Det vurderes derfor, at der ikke vil

ske en væsentlig påvirkning af muligheden for opnåelse af god miljøtilstand for Grådyb tidevandsområde ved etablering af havvandsvarmepumpeanlægget.

Kort beskrivelse af indretning og drift

Miljøgodkendelsen omfatter etablering og drift af havvandsvarmepumpeanlæg.

Der er søgt om tilladelse til etablering af et 50 MW havvandsbaseret varmepumpeanlæg. Projektet består af en bygning med varmepumper, der via nedgravede rørføringer forbindes til et havvandsindtag og -udløb.

Overordnet situationsplan for projektområdet, fremgår af nedenstående fig. 2.



Fig. 2 Overordnet situationsplan for projektet. Bygning til varmepumper er angivet med VP på kortet.

Bygningen til varmepumper bliver op til 2.500 m² og en bygningshøjde op til max. 15 meter.

Havvandsindtaget placeres ved Østre Forhavnskaj i Sønderhavnen, og havvandsudløbet placeres på Australienskaj i sydhavnen (det eksisterende kølevandsudløb fra Ørstedes Esbjergværk udnyttes så vidt muligt). Havvandsindtaget forventes placeret i ca. 7 - 8

meters dybde mens det eksisterende kølevandsudløb ved Esbjergværket er lige vanddækket ved lavvande. Den endelige placering af rørføringer til havvand afhænger af omfang af eksisterende installationer som skal flyttes. Rørforbindelserne til og fra varmpumperne føres i to parallelle rørføringer – dvs. 4 rørføringer i alt.

Havvandsmængde vil udgøre op til maks. 4,0 m³/s (svarende til maks. 14.400 m³/time) afhængig af behov. Havvandsindtaget forsynes med et grovfilter til frasortering af drivtømmer og andre fremmedlegemer, og som også beskytter fisk og fiskeyngel mod at blive beskadiget (jf. tyske normer¹⁵). Der etableres et fint filter umiddelbart før vekslerne, som beskytter anlægget.

Muslingelarver kan passere gennem begge filtre og begroning af muslinger ol. i rørledninger hindres eller minimeres ved at anvende rør med glat overflade (fx HDPE) og høj strømningshastighed (> 2 m/s). Ledningerne indrettes så de kan rengøres ved at føre en rensegris gennem ledningerne og ved kortvarigt at afspærre et stykke af havvandsrørene, som ikke kan holdes rene af rensegris. Havvandet i den afspærrede del kan opvarmes til 30 – 35 °C med varme fra røggaskondenseringen (fra fliskedelanlægget). Det opvarmede havvand nedkøles herefter via varmpumperne inden udledning til havet.

Der vil ikke blive anvendt kemiske rensning eller pesticider til fjernelse af begroninger.

Isdannelse i rørene forhindres desuden ved tilførsel af varme fra røggaskondenseringen, hvorved risikoen for driftsforstyrrelser og uheld som følge af isdannelse i rørene minimeres.

Varmepumpeanlægget drives af el og producerer fjernvarme ved, at nedkøle havvandet med højst 3 °C lokalt ved udløbet.

Som kølemiddel skal der anvendes en eller flere af følgende kølemidler: R717 (vandfrit ammoniak), R1234ze eller R744 (CO₂).

Det er endnu ikke besluttet hvilket af de 3 kølemidler, der skal anvendes, men der er i projektet fastsat et krav om, at hvis der anvendes vandfrit ammoniak, så skal den samlede mængde være under 5 tons, så oplaget ikke bliver omfattet af risikobekendtgørelsen.

Kølemidlet R1234ze, er en af de nye klimavenlige kølemidler HFC-gasser (såkaldte HFOér), der er undtaget forbud og begrænsninger i bekendtgørelsen om regulering af visse industrielle drivgasser¹⁶. Dette kølemiddel er en vandopløselig, meget flygtigt, flydende ikke giftig gas med et kogepunkt på minus 19°C. I tilfælde af spild til havvand vil gassen fordampe til luften. Af leverandørens oplysninger fremgår det, at de eneste nedbrydningsprodukter fra kølemidlet R1234ze er CO₂, myresyre og HF. Kølemidlet er ikke klassificeret iht. CLP-forordningen.

CO₂, der er et naturligt kølemiddel, kan ligeledes vælges som kølemiddel.

Havvandsvarmpumpeanlægget vil blive designet med henblik på sikker drift efter nyeste konstruktionsstandarder, dvs. med meget høje sikkerhedskrav. Alle områder i anlægget, som er i kontakt med havvand, vil blive konstrueret i det bedst kendte materiale (titanium) af speciel høj materialekvalitet samt med materialecertifikater. Der ac-

¹⁵ Udgivelse fra Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein; http://www.floecksmuehle-fwt.de/images/08_downloads/MUNLV_2005%20Handbuch_Querbaugeräte.pdf

¹⁶ Bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivgasser, Bek. Nr. 1326 af 19.11.2018.

cepteres kun løsninger med fuldsvejste, fuldstændigt tætte rørforbindelser, der forlanges test af svejsninger osv. i komponenterne i kontakt med havvand. Dermed er titaniumkonstruktionen ét sammenhængende stykke ud mod havvandet. Hele konstruktionen trykprøves før brug ved mange bars overtryk, hvor trykket holdes i længere tid for at sikre, at ingen lækager eksisterer.

Det havvandsbaserede varmepumpeanlæg er et særskilt anlæg.

Sideløbende med etablering af anlægget ønsker DIN Forsyning at etablere et 60 MW fliskedelanlæg med røggaskondensering. Der er søgt om særskilt tilladelser til dette projekt, som derved ikke indgår i nærværende afgørelse.

Varmepumpeanlægget og fliskedelanlægget placeres ved siden af DIN Forsynings eksisterende reserve- og spidslastcentral, Citycentralen.

Drift og driftstid.

Varmepumpeanlægget forventes at være i døgndrift, alle ugens dage i perioden fra september til maj – begge måneder inklusiv. I tilfælde af manglende produktion på Energnist, kan varmepumpeanlægget ligeledes levere varme i de øvrige måneder.

Der forventes en årlig driftstid svarende til 4.400 fuldlasttimer.

Produktionskapacitet og processer.

Projektet omfatter etablering af nye varmepumper med en produktionseffekt på i alt 50 MW.

Havvandsvarmepumpeanlægget forventes at få en årlig virkningsgrad på 365 % og producerer dermed 3,65 MWh fjernvarme, hver gang der forbruges 1 MWh el. Anlægget forventes årligt at producere ca. 235.000 MWh, hvoraf de ca. 170.000 MWh kommer fra afkøling af havvand og de resterende ca. 65.000 MWh er tilført el.

Varmepumpeanlægget drives af el og producerer fjernvarme ved at nedkøle havvandet. Ved drift af fliskedelanlægget ledes vandet fra havvandindtaget direkte frem til røggaskondensering på fliskedlerne, og herefter til havvandsvarmepumpen og inden det returneres til havvandsudløbet, se fig. 3.

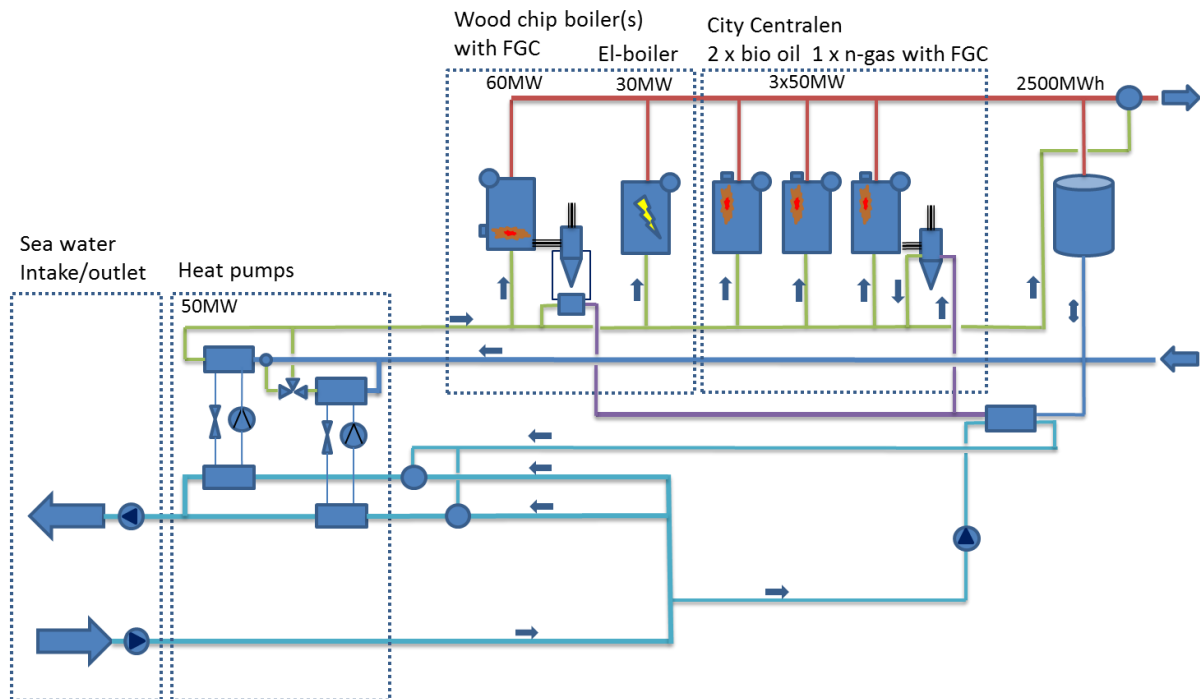


Fig. 3 Flowdiagram for procesforløb mellem bl.a. havvandsvarmepumper, fliskedelanlæg og City-centralens eksisterende anlæg.

Varmepumpernes varmekilde er havvand, som ved hjælp af el pumper ind fra havnebassinet.

Havvandet trækkes ind gennem ca. 10 mm grovfilter i Sønderhavn, og pumpes derfra til varmepumperne. Umiddelbart før varmepumperne er placeret finfiltre, som beskytter varmevekslerne i varmepumpen. Derfra pumpes havvandet retur til havet.

Med henblik på at forebygge tilisninger af de benyttede varmevekslere (om vinteren), er det hensigten at en delstrøm af havvandet også kan opvarmes med fjernvarmevand retur eller via røggaskondensering på kedlerne (Fliskedelanlægget og Citycentralen), inden det returneres til havvandsledningen lige før varmevekslerne, Se figur 2 og 3.

Det forventes at der etableres 2 rør i hhv. indløb og udløb, primært med henblik på at kunne rengøre den ene under fortsat drift. Under normal drift er begge rør i drift.

I perioden februar – juni, føres muslinge- og rur- larver rundt og søger et sted at leve. Her vil der kun blive pumpet med højt havvandsflow, hvilket vanskeliggør at larverne kan fæstne sig til rørindervæggen. Dette er således en metode til at forhindre fouling og dermed reducere brug af gris.

Indtag og udløb er adskilte for at undgå termisk kortslutning.

Havvandsvarmepumperne kommer til at producere nominelt 50 MW varme med et havvandsflow på 3 - 4 m³/s.

Anlægget vil være ubemandet, men der vil blive udført daglig rundring og vedligehold.

Forventet forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer:

Det forventes, at havvandsvarmepumperne vil stå for ca. 17-18 % af varmeforsyningen i 2025.

Udvalgte tekniske oplysninger for havvandsvarmepumpeanlægget:

- El-forbrug: 16.000 kW.
- Smørelolie: ca. 5 tons/år
- Kølemiddeloplæg: Hvis ammoniak (R717): max 4,9 tons.
Hvis R1234ze: max. 33 tons.
Hvis CO₂: max. 20 tons.
Ved valg af ammoniak forventes et årligt forbrug/tab på ca. 1 %, dvs. ca. 50 kg NH₃/år.
- Havvandsflow
 - normal drift: 47.520.000 m³/år
 - normal drift: 3 m³/s
 - maksimal drift: 4 m³/s (svarende til maks. 14.400 m³/time).
- Maksimal havvandskøling: 3°C

Etablering og påbegyndelse af drift.

Havvandsvarmepumpeanlægget forventes at være i drift inden andet kvartal 2023.

Spildevand

Virksomhedens spildevand omfatter følgende:

- Sanitært spildevand afledes til spildevandssystemet
- Overfladevand fra tage, køreveje mv afledes til regnvandssystemet. Forurenede overfladevand afledes via sandfang og olieudskiller inden afledning til regnvandssystemet.
- Udledning af afkølet havvand fra havvandsvarmepumpeanlægget

Der fremsendes særskilt ansøgning om tilladelse til tilslutning af spildevand og overfladevand til forsyningsselskabets kloaksystem.

Der meddeles i nærværende afgørelse tilladelse til direkte udledning af afkølet havvand.

Kort redegørelse for vilkår

I overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsen § 21 stk. 1 skal der stilles relevante vilkår til en række punkter (pkt. 1-13), herunder vilkår til virksomhedens indretning og drift, emissionsvilkår mv.

Generelt

Vilkår 1. Vilkår om orientering af tilsynsmyndigheden i tilfælde af ændringer af ejerforhold, stilles bl.a. for at tilsynsmyndigheden er informeret. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.

Vilkår 2. Definitionen af "befæstede areal" og "tæt belægning", fastsættes i overensstemmelse med generelle standardvilkår og med praksis herfor.

Hel eller delvist ophør

Vilkår 3. Virksomheden har hverken på kortere eller længere sigt planer om at bringe aktiviteterne på adressen til ophør. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.

Anlægsarbejde, nedramning af spuns.

Vilkår 4. Vilkår om, at nedramning af spuns ved kajanlæg dagligt skal opstartes som softopstart stilles, idet dette giver marsvin mulighed for at svømme væk fra området. Dette er nærmere beskrevet i afsnittet *Internationale naturbeskyttelsesområder*. Det

vurderes, at når der startes op med soft-opstart, så vil påvirkningen ikke være væsentlig for arterne på udpegningsgrundlaget. Dette er begrundelsen for det stillede vilkår.

Inden ibrugtagning af anlæg.

Vilkår 5. Der stilles vilkår om, at inden anlægget tages i brug, skal der fremsendes en uddybende projektbeskrivelse til godkendelse ved Esbjerg Kommune, Industrimiljø, af overvågnings- og alarmsystemer for køleanlægget og overvågning af spildevandsudledningen. Vilkåret stilles idet den endelige projektering mv. af anlæg og overvågningssystemer mv. endnu ikke er færdig.

Vilkår 6-7. Inden anlægget tages i brug skal der ligeledes fremsendes opdaterede tegningsmateriale, UTM-koordinater, oplysninger om valgt kølemiddel samt procedurer jf. vilkår 14 og 15. Vilkåret stilles idet den endelige projektering mv af anlægget ikke er endeligt fastlagt. Krav ang. fremsendelse af diverse procedurer er stillet i overensstemmelse med praksis på området og tilsvarende er vilkår ang. meddelelse af driftsstart.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Da den endelige projektering mv. af havvandspumpeanlægget endnu ikke er gennemført, finder Esbjerg Kommune, at der skal fremsendes dels oplysning til godkendelse ved tilsynsmyndigheden og dels skal fremsendes supplerende oplysning om anlæggets indretning mv, inden havvandsvarmepumpeanlægget tages i brug.

Det vurderes, at det med de stillede vilkår er sikret at tilsynsmyndigheden er underrettet om det endelige projekt og kan godkende de overvågningssystemer der etableres.

Indretning og drift

Oplysninger om indretning og drift er nærmere beskrevet i ovenstående afsnit *Kort beskrivelse af indretning og drift*. På baggrund af disse oplysninger, stilles der vilkår til såvel indretning og kølemidler. Der stilles endvidere vilkår om procedurer for forskellige driftsforhold samt forureningsuheld.

Indretning

Vilkår 8. Vilkår om at anlægget skal være utilgængeligt for uvedkommende er stillet i overensstemmelse med praksis på området.

Vilkår 9. Der er stillet vilkår om, at hvis der vælges belægningstyper på havvandssystemet overflader, der kan potentielt kan give anledning til miljøpåvirkning af recipienten, så skal der forinden fremsendes dokumentation for, at der ikke sker en miljøpåvirkning fra belægningsmaterialet til havvandet ved anvendelse i anlægget. Vilkår er stillet idet det der endnu ikke er truffet beslutninger om valg af materiale og evt. overfladebelægning.

Vilkår 10-11. Der stilles krav til indretning af køleanlæg og systemet omkring køleanlægget. Vilkåret er stillet for at minimere risikoen for uheld og for at minimere evt. spild i tilfælde af forureningsuheld.

Kølemidler

Vilkår 12-13. Der stilles vilkår om at der skal vælges et af de allerede vurderes kølemidler – og at andre kølemidler ikke må anvendes uden forudgående accept fra tilsynsmyndigheden. Der stilles samtidig vilkår om, at såfremt det besluttes at benytte vandfrit ammoniak (R717) som kølemiddel, så skal den samlede oplagsmængde på virksomheden være under 5 tons, så det sikres at virksomheden ikke bliver omfattet af risikobekendtgørelsen, uden at dette forinden er godkendt af risikomyndighederne.

Procedurer

Vilkår 14-15. Der stilles vilkår om, at der skal foreligge procedure for hvordan forureningsuheld og væsentlige spild håndteres samt en række driftsprocedurer. Vilkår om driftsprocedurer er stillet i overensstemmelse med det ansøgte.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Det vurderes, at der med de stillede vilkår til indretning omkring havvandssystemet sammen med vilkår om overvågning af kølesystemet mv, er stillet tilstrækkelige krav til indretning og drift, så risikoen for forurening fra køleanlægget er minimeret.

Luftforurening og lugt

Projektet omfatter ved normal drift ingen punktkilder for emissioner til luft udover rumventilation. Idet varmepumperne består af lukkede kredse, indfører projektet ingen emissioner fra diffuse kilder. Der etableres dog nødventilation, som kan aktiveres i tilfælde af kølemiddel udslip.

Der forventes ikke hverken støv- eller lugt emissioner ved normal drift.

Vilkår 16. Der stilles vilkår om, at virksomhedens drift ikke må give anledning til støv- og lugtgener, og at eventuelle støv- eller lugtgener straks skal afhjælpes. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Det vurderes, at virksomheden ved overholdelse af de stillede vilkår ikke giver anledning til væsentlig luftforurening.

Støj

Varmepumpens kompressorer er meget støjende og vil derfor blive placeret i en særskilt bygning med betonindkapsling og der vil blive foretaget støjdemning af ventilationsanlægget fra bygningen.

Det vurderes derfor, at havvandsvarmepumpeanlægget ikke vil bidrage væsentligt til virksomhedens samlede belastning i området.

Til- og frakørsel sker fra Estrupvej via Taurusvej og Sahara og vurderes ikke til at give anledning til støjgener, da anlægget etableres i industriområde på havnen. Vedr. kørsel til og fra havvandsvarmepumpeanlægget vil der kun være tale om transporter i forbindelse med service. Støjbidraget fra havvandsvarmepumpeanlægget vil derfor være minimalt ift. virksomhedens samlede støjemission.

Rambøll har udarbejdet orienterende Soundplan støjeregninger for det nye flise-kedelanlæg og de stationære kilder i/ved det nye havvandsvarmepumpeanlæg¹⁷.

Støjregningen viser, at det forventes, at virksomheden efter etablering af fliskedelanlæg og havvandsvarmepumpeanlæg kan overholde støjgrænseværdierne, herunder at støjbidraget fra havvandsvarmepumpeanlægget er marginalt ift. virksomhedens samlede støjbidrag.

Havvandspumpen ved havvandsind- og udtaget vil genere undervandstøj. Der er vurderet, at niveauet ved denne støj er mindre end den støj, der er fra fartøjer i havnen, og derfor ikke vil give anledning til yderligere påvirkning.

Vilkår 17. Da havvandsvarmepumpeanlægget etableres i tilknytning til den eksisterende reserve- og spidslastcentral, stilles der vilkår om, at støjgrænser for den samlede virksomhed, skal overholde støjgrænserne, herunder grænseværdier for lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer, fastlagt i den til enhver tid gældende miljøgodkendelse for

¹⁷ Notat: Støjregninger – Støj fra ny flisfyret varmecentral (incl. varmepumpeanlæg), udarbejdet af Rambøll, 25.5.2020.

Citycentralens reserve- og spidslastcentral. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Det vurderes, at havvandsvarmepumpeanlægget ikke giver anledning til væsentlige støjbelastninger i omgivelserne. Det vurderes endvidere, at virksomhedens samlede aktiviteter kan finde sted indenfor de gældende støjgrænser, der er fastlagt i miljøgodkendelsen for Citycentralens reserve- og spidslastcentral.

Affald

Projektet vil ikke frembringe andet affald end affald fra kontoraktiviteter samt brugt smøreolie fra kompressorer. Det er estimeret, at der frembringes 5 tons pr. år, som bortskaffes til godkendt modtageanlæg.

Det kan dog ikke udelukkes, at der blive behov for bortkørsel af affald i container med materiale fra grovfilter og fra rensning af havvandsrør/indløb i tilfælde af unormal drift. Mængde heraf er ukendt.

I overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 21 stk. 1 punkt 8, stilles der vilkår til virksomhedens håndtering og opbevaring af affald, herunder den maksimale mængde af affald, der må opbevares på virksomheden.

Vilkår 18. Der stilles vilkår om, at der maksimalt må oplagres 500 kg farligt affald (brugt smøreolie og opsamling fra evt. spild/uheld).

Esbjerg Kommunes vurdering.

Esbjerg Kommune vurderer, at virksomhedens drift af havvandsvarmepumpeanlægget kan overholde dette.

Spildevand (udledning af havvand)

Der pumpes havvand ind fra havvandsindtaget i havnebassinet. Havvandet føres direkte frem til havvandsvarmepumpen og evt. via røggaskondensering på flis-kedlerne, inden det udledes i havvandsudløbet.

Indtag og udløb adskilles for at undgå termisk kortslutning. Der er søgt om tilladelse til udledning af havvand der er afkølet med op til 3 °C iht. det indpumpede havvand.

Havvands-indløbstemperaturen vil blive målt ved flere punkter med henblik på at udtrykke den korrekte havvandstemperatur, og der vil blive benyttet frekvensstyring af havvandsvarmepumper og varmepumpers fordampning med henblik på nøjagtig temperaturregulering af havvandets udløbstemperatur.

Havvandsmængden udgør op til 4 m³/s, og der forventes en rørdiameter på 1.200 mm. Det forventes at der etableres 2 rørføringer for både indtag- og udløbsrør for bl.a. at muliggøre oprensning af muslingbegroning under drift, dvs. i alt 4 rør.

Der vil ikke blive anvendt kemisk rensning eller pesticider til at fjerne muslinger.

Kondensatet fra røggaskondenseringen kommer ikke i direkte kontakt med havvandet, og der er derfor ingen risiko for udvaskning af forurenende stoffer fra røggassen. Havvandet kommer kun i kontakt med fjernvarmevandet.

Yderligere oplysninger om indretning og drift af havvandssystemet er nærmere beskrevet i ovenstående afsnit *Kort beskrivelse af indretning og drift*. Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af udledningen af havvand. Væsentlighedsvurderingen, herunder vurdering af potentielle påvirkninger af recipienten er nærmere beskrevet i afsnittet *Internationale beskyttelsesområder*.

På baggrund af oplysninger, vurderinger mv. i disse to afsnit, er der i miljøgodkendelsen stillet følgende vilkår til udledning af havvand (spildevand).

- Vilkår 19. Der stilles vilkår til placering af havvandsudløbet. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med det ansøgte.
- Vilkår 20-21. Der stilles vilkår til maksimalt flow på maks. 14.000 m³/døgn samt til maksimalt temperatursænkning mellem havvandsindtag og -udløb. Vilkårene er stillet i overensstemmelse med det ansøgte.
- Vilkår 22. Det angives at kontrolkravet for overholdelse af vilkår for udledt havvandsmængde og temperatur er absolutte krav som ikke må overskrides.
- Vilkår 23. Det stilles vilkår om, at der ikke må tilsættes kemiske stoffer, pesticider mv. til havvandet og at der ikke må anvendes kemiske stoffer, pesticider mv. til rengøring af begroninger ol. i havvandssystemet. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med det ansøgte.
- Vilkår 24. Der stilles vilkår om, at evt. opsamlet affald inde i havvandsanlægget skal bortskaffes som affald. Der gives samtidig tilladelse til at naturligt forekommende materiale i det fine filter gerne må returskylles.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Som angivet i afsnittet *Internationale beskyttelsesområder*, er det Esbjerg Kommunes vurdering, at naturtyper ikke vil kunne blive påvirket og at hverken pattedyr, fisk, fugle eller andre arter på udpegningsgrundlaget vurderes at have en særlig tilknytning til havneområdet eller vurderes til at blive påvirket af den lavere temperatur, der vil være helt lokalt her. Endvidere vurderes det, at rengøring af anlægget (ved anvendelse af rensegris og opvarmet havvand) heller ikke at kunne påvirke Natura 2000-området.

Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand

Virksomheden er ikke beliggende udenfor område med drikkevandsinteresser, efter bekendtgørelse om udpegnings- og administration mv. af drikkevandsressourcer. Virksomheden er endvidere beliggende udenfor indvindingsopland til alment vandværk

Esbjerg Kommune administrerer planforhold i disse områder efter de retningslinjer, der er fastlagt i bekendtgørelse vedr. drikkevandsinteresser mm¹⁸ om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.

Ved nyetablering eller væsentlig ændring af virksomheder, som kræver ændring af lokalplan/kommuneplan og hvor virksomheden er omfattet af bilag 1 i "Vejledning om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse" skal der udarbejdes en grundvandsredegørelse (kommuneplanstillæg).

¹⁸ Bekendtgørelse nr. 1697 af 21.12.2016 om krav til kommuneplanlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse.

Esbjerg Kommune vurderer, at etablering af havvandsvarmepumpeanlæg på den pågældende lokalitet ikke kræver ændring af kommune/lokalplan, og at der ikke skal udarbejdes en grundvandsredegørelse.

Ejendommen er ikke kortlagt som mulig forurennet (V1) eller forurennet (V2) grund.

Tag- og overfladevand afledes til Esbjerg Havns regnvandssystem – der leder vandet ud i havnen.

Det er oplyst, at området, hvor havvandsvarmepumpeanlægget skal etableres, ligger i kote ca. 4 m DVR90 og at det forventes at koten hæves til kote 6,0 m DVR90 af hensyn til klimasikring.

Jf. seneste højvandsstatistik vil en nutidig 100 års middeltidshændelse resultere i en vandstand på 4,05 m. Esbjerg Kommunes gældende oversvømmelseskortlægning for udviklingen frem mod 2050 tager udgangspunkt i en forventet havspejlsstigning i perioden på 0,3 meter. Der forventes, at en sikring mod stormflod til kote 6 m DVR90 vil være tilstrækkelig, også selvom ovenstående forventning er forbundet med usikkerhed og bl.a. ikke medtager bølgevirkninger ved stormfloder samt forventninger om hyppigere stormfloder.

I vilkår 10 er der stillet vilkår om, at køleanlægget skal etableres, så det er sikret mod oversvømmelse i tilfælde af stormflod, skybrud ol.

Af ansøgningen fremgår det, at smøreolie og farligt affald vil blive opbevaret indendørs på tæt belægning.

For alle de tre ansøgte kølemidler gælder det, at disse har kogepunkter, der ligger på hhv. -19°C, -33°C og -79°C. Kølemidlerne opbevares i beholdere under tryk som flydende produkter. I tilfælde af lækage vil kølemidlerne fordampe fra overfladen, og kølemidlerne vil dermed ikke udgøre en risiko ift. jord, grundvand og overfladevand.

I overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 21 er der stillet vilkår om beskyttelse af jord og grundvand.

Vilkår 25-29. Der stilles krav til opbevaring mv af olier og kemikalier. Kravene er stillet i overensstemmelse med praksis på området og er i overensstemmelse med Esbjerg Kommunes Forskrift for opbevaring af olier og kemikalier (som gælder for virksomheder, der ikke er omfattet af en miljøgodkendelse).

Esbjerg Kommunes vurdering.

Det vurderes, at ved overholdelse af de stillede vilkår vil risikoen for at virksomhedens aktiviteter giver anledning til forurening af jord, grundvand og overfladevand minimeret. Det vurderes endvidere, at virksomheden kan overholde de stillede vilkår.

Driftsforstyrrelser og uheld

Af godkendelsesbekendtgørelsens § 21 stk. 1 punkt 10 og 11 fremgår det, at der i miljøgodkendelsen skal stilles vilkår om, hvordan virksomheden skal forholde sig i unormale driftssituationer samt andre vilkår til virksomhedens indretning og drift, der er nødvendige for at sikre, at virksomheden ikke påfører omgivelserne væsentlig forurening, herunder ved uheld.

I forbindelse med driften af det nye havvandsvarmepumpeanlæg er der identificeret følgende muligheder for driftsforstyrrelser:

- Blokering af havvandslednings indløb med større komponenter/fragmenter

- Udslip af kølemiddel fra varmepumpe til rørledning med havvand
- Slitage på rørsystem med havvand
- Biofilm på rør og varmeveksler med havvand
- Udslip af kølemiddel til luft fra havvandsvarmepumpeanlæg
- Is-dannelse i varmevekslere
- Nødstrømsanlæg

Der vil i forbindelse med udbud at projektet derfor blive stillet en række krav til materialer, design mv, således driftsforstyrrelser minimeres mest muligt.

Havvandstemperaturer under 1 °C vil potentielt give anledning til isdannelse i varmevekslerne og dermed risiko for beskadigelse af udstyr. Dette vil blive forebygget ved hjælp af hensigtsmæssig styring af varmeveksler og/eller hensigtsmæssig mekanisk rensning af disse.

Af ansøgningen fremgår det, at anlægget vil blive forsynet med automatisk overvågning, og at der vil straks blive reageret, hvis der opstår driftsforstyrrelser.

Der er i vilkår 14-15 stillet vilkår om procedurer for såvel drift og overvågning af anlæg, samt håndtering af driftsforstyrrelser og uheld.

Vilkår 30. Der stilles vilkår om straks at indberette til tilsynsmyndigheden, når vilkår i godkendelse ikke overholdes, samt at træffe foranstaltninger for at sikre at vilkårene igen overholdes. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.

Vilkår 31. Der stilles vilkår om, at evt. spild af olier og kemikalier straks skal opsamles. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Det vurderes, at der med de stillede vilkår er stillet tilstrækkelige vilkår om hvordan virksomhedens skal forholde sig i tilfælde af driftsforstyrrelser og uheld.

Egenkontrol og driftsjournal.

I overensstemmelse med godkendelsesbekendtgørelsens § 21 fastsættes vilkår til virksomhedens egenkontrol.

Vilkår 32. Der stilles vilkår om, at virksomheden skal underrette tilsynsmyndigheden hvis vilkårene i godkendelsen ikke overholdes. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.

Vilkår 33-37. Der stilles vilkår til overvågning af måle- overvågning og alarmeringsudstyr i tilfælde af udslip af kølemiddel og der stilles vilkår om måling og overvågning af udledningen af havvand. Endvidere stilles vilkår til lagring og opbevaring af data fra denne overvågning. Vilkaere er stillet af hensyn til at sikre, at der hurtigt kan sættes ind i tilfælde af udslip af kølemiddel eller hvis vilkår for udledningen af havvand ikke overholdes.

Det er endnu ikke afklaret hvilket kølemiddel der skal anvendes, og hvordan detektering af evt. udslip af kølemiddel til havvand skal foretages. Der skal derfor fremsendes en uddybende projektbeskrivelse af overvågnings- og alarmsystemet inden ibrugtagning. Dette skal udføres som beskrevet i det fremsendte notat om "Forsvarsbarrierer mod lækager af kølemiddel til havvand" samt "Væsentlighedsvurdering".

Jf. Notat om Forsvarsbarrierer mod lækager af kølemiddel til havvand samt Væsentlighedsvurdering, skal detektionsgrænseværdien for ammoniak i havvand være højst 10 ppm. For detektering af R1234ze(E) er mulighederne ikke endeligt afklaret

men det formodes, at god lækagedetektion kan opnås vha. gasdetektorer, der "sniffer" efter gas fra havvandet, hvor der er mulighed for detektering af R1234ZE(E) i gasfase med en detektionsgrænseværdi på ca. 400 mg/l (på massebasis) og/eller ved detektering af faldende tryk i kølesystemet.

- Vilkår 37. Der stilles vilkår om årlig funktionsafprøvning af alarmeringssystemer samt nødstop. Vilkåret stilles for at sikre løbende afprøvning så dette fungerer i tilfælde af driftsforstyrrelser og uheld.
- Vilkår 38. Der stilles vilkår om årlig visuel kontrol af tætte belægninger og at eventuelle utætheder skal udbedres hurtigst muligt. Vilkåret er stillet i overensstemmelse med praksis herfor.
- Vilkår 39. Der stilles krav om, at der skal føres driftsjournal som dokumentation for egenkontrollen jf. vilkår 33, 34, 36 og 37.

Esbjerg Kommunes vurdering.

Det vurderes at virksomheden ved overholdelse af de stillede vilkår vil der blive ført en effektive egenkontrol med virksomhedens indretninger og produktionsanlæg. Det er Esbjerg kommunes vurdering at virksomheden kan overholde de stillede vilkår.

Basistilstandsrapport

Virksomheder, der er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, og som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra en bilag 1-aktivitet, skal, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14, udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport).

Havvandsvarmepumpeanlægget er ikke en aktivitet, der er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1 og anlægget er derfor ikke omfattet af kravet om basistilstandsrapport.

Risiko

Virksomheden er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen.

BAT/Renere teknologi

Det er et grundlæggende krav i miljøbeskyttelsesloven, at forurenende virksomheder skal begrænse forureningen mest muligt ved at anvende den bedste tilgængelige teknik (BAT).

I forbindelse med miljøgodkendelse og revurdering af miljøgodkendelse af virksomheder/anlæg, skal der derfor stilles krav til virksomheden, der svarer til det der er opnåeligt ved anvendelse af den bedste tilgængelige teknologi.

EU har i den forbindelse udfærdiget såkaldte BREF-dokumenter for en række virksomheder/anlæg, hvori det fastlægges, hvad der anses for at være den bedste tilgængelige teknologi for den pågældende virksomhedstype/anlægstype.

I ansøgningen er der fremsendt nedenstående redegørelse for BAT:

"Projektet bidrager positivt til energianlægs overholdelse af BAT 12, pkt. k, i EU Kommissionens gennemførelsesafgørelse offentliggjort 17. august 2017 C (2017) 5225, der fastsætter konklusionerne om den bedst tilgængelige teknik (BAT-konklusioner) for store fyringsanlæg.

Der benyttes ikke stoffer, som er på Listen Over Uønskede stoffer (LOUS). Visse HFC stoffer er på denne liste, men dette gælder ikke kølemedlet R1234ze, som er en såkaldt HFO forbindelse med en GWP (Global Warming Potential) værdi på mindre end 1 og et ODP (Ozon Depletion Potential) på 0¹⁹, hvilket betragtes som BAT. Kølemedlet er derfor ikke omfattet af den danske bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivhusgasser.

BREF-dokumentet om Energieffektivisering fra juni 2008 er også relevant at betragte i relation til dette projekt, idet dokumentet indeholder retningslinjer og konklusioner angående energieffektivitetsteknikker, der anses for at være forenelige med den bedste tilgængelige teknik i generel forstand for alle anlæg, der er omfattet af IPPC-direktivet.

Det fremgår af dette BREF-dokument at "det er BAT at identificere muligheder for at opnå optimal energigenvinding i anlægget, mellem systemer i anlægget og/eller i forholdet til en eller flere tredjeparter". Det vurderes at anvendelse af det nye havvandsvarmepumpeanlæg (sammen med de nye fliskedelanlæg) opfylder dette punkt".

Esbjerg kommune har ikke yderligere at tilføje i relation til BAT.

Helhedsvurdering

Esbjerg Kommune vurderer, at havvandsvarmepumpeanlægget kan indrettes og drives på stedet uden at påføre omgivelserne væsentlige forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet, jf. miljøbeskyttelseslovens kapitel 1, når indretning og driften er i overensstemmelse med de oplysninger der ligger til grund for afgørelsen og når de fastsatte vilkår overholdes.

Endvidere vurderes det, at virksomheden har truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænser forurening ved anvendelse af BAT.

Øvrig regulering

Virksomhedens affald skal bortskaffes i overensstemmelse med Esbjerg Kommunes affaldsregulativ/anvisninger.

Offentliggørelse

Afgørelsen annonceres og offentliggøres udelukkende digitalt.

Afgørelsen kan ses på [Digital MiljøAdministration \(DMA\) - dma.mst.dk/](https://digital.miljoadministration.dk/)

Der er adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Klagevejledning

Afgørelsen kan, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 91 stk. 1, påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet af

- Ansøgeren
- Enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- Sundhedsstyrelsen
- Foreninger og organisationer, i det omfang de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100.

¹⁹ <https://en.wikipedia.org/wiki/1,3,3,3-Tetrafluoropropene>

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet.

Du klager via klageportalen, som du finder via linket kpo.naevneneshus.dk

Klageportalen findes også via borger.dk eller virk.dk. Du logger på klageportalen med Nem-ID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Esbjerg Kommune via klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på 900 kr. for borgere og 1.800 kr. for virksomheder, organisationer og offentlige myndigheder.

I klageportalen sendes din klage automatisk først til Esbjerg Kommune. Hvis Esbjerg Kommune fastholder afgørelsen, sender Esbjerg Kommune klagen videre til behandling i nævnet via klageportalen. Du får besked om videresendelsen.

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning via mail til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Nævnet afgør herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen. [Se betingelserne for at blive fritaget.](#)"

Klagefristens udløb

Klagen skal indgives **senest den 21. september 2020.**

Orientering om klage

Hvis Esbjerg Kommune får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Esbjerg Kommune virksomheden herom.

Betingelser, mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Forudsætningen for det er, at virksomheden opfylder de vilkår, der er stillet i afgørelsen. Udnyttes afgørelsen sker dette dog på ansøgerens eget ansvar og indebærer ingen begrænsning for Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Esbjerg Kommune har meddelt afgørelsen, dvs. senest den 24. februar 2021.

Henvendelse i sagen kan rettes til undertegnede på telefon (direkte) 7616 0653.

Med venlig hilsen

Anna Fabrin Røjkjær
Miljømedarbejder

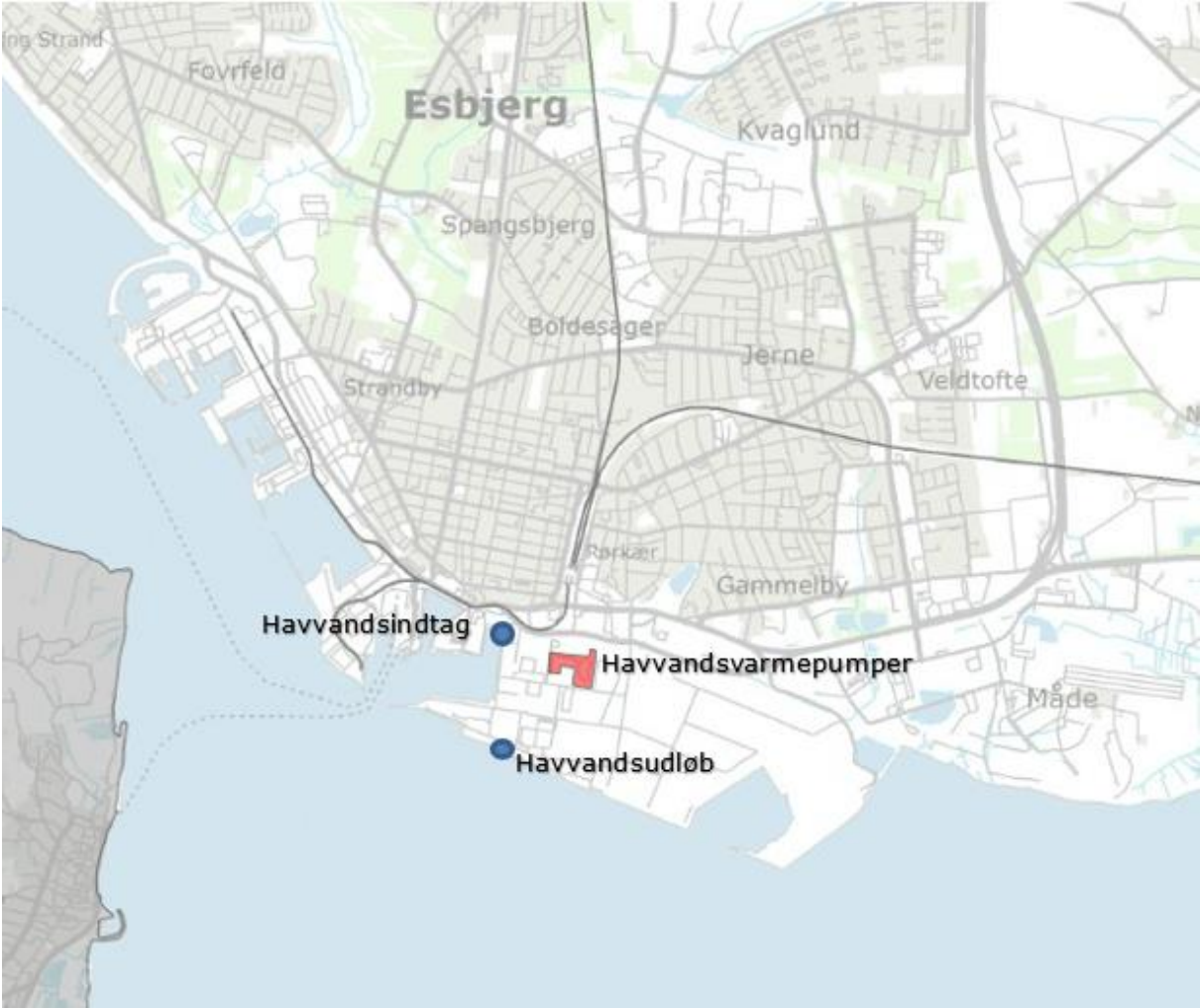
Bilag:

1. Kort med angivelse af projektets placering.
2. Ansøgning om miljøgodkendelse (excl. bilag).
3. Væsentlighedsvurdering af projektets påvirkning af Natura 2000 interesser (vedhæftes).

Kopi til:

- Danmarks Naturfredningsforening, dnesbjerg-sager@dn.dk
- Friluftsrådet, sydvestjylland@friluftsradet.dk
- Styrelse for patientsikkerhed i Region Syd, sesyd@sst.dk
- Esbjerg Havn, adm@portesbjerg.dk
- Sydvestjysk Brandvæsen, post@svjb.dk
- Rambøll, Att.: Tommy Rasmussen, tomr@ramboll.dk og Henriette Salling, hts@ramboll.dk

Bilag 1 - Projektets placering.



Bilag 2 - Ansøgning om miljøgodkendelse (excl. bilag).

Til
Esbjerg Kommune

Dokumenttype
Ansøgning om miljøgodkendelse

Date
Maj 2020

Projekt
Fremtidens varmforsyning

DIN FORSYNING A/S HAVVANDSVARME- PUMPER



DIN FORSYNING A/S HAVVANDSVARME-PUMPER

Projekt navn **Myndighedsbehandling**
~~Projekt nr.~~ **1100037973**
Modtager **Esbjerg Kommune**
Dokumenttype **Ansøgning om miljøgodkendelse**
Version **3**
Dato **20-05-2020**
Udarbejdet af **TOMR**
Kontrolleret af **HTS**
Godkendt af **TOMR**
Beskrivelse -

Rambøll
Lysholt Allé 6
DK-7100 Vejle

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

INDHOLD

1.	Indledning	3
2.	A. Oplysninger om ansøger og ejerforhold	4
3.	B. Oplysninger om virksomhedens art	5
3.1	Listebetegnelse	5
3.2	Det ansøgte projekt	5
3.3	Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.	7
4.	C. Oplysninger om etablering	9
4.1	Bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer	9
4.2	Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift	10
5.	D. Oplysninger om virksomhedens placering og driftstid	11
5.1	Virksomhedens placering i forhold til tilstødende og omliggende grunde.	11
5.2	Oplysning om virksomhedens daglige driftstid.	12
5.3	Oplysninger om til- og frakørselsforhold.	12
6.	E. TEGNINGER OVER VIRKSOMHEDENS INDRETNING	13
6.1	Tegninger over virksomhedens indretning	13
7.	F. Beskrivelse af virksomhedens produktion	15
7.1	Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer	15
7.1.1	Produktionskapacitet	15
7.1.2	Råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer	15
7.2	Beskrivelse af virksomhedens procesforløb, herunder materialestrømme, energiforbrug og væsentlig forureningsmæssige forhold	17
7.3	Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld	17
7.4	Oplysninger om særlige forhold i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg	18
8.	G. Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)	19
8.1	Redegørelse om BAT	19
9.	H. Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger	20
9.1	Luftforurening	20
9.1.1	Stofklasser, massestrøm og emissioner	20
9.1.2	Afvigende emissioner ved opstart/nedlukning af anlæg	20
9.1.3	Beregning af afkasthøjder	20
9.1.4	Deposition fra virksomheden	20
9.1.5	Lugt	20

9.2	Spildevand	20
9.2.1	Afledning til rensningsanlæg	21
9.2.2	Afledning af regnvand/overfladevand	21
9.2.3	Direkte udledning til recipient	21
9.3	Støj	22
9.4	Affald	24
9.5	Jord og grundvand	24
10.	I. Forslag til vilkår om egenkontrol	26
11.	J. Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld	27
12.	K. Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør	33
12.1	Foranstaltninger ved virksomhedens ophør	33
13.	L. Ikke-teknisk resume	34

1. INDLEDNING

I dag køber DIN Forsyning godt 50 % af fjernvarmen af Ørsted, der producerer den på Esbjergværket blok 3 (ESV3). Da ESV3 er baseret på det fossile brændsel kul, ønsker Ørsted at lukke ESV3 og har ansøgt om tilladelse af Energistyrelsen til at lukke værket. Energistyrelsen har meddelt tilladelse til, at værket kan lukke den 1. april 2023, dog med mulighed for tidligere lukning hvis ny varmforsyning er etableret på et tidligere tidspunkt. Det er derfor nødvendigt for DIN Forsyning at finde alternative muligheder for produktion af fjernvarme.

DIN Forsynings primære interesse er at etablere en ny fjernvarmeproduktion, der er økonomisk fordelagtig for varmekonsumenterne i Esbjerg, som samtidig er grøn og fleksibel.

Derudover har DIN Forsyning et ønske om, at den nye fjernvarmeproduktion skal være baseret på et udvalg af modne teknologier for at gøre forbrugernes varmepris robust overfor ændringer i markedsvilkår.

Projektforslaget i henhold til Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen, er på nuværende tidspunkt indsendt til Esbjerg Kommune ultimo januar 2020 og omfatter ansøgning om godkendelse af følgende anlæg:

- 60 MW flis kedelanlæg med røggaskondensering placeret ved City Centralen, Esbjerg Havn
- 50 MW havvandsbaseret varmepumpe anlæg placeret ved City Centralen med et havvands-indtag placeret i Sønderhavn ved Østre Forhavs-kaj og udløb indbygget i ESV3s kølevandsudløb ved Australienkaj.
- 20 MW luftvarmepumpe placeret ved Alslev pumpestation.
- 20 MW luftvarmepumpe placeret ved Norup pumpestation.
- 20 MW flis kedel placeret ved City Centralen, Esbjerg Havn.

60 MW flis kedel med røggaskondensering, 50 MW havvandsbaseret varmepumpe og 20 MW flis kedelanlæg planlægges placeret tæt ved ESV3 og den eksisterende varmelagertank, så den eksisterende infrastruktur for fjernvarme og elnet kan udnyttes samtidig med, at der er gunstig adgang til havnefaciliteter og havvand.

Denne ansøgning om miljøgodkendelse omfatter 50 MW havvandsbaseret varmepumpe anlæg (VP) placeret tæt ved det nye flis kedelanlæg med tilhørende havvands-indtag i inderhavnen ved Østre Forhavs-kaj og udløb ved Australienkaj tæt ved Esbjergværket.

Det bemærkes, at hvert hovedafsnit indledes med vejledende tekst vedrørende oplysningskrav i miljøansøgningen.

2. A. OPLYSNINGER OM ANSØGER OG EJERFORHOLD

1) Ansøgerens navn, adresse, telefonnummer og e-mail.

2) Virksomhedens navn, adresse og CVR- og P-nummer.

3) Navn, adresse og e-mail på ejeren af ejendommen, hvorpå virksomheden er beliggende eller ønskes opført, hvis ejeren ikke er identisk med ansøgeren.

4) Oplysning om virksomhedens kontaktperson: Navn, adresse, telefonnummer og e-mail.

Ansøgerens navn, adresse, telefonnummer og e-mail:

Navn: DIN Forsyning A/S
Adresse: Ulvsundvej 1, 6715 Esbjerg N
Telefonnr.: 7474 7474
E-mail: post@dinforsyning.dk

Kontaktperson: Kenneth Jørgensen

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

Navn: Citycentralen (foreløbigt navn)
Adresse: Stikvejen 5, 6700 Esbjerg
Matrikelnr.: 1419a og 1201c, Esbjerg Bygade
CVR: 32662498
P-nummer: 1016317043

Navn, adresse og telefonnummer på ejeren af ejendommen:

Navn: DIN Forsyning A/S
Adresse: Ulvsundvej 1, 6715 Esbjerg N
Telefonnr.: 7474 7474
E-mail: post@dinforsyning.dk

Oplysning om virksomhedens kontaktperson: Navn, adresse, telefonnummer og e-mail.

Navn: Kenneth Jørgensen
Adresse: Ulvsundvej 1, 6715 Esbjerg N
Telefonnr.: 7474 7290 / 4023 5855
E-mail: kej@dinforsyning.dk

3. B. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS ART

- 5) Virksomhedens listebetegnelse, jf. bilag 1 og 2, for virksomhedens hovedaktivitet og alle biaktiviteter.
- 6) Kort beskrivelse af det ansøgte projekt. Angivelse af om der er tale om ~~nyanlæg~~ eller om driftsmæssige udvidelser og/eller ændringer af bestående virksomhed. Hvis der er tale om udvidelse af en ikke tidligere godkendt virksomhed, som bliver godkendelsespligtig på grund af udvidelsen, skal der gives oplysninger om hele virksomheden inkl. udvidelsen.
- 7) Vurdering af, om virksomheden er omfattet af bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.
- 8) Hvis det ansøgte projekt er midlertidigt, skal det forventede ophørstidspunkt oplyses.

3.1 Listebetegnelse

Det ansøgte projekt etableres ved et nyt 60 MW ~~indfyret flis kedelanlæg~~ med røggaskondensering og Citycentralen, Esbjerg Havn og er ikke omfattet af et selvstændigt listepunkt i godkendelsesbekendtgørelsen.

Det nye ~~flis kedelanlæg~~ og Citycentralen, som der udarbejdes en selvstændig miljøansøgning for, er omfattet af listepunkt:

1.1.b Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominal ~~indfyret~~ termisk effekt på 50 MW eller derover, hvor brændslet er andet end kul og/eller ~~grumulsion~~.

3.2 Det ansøgte projekt

Den nye fjernvarmeproduktion erstatter det eksisterende ESV3, hvor fjernvarmen produceres ved kulbaseret kraftvarmeproduktion med deraf følgende stor CO₂-udledning samt emission af ~~NOx~~ mm.

Projektet omfatter etablering af nye varmepumper med en produktionseffekt på i alt 50 MW. ~~Anlæggene~~ har en årsmiddel virkningsgrad (COP) på ca. 320 % (leverandør afhængig), og producerer dermed ca. 3,2 MWh fjernvarme, hver gang de forbruger 1 MWh el.

De ansøgte havvandsvarmepumper bliver en integreret del af den kommende energiforsyning i Esbjerg og etableres i umiddelbar tilknytning til det nye 60 MW ~~indfyrede~~ flis-kedelanlæg med røggaskondensering. Bygningen til havvandsvarmepumperne placeres på matr.nr. 1201c, Esbjerg ~~Bygrunde~~, mens havvandsindtag placeres ved matr.nr.1202f og udløb ved matr.nr. 1428/1419a, Esbjerg ~~Bygrunde~~.

Det forventes således at vandindtag til varmepumperne placeres i inderhavnen i ca. 7 - 8 meters dybde ved Østre ~~Forchavnskaj~~. Havvandsvarmepumpen (VP) placeres på område tæt ved de nye flis-kedler, mens udløb fra varmepumper placeres ved Australien kajen tæt ved Esbjergværket (den eksisterende udløbskanal fra ESV3 udnyttes så vidt muligt), se figur 2. Dette med henblik på at undgå termisk kortslutning.

Der ~~pågår~~ dog stadig vurderingsarbejde med henblik på driftsteknisk optimal placering af indløb og udløb.

Varmepumpeanlægget drives af el og producerer fjernvarme ved at nedkøle havvandet. Vandet fra havvandindtaget føres direkte frem til havvandsvarmepumpen og til røggaskondenseringsveksler på flis-kedlerne, inden det returneres til havvandsudløbet, Se figur 1.

Der vil blive benyttet godkendte kølemidler til VP, som enten CO₂, R717 (NH₃) og/eller R1234ze(E).

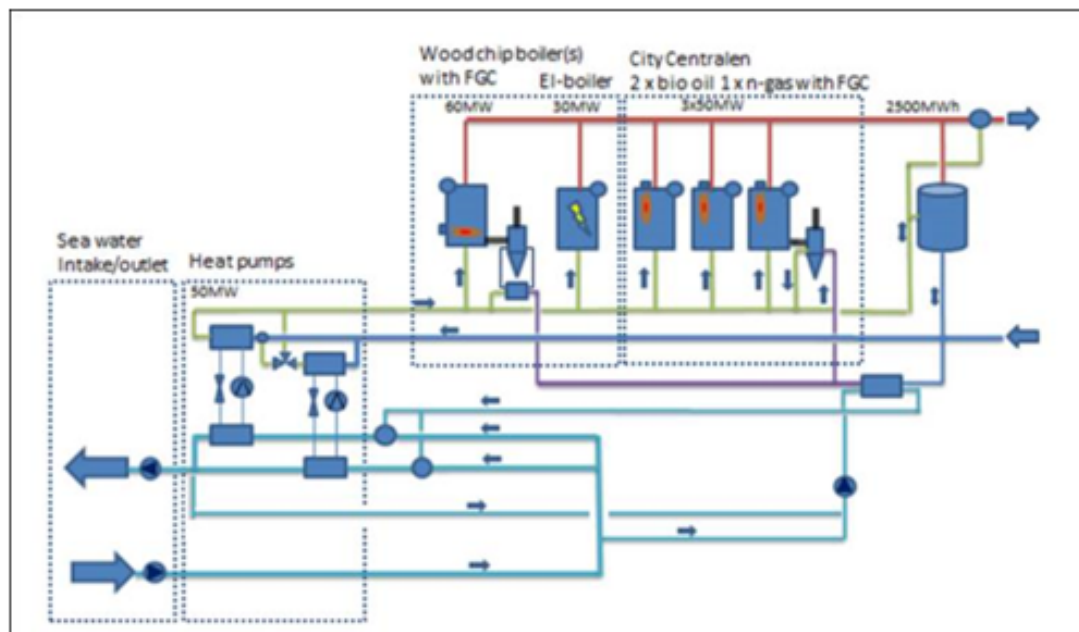
Havvandsindløbet forsynes med et grovfilter, som frasorterer drivtømmer og andre fremmedlegemer, og som også beskytter fisk og fiskeyngel mod at blive beskadiget if tyske normer. Finfilteret placeres umiddelbart før varmepumpen til beskyttelse af denne. Muslingelarver vil passere igennem det fine filter.

Begroning af muslinger i rørledningerne hindres eller minimeres ved at anvende rør med glat overflade og høj strømningshastighed. Ledningerne indrettes, så der umiddelbart kan indsendes en "gris", der renser røroverfladen. Der vil ikke blive anvendt kemisk rensning eller pesticider til at fjerne muslinger.

I perioden hvor muslinge- og rurerlarver er aktive og søger en plads at leve på (primært forår og tidlig sommer), vil der være mulighed for kortvarigt at afspærre et stykke af søvandsrørene, som ikke kan holdes rene med gris. Havvandet i den afspærrede del kan opvarmes til 30 - 35 °C med varme fra røggaskondenseringen (RGK) nævnt ovenfor. Opvarmning i ½ - 1½ timer er en anvendt ikke-kemisk metode, som sikrer at muslinger og rurer ikke forbliver siddende på væggene i rørene.

Det opvarmede havvand nedkøles via varmepumperne til ca. havvandstemperatur igen, før det udledes til havet. Denne termiske behandling forventes foretaget maksimal én gang pr måned ca. i perioden februar - juni.

Isdannelse i rørene forhindres desuden også ved tilførsel af RGK-varme. Dette sikre anlæggets integritet.



Figur 1 Forventet "Proces/energi flow" mellem bl.a. havvandsvarmepumper, flisekedlerne og resten af energiforsyningen i Esbjerg.



Figur 2 Forventet placering af Havvarmepumperne (VP) og det nye flis-kedelanlæg.

3.3 Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer.

I projektet forventes det, at 50 MW varmepumpen skal anvende vandfrit ammoniak, kølemidlet R-1234ze(E) eller CO₂ som arbejdsmedie. Hvis at ammoniak benyttes, vil det i udbuddet fra DIN Forsyning til leverandørerne blive krævet at tærsklen på 5 tons ammoniak i risikobekendtgørelsen ikke overskrides på sitet. R-1234ze(E) og CO₂ er ikke omfattet af risikobekendtgørelsen. Den samlede virksomhed vil derfor ikke være omfattet af risikobekendtgørelsen.

Med henblik på at sikre en lav risiko, ved brug af ammoniak, vil der blive lavet en HAZID for projektet med fokus på både mennesker og miljø. De foreløbige foranstaltninger som tænkes gennemført, er som følger:

Varmepumperne placeres i et nyt gassikret rum til formålet. Rummet bliver bestykket med ventilationsanlæg (normal drift samt nødventilation) jævnfør gældende lovkrav på området. Der vil blive etableret rum-detektorer flere steder, så et udslip af ammoniak vil blive detekteret og nødventilationssystemet startet. Det vil ligeledes være muligt manuelt at aktivere nødventilationen.

Afblæsningspunktet for både den normale rumventilation samt nødventilationen tænkes placeret i en højde på siden af bygningen, så der er en sikkerhedszone på minimum 10 m fra andre luftindtag til ventilationssystemets afblæsningspunkt. Fra afblæsningspunktet vil der ligeledes være minimum 10 m til muligt personophold.

Det gas sikrede rum, hvor varmepumperne er placeret, er udført således, at der er flugtveje

flere steder, og at der, uafhængigt af ens placering i rummet, maksimalt er 20 m til en ny brandzone jf. gældende lovkrav.

Ved hovedindgangen til det rummet vil der blive etableret en lysindikator (lysblink), der advarer om ikke at gå ind i området uden sikkerhedsudstyr, hvis en ammoniakdetektor er aktiveret. Samme sted vil der være en "beredskabskasse" med gasmasker, handsker mm. således det er muligt at sikre sig inden indgang til området.

Hver varmepumpeenhed er bestykket med to sikkerhedsafblæsningsventiler, så det vil være muligt at udføre service på en sikkerhedsafblæsningsventil under drift.

Afblæsningspunktet for disse er placeret på samme vis, som beskrevet ovenfor.

På hver varmepumpeenhed vil der være et nødstop, så hver enhed kan nødlukkes i tilfælde af en situation, hvor dette vurderes hensigtsmæssigt.

Der vil blive etableret tilsvarende relevante sikringsystemer i tilfælde af at der vælges et andet kølemiddel end ammoniak, f.eks. R1234ze(E).

Se desuden beskrivelse i afsnit 11 vedr. forebyggelse af lækage til havmiljø.

4. C. OPLYSNINGER OM ETABLERING

9) Oplysning om, hvorvidt det ansøgte kræver bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer.

10) Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift. Hvis ansøgningen omfatter planlagte udvidelser eller ændringer, jf. miljøbeskyttelseslovens § 36, oplyses tillige den forventede tidshorizont for gennemførelse af disse.

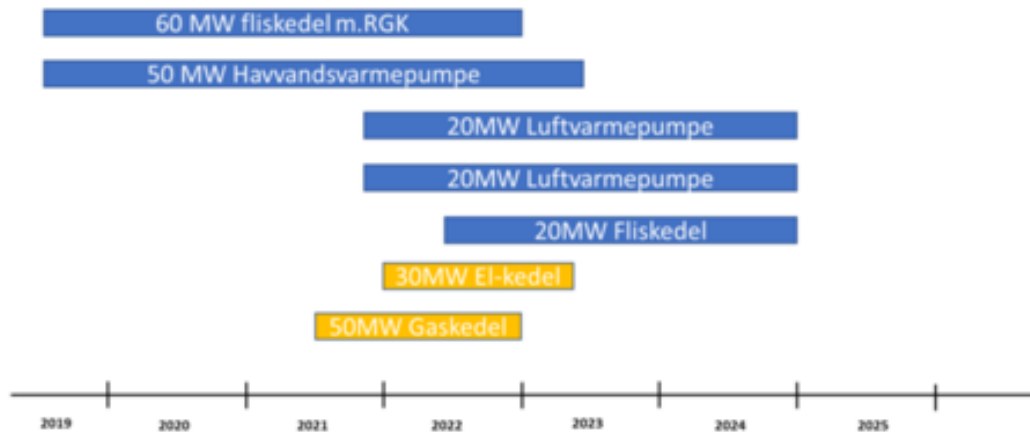
4.1 Bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer

Der etableres en bygning, der skal rumme varmepumperne (benævnt VP). Bygningen får et samlet areal på op til 2.500 m² og en bygningshøjde på op til 14 meter, se placering på figur 2 og figur 3.



Figur 3 Afgrænsning og indretning af området med varmepumpe- og fliseanlæg. Bygningsmassen er et eksempel på visualisering.

4.2 Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift



Figur 4 Tidsplan december 2019 for projektet som bl.a. omfatter havvandsvarmepumper og flis-kedel delen.

Tidsplanen, som er vist i figur 4, må forventes løbende revideret i projektprocessen, og skal her ses som en overordnet realistisk målsætning.

Det forventes, at VP-anlægget vil være i drift i løbet af 2022/2023.

5. D. OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS PLACERING OG DRIFTSTID

11) Oversigtsplan i passende målestok med angivelse af virksomhedens placering i forhold til tilstødende og omliggende grunde. Planen forsynes med en nordpil.

12) Oplysning om virksomhedens daglige driftstid. Der angives desuden driftstid og -tidspunkter for de enkelte forurenende anlæg og aktiviteter, herunder støjkluder, hvis de afviger fra den samlede virksomheds driftstid. Hvis virksomheden er i drift på lørdage eller søn- og helligdage, skal dette oplyses.

13) Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen i forbindelse hermed.

5.1 Virksomhedens placering i forhold til tilstødende og omliggende grunde.

DIN Forsyning har i samarbejde med Esbjerg Havn A/S fundet placeringer på havnen. De markerede arealer (figur 2) er i dag udlejet til Ørsted (ved Citycentralen), og tilkendegivelsen fra Esbjerg Havn A/S er baseret på en positiv tilkendegivelse fra Ørsted og en forventning om, at Ørsted kan rumme arealer med olietanke i god tid i forhold til anlægsprojektet.

Havvandsvarmepumperne placeres på samme område som flis-kedlerne, dvs. på det markerede areal øverst til højre på figur 2 (matr.nr. 1201c, Esbjerg Bygrunde), som er reguleret af Lokalplan nr. 381 For Esbjerg Havn, dateret marts 2000.

Havvands ind- og udtag er placeret ved hhv. matr.nr. 1202f og matr.nr. 1428/1419a, Esbjerg Bygrunde.

De omtalte arealer er beliggende indenfor område D (D1) og F i lokalplanen, som må anvendes til:

"Område D udlægges til kraftværker og havneerhverv med særlige beliggenhedskrav som asfaltværker, kemisk industri 0.1. samt anden erhverv og industri op til klasse 7 erhverv, som har relation til havnen, men ikke nødvendigvis kræver kajnærhed".

"Område F: Område F (del af Trafikhavnen) udlægges til havneerhverv for virksomheder med krav om kajnær beliggenhed samt industri op til klasse 6 erhverv¹, som har relation til havnen. Der kan opføres parkeringshuse i tilknytning til færgeruterne".

Det vurderes derfor, at det søgte projekt ligger inden for rammerne af lokalplanen.

På figur 5 er vist projektets placering i forhold til anden arealudnyttelse i omgivelserne.

¹ Virksomheder og anlæg, som er meget belastende for omgivelserne, og som derfor skal placeres i større industriområder, så den ønskede afstand i forhold til forureningsfølsomme naboer kan opnås



Figur 5 placering af det søgte VP-projekt i forhold til omgivelserne. Projekt placering er markeret med en rød prik.

5.2 Oplysning om virksomhedens daglige driftstid.

Varmepumpeanlægget forventes at være i drift fra september til maj (inklusive), forudsat at elpriser og temperaturforhold giver anlægget de laveste produktionsomkostninger. I tilfælde af manglende produktion på Eneronist kan VP levere alt varmen i juni til august uden temperaturboostning med fliskedlerne.

Der forventes en årlig driftstid svarende til 4.400 fuldlasttimer.

5.3 Oplysninger om til- og frakørselsforhold.

I forhold til havvandspumpe-anlægget vil der kun være behov for til- og frakørsel i forbindelse med servicering af anlægget.

Til- og frakørsel vil ske fra Estrupvej via Taurusvej og Sahara. Til- og frakørsel til og fra anlæggene vurderes ikke at give anledning til støjgener, da anlægget etableres i industriområde på havnen.

6. E. TEGNINGER OVER VIRKSOMHEDENS INDRETNING

14) Den tekniske beskrivelse, jf. punkt F og H, skal ledsages af tegninger, der i relevant omfang viser følgende:

- Placering af alle bygninger og andre dele af virksomheden på ejendommen.
- Produktions- og lagerlokalers placering og indretning, herunder placering af produktionsanlæg m.v.
- Hvis der foretages arbejde udendørs, angives placeringen af dette.
- Placering af skorstene og andre luftafkast.
- Placering af støj- og vibrationskilder.
- Virksomhedens afløbsforhold, herunder kloakker, sandfang, olieudskillere, brønde og tilslutningssteder til spildevandsforsyningsselskabet
- Befæstede arealer.
- Placering af oplag af råvarer, hjælpestoffer og affald, herunder overjordiske såvel som nedgravede tanke og beholdere til olie og kemikalier samt rørføring.
- Interne transportveje.

Tegningerne skal forsynes med målestok og ~~nordpil~~.

6.1 Tegninger over virksomhedens indretning

Udover det overordnede layout vist i figur 2 og 3 er der på nuværende tidspunkt ikke udarbejdet detailtegninger for indretningen af projektet, herunder placering af oplag af hjælpestoffer og affald, oplysninger om tanke og beholdere samt rørføring.

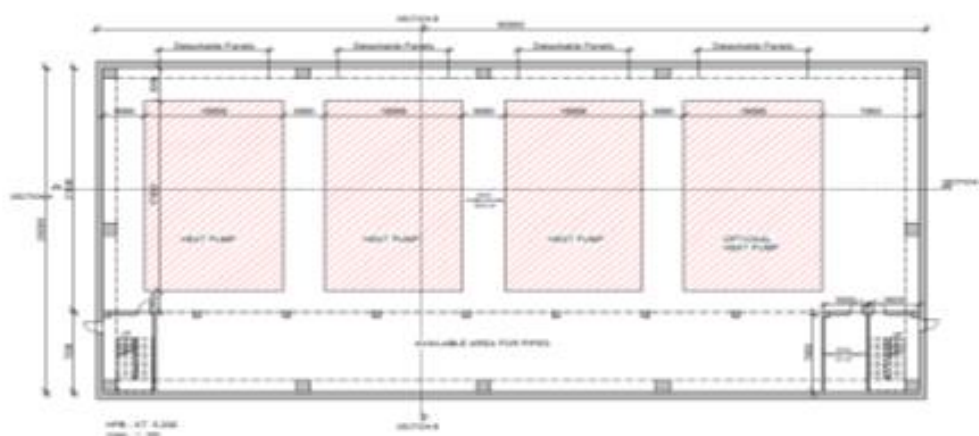
Dette gælder tillige virksomhedens afløbsforhold herunder sanitære kloakker, sandfang, olieudskillere, brønde og tilslutningssteder til spildevandsforsyningsselskabet.

Placering af indløb og udløb af havvand fra havvandspumperne fremgår også af figur 2.

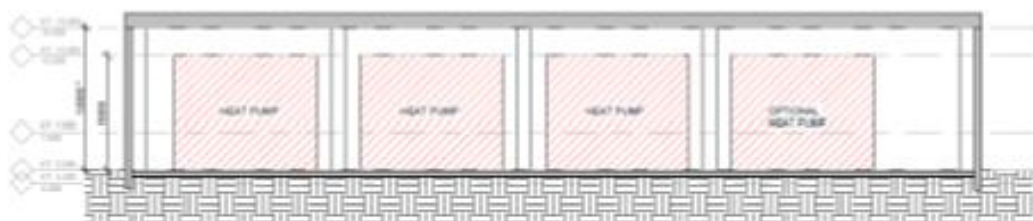
Placering af væsentlig støj støjkilde(r) er vist i vedlagte støjrapport (bilag 2).

Der etableres ikke skorstene eller andre luftafkast end rum-ventilation og nødventilation.

Overordnet skitsetegning med angivelse af hvor varmepumperne tænkes placeret fremgår af nedenstående figur 6.



SECTION B
Scale: 1:200



Figur 6 Tegninger med angivelse af forventet placering af varmepumper i bygning til havvandsvarmepumpeanlægget.

7. F. BESKRIVELSE AF VIRKSOMHEDENS PRODUKTION

15) Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer, herunder mikroorganismer.

16) Systematisk beskrivelse af virksomhedens procesforløb, herunder materialestrømme, energiforbrug og -anvendelse, beskrivelse af de væsentligste luftforurenings- og spildevandsgenererende processer/aktiviteter samt affaldsproduktion. De enkelte forureningskilder angives på tegningsmaterialet.

17) Oplysning om energianlæg (brændselstype og maksimal indfyret effekt).

18) Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift.

19) Oplysninger om særlige forhold i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg.

7.1 Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer

7.1.1 Produktionskapacitet

Projektet omfatter etablering af nye varmepumper med en produktionseffekt på i alt 50 MW. Anlæggene har en årsmiddel virkningsgrad (COP) på ca. 3,20 % (vil være leverandør afhængig), og producerer dermed ca. 3,2 MWh fjernvarme, hver gang de forbruger 1 MWh el.

Dertil kommer, at det kolde vand fra varmepumperne kan øge røggaskondenseringen på fiskekølerne. Henføres denne røggaskondensering til varmepumperne svarer det til, at varmepumpernes virkningsgrad øges til 3,5.

Det forventes at havvandsvarmepumperne vil stå for ca. 17 – 18 % af varmeforsyningen i 2025.

7.1.2 Råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer

Nedenstående tabel viser tekniske data for varmepumpeanlægget.

50 MW Havandsvarmepumpe		
El-forbrug	16.000	kW
Type	Skrue eller turbokompressor	
Smøreolie	Ca. 5	ton
Kølemiddel - oplag	R717 (NH ₃) Mindre end 5000 R1234ze(E) max 60.000 CO ₂ max 30.000	kg
Havvandsflow Normal drift	3	m ³ /s

Maksimal drift	4	
Havvandsflow Normal drift	47.520.000	m ³ /år
Maksimal havvandskøling	3	K
Forventet årlig driftstid	4400	Equivalent, fuldlasttimer

Tabel 1 Tekniske data for havvandsvarmepumpeanlægget herunder oplysninger om råvarer

Havvandsledningerne til/fra varmepumpebygning indrettes, så der umiddelbart kan indsendes en "gris", der renser røroverfladen (også nævnt/forklaret tidligere). Varmevexlerinstallationen vil bestå af flere veksler i parallelforbindelse. De vil kunne renses for belægninger ved at gennemspule dem med varmt vand (max ca. 35 °C), som løsner muslinger mv.

Der vil således ikke blive anvendt kemisk rensning eller pesticider til at fjerne muslinger mm.

Havvandsvarmepumpeanlægget vil blive designet med henblik på sikker drift efter nyeste konstruktionsstandarder, dvs. med meget høje sikkerhedskrav. Alle områder i anlægget, som er i kontakt med havvand, vil blive konstrueret i det bedst kendte materiale (titanium) af speciel høj materialekvalitet samt med materialecertifikater. Der accepteres kun løsninger med fuldsvejste, fuldstændigt tætte rørforbindelser, der forlanges test af svejsninger osv. i komponenterne i kontakt med havvand. Dermed er titaniumkonstruktionen ét sammenhængende stykke ud mod havvandet. Hele konstruktionen trykprøves før brug ved mange bars overtryk, hvor trykket holdes i længere tid for at sikre at ingen lækager eksisterer.

Det bemærkes, at driftstrykket (når anlægget er i drift) er langt lavere end lækagetesttrykket. Det skal i øvrigt bemærkes, at hele vekslerkonstruktionen, og dermed også konstruktionen, der adskiller havvand og kølemiddel, er velkendt og velafprøvet gennem årtier. Bl.a. er samme type konstruktion i årtier benyttet på kraftværker i Danmark, Sverige, Tyskland og mange andre lande.

De økonomiske konsekvenser af selv meget små saltvandslækager er generelt katastrofale for kraftværkerne, og derfor er der lagt særdeles meget energi i at gøre disse komponenter så sikre som mulig. Dette sikrer alt sammen, at der uanset kølemiddelvalg ikke vil være udslip af kølemiddel.

Kølemidlet R1234ze(E) er en af de nye klimavenlige HFC-gasser (såkaldte HEQ'er), der er undtaget forbud/begrænsninger i den opdaterede version af "Bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivhusgasser" fra 2018², idet GWP-værdien³ for stoffet er mindre end 5 (GWP < 1)⁴.

Kølemidlet R1234ze(E) er en vand-uopløselig, meget flygtigt, flydende ikke giftig gas med et kogepunkt på minus 19 °C. I tilfælde af spild i havvand ved temperaturer over frysepunktet vil gassen fordampe til luften. Eventuel resterende opløst gas fordampes også med tiden. Leverandøren har oplyst at for R1234ze(E) er de eneste nedbrydningsprodukter CO₂, myresyre og HF. R1234ze(E) har ingen CLP miljøklassificering.

² Bekendtgørelse om regulering af visse Industrielle drivhusgasser, BEK [1326](#) af 19/11/2018

³ [Global-warmingspotential](#) (GWP) er et mål for hvor meget varme en drivhusgas opfanger i atmosfæren over en bestemt tidshorizont i forhold til kuldeoxid

⁴ <https://en.wikipedia.org/wiki/1,1,1,3,3,3-Tetrafluoroethane>

Der er som bilag 3 (a -c) vedlagt Sikkerhedsdatablade for de 3 kølemidler nævnt i tabel 1, herunder også for det "naturlige" kølemiddel CO₂.

7.2 Beskrivelse af virksomhedens procesforløb, herunder materialestrømme, energiforbrug og væsentlig forureningsmæssige forhold

Varmepumpernes varmekilde er havvand, som ved hjælp af el pumpes ind fra havnebassinet.

Havvandet trækkes ind gennem ca. 10 mm ~~grovfilter~~ i Sønderhavn, og pumpes derfra til varmpumperne. Umiddelbart før varmpumperne er placeret finfiltre, som beskytter varmevekslerne i varmpumpen. Derfra pumpes havvandet retur til havet. DIN Forsyning har fået tegne et P&I diagram for havvandsprocessen fra indløb til udløb. Dette er vedlagt som bilag 4.

Med henblik på at forebygge tilisninger af de benyttede varmevekslere ved vintertid, er det hensigten at en delstrøm af havvandet også kan opvarmes med fjernvarmevandet retur til kedlerne (Flis og Citycentralen), inden det returneres til havvandsledningen lige før varmevekslerne, Se figur 1 og 2 samt bilag 4.

Det forventes at der etableres 2 rør i hhv. indløb og udløb, primært med henblik på at kunne rengøre den ene under fortsat drift. Begge rør vil periodevist blive benyttet samtidigt, bl.a. for at reducere pumpernes el-forbrug.

Indtag og udløb er adskilte for at undgå termisk kortslutning, se bemærkning under afsnit om udledning af havvand.

Havvands-varmpumperne kommer til at producere nominelt 50 MW varme med et ~~havvandsflow~~ på 3 - 4 m³/s. Se ellers figur 1, hvor procesforløbet også er skitseret.

Projektet omfatter ikke yderligere energianlæg.

Anlægget vil være ubemandet, men der vil blive udført daglig rundring og vedligehold. Derudover skal nævnes, at anlægget er forsynet med automatisk overvågning, og at der straks vil blive reageret, hvis der opstår driftsforstyrrelser.

7.3 Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld

(18) Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift.

I forbindelse med driften af det nye havvandsvarmpumpeanlæg er der identificeret følgende muligheder for væsentlige driftsforstyrrelser:

1. Blokering af havvandslednings indløb med større komponenter/fragmenter
2. Udslip af kølemiddel fra varmpumpe til rørledning med havvand
3. ~~Slidtage på rørsystem med havvand.~~
4. Biofilm på rør og varmeveksler med havvandskontakt
5. Kølemiddel udslip til luft fra havvandsvarmpumpeanlæg
6. ~~Is-dannelse i varmevekslere~~

Forebyggelse af kølemiddel udslip til omgivelserne (luft) og til havvandet er beskrevet hhv. under afsnit om risiko og udledning af havvand til recipient.

De resterende foranstaltninger til forebyggelse af uheld mm. er uddybet under afsnit 11.

7.4 Oplysninger om særlige forhold i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg

I forhold til påfyldning af kølemidler på de nye havvandsvarmepumper skal der tages særlige sikkerhedsmæssige/arbejds miljømæssige hensyn.

Ved anlægseftersyn, hvor der kræves adgang til områder i maskinen, hvor kølemidlet er lagret, skal kølemidlet tappes af. Kølemidlet pumpes i dette tilfælde til ekstern lagertank. Efter endt eftersyn pumpes kølemidlet tilbage på varmepumpeanlægget.

DIN Forsynings udbudsbetingelser muliggør også, at leverandører kan tilbyde kombi-løsning, hvor flere kølemidler bliver anvendt. Dette forventes især at kunne blive tilbudt af leverandører, som normalt leverer ammoniakbaserede VP, men som ikke ser sig i stand til at levere de krævede 50 MW kapacitet indenfor 5 tons ammoniakgrænsen jf. Risikobekendtgørelsen.

Her vil en mindre del af anlægget formentlig blive tilbudt med R1234ze(E) som kølemiddel. Det vil dog være i særskilte delanlæg. Også ved den kombiløsning vil kølemidlerne kunne pumpes til ekstern tank i forbindelse med service/vedligehold.

8. G. OPLYSNINGER OM VALG AF DEN BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK (BAT)

20) Redegørelse for, at der med de valgte teknikker med henblik på at begrænse råvare- og energiforbrug, affaldsfrembringelse og emissioner til luft, vand og jord er truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT. Redegørelsen baseres på kriterierne i bilag 5.

I de tilfælde hvor der foreligger relevante BAT-konklusioner eller konklusioner i eksisterende BAT-referencedokumenter, jf. bilag 8, baseres redegørelsen på disse. En samlet oversigt over redegørelsens indhold findes på Miljøstyrelsens hjemmeside i form af BAT tjeklister.

Hvis der anvendes stoffer, som er optaget på "Listen over uønskede stoffer", skal der redegøres særskilt for, hvorfor disse ikke kan substitueres.

8.1 Redegørelse om BAT

Projektet bidrager positivt til energianlægs overholdelse af BAT 12, pkt. k, i EU Kommissionens gennemførelsesafgørelse offentliggjort 17. august 2017 C (2017) 5225, der fastsætter konklusionerne om den bedst tilgængelige teknik (BAT-konklusioner) for store fyringsanlæg.

Se ellers udfyldt BAT-checkliste udarbejdet i forbindelse med miljøsøgning for det nye flis-kedelanlæg.

Der benyttes ikke stoffer, som er på Listen Over Uønskede stoffer (LOUS). Visse HEC-stoffer er på denne liste, men dette gælder ikke kølemidlet R-1234ze, som er en såkaldt HFO forbindelse med en GWP (Global Warming Potential) værdi på mindre end 1 og et ODP (Ozon Depletion Potential) på 0⁵, hvilket betragtes som BAT. Kølemidlet er derfor ikke omfattet af den danske bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivhusgasser, se tidligere beskrivelse.

BREF-dokumentet om Energieffektivisering fra juni 2008 er også relevant at betragte i relation til dette projekt⁶, idet dokumentet indeholder retningslinjer og konklusioner angående energieffektivitetsteknikker, der anses for at være forenelige med den bedste tilgængelige teknik i generel forstand for alle anlæg, der er omfattet af IPPC-direktivet.

Det fremgår af dette BREF-dokument at "det er BAT at identificere muligheder for at opnå optimal energigenvinding i anlægget, mellem systemer i anlægget og/eller i forholdet til en eller flere tredjeparter". Det vurderes at anvendelse af det nye VP-anlæg sammen med de nye kedel-anlæg netop opfylder dette punkt.

⁵ <https://en.wikipedia.org/wiki/1,1,1,3,3,3-Tetrafluoroethane>

⁶ BAT/BREF om Energieffektivitet: <https://mst.dk/omhverv/industri/bat-bref/liste-over-alle-bref-energieffektiv/bat/>

9. H. OPLYSNINGER OM FORURENING OG FORURENINGSBEGRÆNSENDE FORANSTALTNINGER

9.1 Luftforurening

21) For hvert enkelt stof eller stofklasse angives massestrømmen for hele virksomheden og emissionskoncentrationen fra hvert afkast, som er nævnt under punkt 14. Der angives ~~endvidere~~ emissioner af lugt og mikroorganismer. For de enkelte afkast angives luftmængde og temperatur.

Stofklasser, massestrøm og emission angives som anført i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder.

For mikroorganismer oplyses det systematiske navn, generel biologi og økologi, herunder eventuel patogenicitet, samt muligheder for overlevelse/påvirkning af det ydre miljø. Koncentrationen af mikroorganismer i emissionen angives.

Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer.

22) Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder.

23) Oplysninger om afvigende emissioner i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg.

24) Beregning af afkasthøjder for hvert enkelt afkast med de beregningsmetoder, der er angivet i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder.

9.1.1 Stofklasser, massestrøm og emissioner

Projektet omfatter ved normal drift ingen punktkilder for emissioner til luft udover rumventilation. Idet varmepumperne består af lukkede kredse, indfører projektet ingen emissioner fra diffuse kilder. Der etableres dog nødventilation, som kan aktiveres i tilfælde af kølemiddel udslip.

9.1.2 Afvigende emissioner ved opstart/nedlukning af anlæg

Der forekommer ikke emissioner i forbindelse med korrekt start og stop af varmepumperne.

9.1.3 Beregning af afkasthøjder

Ikke nødvendigt.

9.1.4 Deposition fra virksomheden

Der er ingen luftemission fra virksomheden.

9.1.5 Lugt

Der forventes ingen lugt emission fra havvandsvarmepumpeanlægget ved normal drift.

9.2 Spildevand

25) Hvis der søges om tilladelse til at aflede spildevand, skal virksomheden give følgende basisoplysninger for hver spildevandstype:

– Oplysning om oprindelse, herunder om der f.eks. er tale om produktionsspildevand, overfladevand, husspildevand, kølevand m.m.

– Oplysninger om maksimal mængde af spildevand afledt pr. døgn og pr. år samt variationen i afledningen over døgn, uge, måned eller år.

– Oplysning om, hvorvidt spildevandet ønsket afledt til spildevandsforsyningselskabets spildevandsanlæg eller udledt direkte til vandløb, søer eller havet eller andet.

- Oplysninger om temperatur, pH og koncentrationer af forurenende stoffer samt oplysning om eventuelle mikroorganismer.
- Oplysning om art og kapacitet af renseforanstaltninger, herunder sandfang og olieudskillere.
- Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer.

26) Hvis der søges om tilladelse til direkte udledning af stoffer til vandløb, søer eller havet, kan miljømyndigheden kræve yderligere oplysninger, jf. den til enhver tid gældende bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet samt bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

Hvis virksomheden ønsker at udlede 22 tons kvælstof eller 7,5 tons fosfor pr. år eller derover til vandløb, søer eller havet, skal ansøgningen tillige ledsages af de oplysninger, der fremgår af den til enhver tid gældende bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

9.2.1 Afledning til rensningsanlæg

Projektet indfører ikke processer, hvorfra der frembringes processpildevand i forbindelse med den normale energiproduktion. Sanitært spildevand afledes til spildevandskloak. Ved evt. lækage af kølemiddel i havvandsledning, kan der undtagelsesvis blive behov for bortskaffelse af spildevandet i havvandsledningen til renselanlæg eller andet behandlingsanlæg.

9.2.2 Afledning af regnvand/overfladevand

Der vil forekomme afledning af regnvand fra køreveje omkring VP-anlægget og fra tagflader, der dog vil blive afledt til havn via regnvandsledning.

Forurenede overfladevand ledes gennem olieudskillere og sandfilter, inden det vil blive afledt til regnvandskloak.

Tegning der viser afvanding af overfladevand vil blive eftersendt.

9.2.3 Direkte udledning til recipient

Varmepumpernes varmekilde er som omtalt havvand, som pumpes ind fra havnebassinet i 7 - 8 meters dybde. Havvandet føres direkte frem til havvandsvarmepumpen (VP) og evt. via røggaskondensering på flis-kedlerne, inden det returneres til havvandsudløbet ved Australien kaj, Se figur 1 og 2.

Indtag og udløb adskilles for at undgå termisk kortslutning. DIN forsyning sigter mod at driften af havvands-varmepumpeanlægget højst må give anledning til at nedkøle havvandet lokalt med 3 °C ved udløbet.

Havvands-indløbstemperaturen vil blive målt ved flere punkter med henblik på at udtrykke den korrekte havvandstemperatur, og der vil blive benyttet frekvensstyring af havvandsvarmepumper og varmepumpers fordampning med henblik på nøjagtig temperaturregulering af havvandets udløbstemperatur.

Design data for havvandsvarmepumperne (2 - 4 stk.) er, at de skal kunne levere 50 MWt ved 60 °C varmt fjernvarmevand og en havvandstemperatur på 2 °C.

Begroning af muslinger i rørledningerne hindres eller minimeres ved at anvende rør med glat overflade (antagelig HDPE) og høj strømningshastighed (>2 m/s).

Ledningerne indrettet, så der umiddelbart kan indføres en "gris", der renser røroverfladen, dvs. ved hjælp af mekanisk rensning og gennemspuling af rør med varmt vand (35°C).

Havvandsmængden udgør op til 3,6 m³/s, og en rørdiameter på 1.200 mm forventes derfor. Både indtag- og udløbsrør dubleres for bl.a. at muliggøre oprensning af muslingbegroning under drift, dvs. i alt 4 rør, se dog bemærkninger under afsnit 7.2.

I forbindelse med rengøring af rør er det et design-krav at udledning af vand maksimalt må give anledning til en temperaturforskel på 3 °C i forhold til recipienten.

Der vil således ikke blive anvendt kemisk rensning eller pesticider til at fjerne muslinger.

Havvandstemperaturer under 1 °C vil potentielt give anledning til isdannelse i varmevekslerne og dermed risiko for beskadigelse af udstyr. Dette vil dog blive forebygget ved hjælp af hensigtsmæssig styring af varmeveksler og/eller hensigtsmæssig mekanisk rensning af disse. Se yderligere beskrivelse i afsnit 11.

Rambøll har udført en kuldespredningsanalyse som også indgår i en biologiske konsekvensvurdering for flora & fauna:

Der er kørt simuleringer for en periode på fire uger, herefter er der udtaget fire delperioder, hver af en uges varighed, hvorefter den gennemsnitlige temperaturændring inden for en uge er bestemt. Der er udarbejdet figurer som viser ændringen i havvandstemperatur som følge af kombinationen af lukning af Esbjergværket og åbningen af havvandvarmepumpeanlægget, se bilag 1.

Det er konservativt antaget, at Ørsted Værket udleder 16,5 m³/s med en temperaturforskel på +14 °C. Rambøll har ikke kunne konstatere at værket har været oppe på den effekt og slet ikke i en periode på 4 uger. Simuleringerne vurderes derfor at være konservative.

Havvandvarmepumpeanlægget er antaget at have en udledning på 3.6 m³/s og en temperaturændring på -3 °C.

Konklusioner på kuldespredningsanalysen er:

- Kuldespredningen i Grådyb og op mod Ho Bugt er ikke følsom over for udløbets placering. Lokalt i havnen og omkring udløb/indløb vil der forekomme ændringer
- Kuldespredningen i Grådyb og Ho Bugt er ikke følsom over for udløbshastigheden. Lokalt i havnen og omkring udløb/indløb vil der forekomme ændringer.

Beregningsrapporten " Etablering af havvandsvarmepumpe ved Esbjerg havn – Numerisk modellering", Rambøll 2020 med Kuldespredningsanalyse og lækagesimulering vedlægges som bilag 1.

Der søges således om tilladelse til udledning til recipient af det havvand som er taget ind ved indløbet inde i havnebassinet og som har passeret varmevekslerne i bygningen til havvandvarmepumperne, inden udledning ved Australien Kajen.

9.3 Støj

27) Beskrivelse af støj- og vibrationskilder (inkl. lavfrekvent støj og infralyd), herunder intern kørsel og transport samt udendørs arbejde og materialehåndtering.

28) Beskrivelse af de planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger både for de enkelte støj- eller vibrationsfremkaldende anlæg, maskiner og køretøjer til intern transport og for virksomheden som helhed.

29) Beregning af det samlede støjniveau i de mest støjbelastede punkter i naboområderne udført som »Miljømåling - ekstern støj« efter Miljøstyrelsens gældende vejledninger om støj.

I forhold til lokalplan 381 for Esbjerg havn kommer det nye havvandsvarmepumpeanlæg til at være beliggende i område D1, med område F som nærmeste nabo.

Af lokalplanen fremgår det, at der for område B, C og D fastsættes den maksimale støjbelastning for perioderne dag/aften/nat til 70/70/70 dB(A) fra hver virksomhed uden for egen grundgrænse.

Der må dog ikke være højere støjbelastning i tilgrænsende erhvervsområder, end den tilladte i disse områder, f.eks. 60/60/60 dB(A) i område F.

For de tilgrænsende centerområder eller områder med blandet bolig og erhverv, er den øvre grænse 55/45/40 dB(A), og i områder med etageboliger er den øvre grænse 50/45/40 dB(A).

Nærmeste centerområde er beliggende 180 meter nord for anlægget og nærmeste boligområde (etageboliger) ligger ca. 385 meter NNV For VP anlægget.

Varmepumpens kompressorer er meget støjende og bliver derfor placeret i bulderhuse med betonindkapsling, hvilket betyder der ikke kommer støj fra denne bygning ud over ventilationen, som også støjdæmpes.

Til- og frakørsel sker fra Estrupvej via Taurusvej og Sahara og vurderes ikke til at give anledning til støjgener, da anlægget etableres i industriområde på havnen. Vedr. kørsel til og fra havvandsvarmepumpeanlægget vil der kun være tale om transporter i forbindelse med service. Nogle leverandører tager kompressor til fabrikken til service.

Rambøll har dog udarbejdet orienterende ~~Soundplan~~ støjberegninger for det nye flise-kedelanlæg og de stationære kilder i/ved det nye havvandsvarmepumpeanlæg. Disse som er dateret 3. april 2020 er vedlagt som bilag 2.

Kontrolpunkterne i beregningerne er valgt ud fra de mest støjbelastede ejendomme fundet i støjdbredelseskortene i afsnit 9 i støjrapporten.

Det konkluderes i vedlagte støjrapport at:

Beregningerne viser, at de vejledende støjgrænser kan overholdes ved enkelte tiltag:

- *Der skal foretages lydeffektbestemmelser for støjkilderne på det eksisterende anlæg for at se om det er nødvendigt at støjdampe det.*
- *Der stilles støjkrav i udbudsbetingelserne, så lydeffektniveauerne ikke overskrides*

Pumpen ved havvandsind- og udtaget vil genere undervandstøj, men det vurderes, at niveauet er mindre end den støj, der er fra fartøjer i havnen, og derfor ikke vil give en påvirkning.

9.4 Affald

30) Oplysninger om sammensætning og årlig mængde af virksomhedens affald, herunder farligt affald.

31) Oplysninger om, hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden (herunder affald der indgår i virksomhedens produktion) og om mængden af affald og restprodukter, som oplagres på virksomheden.

Projektet vil ikke frembringe andet affald end affald fra kontoraktiviteter samt brugt smørelie fra kompressorer. Det er estimeret, at der frembringes ca. 5 tons pr. år, som bortskaffes til godkendt modtageanlæg.

Det kan dog ikke udelukkes, at der blive behov for bortkørsel af affald i container med grov og finfilter materiale fra rensning af havvandsrør/indløb i tilfælde af unormal drift. Mængde er ukendt og vil blive fraført løbende.

9.5 Jord og grundvand

32) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand i forbindelse med henholdsvis håndtering og transport af forurenende stoffer, oplagspladser for fast eller flydende affald samt nedgravede rør, tanke og beholdere. Der skal oplyses om typen af belægning (materialer og udførelse) for virksomhedens befæstede arealer.

33) Redegørelse for om virksomheden er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport, jf. bekendtgørelsens § 14, og den til enhver tid gældende vejledning om basistilstandsrapport og ophørsforanstaltninger.

Ifølge godkendelsesbekendtgørelsen⁷ skal de bilag 1-virksomheder, som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra en aktivitet omfattet af bilag 1 i bekendtgørelsen, udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport) i forbindelse med godkendelse.

Det er kun de stoffer, der indgår som en integreret del af den ansøgte IED-aktivitet, idet dette tilfælde det nye flise-kedelanlæg, der skal medtages i vurderingen.

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

Der er i nærværende vurdering taget udgangspunkt til godkendelsesbekendtgørelsens bilag 7 og EU kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter af 6. maj 2014.

Iflg. EU kommissionens vejledning er farlige stoffer, de stoffer, der er anført i artikel 3 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger.

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

⁷ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK 1534 af 09/12/2019

Dette projekt indeholder kølemidlerne CO₂, ammoniak (NH₃) og/eller R-1234ze (HFO-forbindelse) samt brug af smøreolie.

Ammoniak findes i varmepumperne, der er opstillet i et sikret rum i VP-bygningen. Kogepunktet for den rene vandfri NH₃ gas er - 33 °C.

Ved et eventuelt spild/lækage af flydende ammoniak vil der ske en fordampning, hvor ~~nødventilationen~~ vil blive aktiveret og nødvendige foranstaltninger til bremse lækagen. Ammoniak vil derfor ikke kunne løbe til jord og grundvand.

HFO kølemidlet R-1234ze(E) er ligeledes en gas, som opbevares som væske i trykbeholder. Kogepunktet for dette kølemiddel er - 19 °C. Ved evt. udslip vil dette produktet også fordampe. Leverandøren har oplyst at for R1234ze(E) er de eneste nedbrydningsprodukter CO₂, myresyre og HF. R1234ze(E) har ingen CLP miljøklassificering.

CO₂ er også en mulig forbindelse, som evt. kan blive introduceret som kølemiddel. CO₂ er en gas og ved spild går det på gasfasen. Kogepunktet for dette kølemiddel er -79 °C. Ved udslip vil det fordampe.

Der er som bilag 3 (~~ans~~) vedlagt Sikkerhedsdatablade for de 3 kølemidler.

Smøreolie (ny såvel som affaldsfraktion) vil blive opbevaret indendørs på tæt belægning.

På den baggrund vurderes det, at projektet ikke indfører stoffer eller produkter, der udgør en risiko i forhold til en længerevarende forurening af jord og grundvand. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for udarbejdelse af basistilstandsrapport.

10. I. FORSLAG TIL VILKÅR OM EGENKONTROL

34) Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrollvilkår for virksomhedens drift, herunder vedrørende risikoforholdene.

Egenkontrollvilkår bør indeholde:

- Forslag til kontrolmålinger, herunder prøvetagningssteder samt monitoringsprogram for jord og grundvand.
- Forslag til rutiner for vedligeholdelse og kontrol af rensningsforanstaltninger.
- Forslag til metoder til identifikation og overvågning af de aktuelle mikroorganismer i produktionen og i omgivelserne.
- Forslag til overvågning af parametre, der har sikkerhedsmæssig betydning.

Hvis virksomheden har et miljøledelsessystem, opfordres til at koordinere forslag til egenkontrollvilkår med miljøledelsessystemets rutiner.

Det forslås, at der stilles vilkår om udarbejdelse af en række procedure med henblik på at vedligeholde, overvåge driften og at forebygge uheld, f.eks.:

- Procedure for eftersyn og rensning af indløbsfiltre for havvand
- Procedure for mekanisk rengøring af varmevekslere og rør
- Procedure i forbindelse med håndtering og registrering af kølemiddel udslip i bygning til havvandsvarmepumper
- Procedure for håndtering af kølemiddel udslip til havvandleledning
- Procedure for vedligeholdelse af måle- og alarmudstyr til måling af kølemidler i havvand samt rum til varmepumper.
- Kontrol og vedligehold af temperaturfølere ved havvandsindløb og -udløb
- Procedure for reaktion i tilfælde af afvigende ændring i havvandstemperatur udover de krævede 3 grader
- Procedure for håndtering af isdannelse i varmeveksler
- Procedure for håndtering af blokering af havvandsindløb.
- Procedure for tømning af kølemiddel fra kølekreds til opbevaringstank i forbindelse med eftersyn

11. J. OPLYSNINGER OM DRIFTSFORSTYRRELSER OG UHELD

35) Oplysninger om særlige emissioner ved de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld.

36). Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld

37) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø af de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld.

I forbindelse med driften af det nye havvandsvarmepumpeanlæg er der identificeret følgende muligheder for væsentlige driftsforstyrrelser:

1. Blokering af havvandslednings indløb med større komponenter/fragmenter
2. Udslip af kølemiddel fra varmepumpe til rørledning med havvand
3. ~~Slidtage~~ på rørsystem med havvand
4. Biofilm på rør og varmeveksler med havvand
5. Kølemiddel udslip til luft fra havvandsvarmepumpe-anlæg
6. ~~Is-dannelse~~ i varmevekslere
7. Nødstrømsanlæg

Anlægget er forsynet med automatisk overvågning, og der vil straks blive reageret, hvis der opstår driftsforstyrrelser. Nedenfor er uddybet de foranstaltninger, der etableres for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld:

Ad 1 Blokering af havvandslednings indløb med større komponenter/fragmenter

Havvandsindløbet forsynes med et ~~grovfilter~~ (10 mm hulstørrelse), som frasorterer drivtømmer og andre fremmedlegemer. ~~Grovfilteret~~ er designet efter tyske standarder for anvendelse af filtre på vandindtag i habitatområder, og beskytter fisk og fiskeyngel mod at blive beskadiget. Et fint filter (3 mm hulstørrelse) er derudover placeret umiddelbart før vekslerne. Muslinge- og rurlarver vil derimod passere igennem det fine filter

De fine filtre installeres med automatisk rengøring, som ved hjælp af returskyl fjernes partikler fra filtrene.

Ad 2 Forebyggelse af kølemiddel-udslip fra varmepumpe til rørledning med havvand

Indledning

DIN forsynings har fået udarbejdet et notat om "Forsvarsbarrierer mod lækager af kølemiddel til havvand" dateret den 20. maj 2020. Dette notat, hvor der også er givet en beskrivelse af rørvarmeveksler systemerne i havvandsvarmepumpeanlægget, vedlægges som bilag 5.

Med udgangspunkt i det omtalte notat skal her bl.a. fremhæves at:

- Fordamperen (rørvarmevekslerne) er det eneste sted, hvor kølemiddel og havvand via en evt. lækage kan komme i kontakt med hinanden
- Det fremgår, at for R1234ze(E)-fordamperen vil alle rør (hvor igennem havvandet strømmer) ligge neddykket i kølemiddel.
- For ammoniak-fordamperen er alle de samme havvandsrør over væskenniveauet, dvs. rørene befinder sig hvor der er gasfase.

- Ved en evt. lækage på en ammoniakfordamper vil der strømme ammoniak på dampform (ikke væskeform) ud til havvandssiden, og dvs. den udstrømmende ammoniakmængde er markant reduceret i forhold til hvis der havde været tale om væske.

Forebyggelse og barriere

Fordamperne, samt processerne omkring disse, vil blive opbygget og produceret med henblik på at forebygge og imødegå udslip af kølemidler. Der er således høj fokus på at etablere et varmeveksler-system som er sikkert for både mennesker og miljø.

Det skal anføres, at endelig valg af tekniske løsninger, barrierer og målemetoder vil afhænge dels af kølemiddel der vælges og dels af leverandørvalg.

Nedenstående tekniske design/løsninger og metodik er baseret på mange års erfaringer fra kraftværker bygget i Danmark og udland (f.eks. brug af havvand til køling af kondensat fra kraftværker) og tænkes benyttet i dette projekt:

- Sikring mod korrosion: Alle dele i fordamperen i direkte kontakt med havvand er konstrueret i materialecertificeret titanium, som er meget korrosionsbestandigt overfor havvand
- Sikring mod erosion: Selve havnebassinet fungerer som et stort sedimentationsbassin for sand, og således minimeres mængden af sand i det anvendte havvand og dermed risikoen for erosion i fordamperen, lokale målinger har vist at dette er tilfældet.
- Sikring mod rørbrud/lækage fra mekaniske påvirkninger ved bl.a. at alle dele fremstillet i titanium er svejst sammen, således de udgør én samlet enhed uden pakninger, flanger eller lignende, som ellers kunne føre til lækage.
- Før fordamperen tages i brug gennemtestes og tryk-kontrolleres, langt over det normale arbejdstryk.
- Sikring mod frostsprængning vil bl.a. ske via det nævnte fin-filter med 3 mm masker, placeret umiddelbart inden fordamperen der sikrer frafiltrering af partikler, samt høj flowhastighed i rørene i fordamperen.
- Online salinitetsmåling før fordamperen, hvor salinitet omregnes til saltvandets frysepunkt, så der i fordamper på havvandssidens udløb holdes en sikker afstand fra isens frysepunkt.
- Som ekstra sikkerhed mod isdannelse tænkes indbygget en mulighed for at opvarme havvandet med varme fra "fjernvarme retur" på flis-kedlerne, inden at det tilgår varmepumpen.
- Sikring mod for højt tryk i form af indbyggede certificerede mekaniske sikkerhedsventiler, som sikrer at trykket i alle tilfælde ikke kan overskride den tilladte værdi.

Hvis målinger i havvandsledningen viser tegn på lækage, aktiveres en øjeblikkelig spærring af havvandsreturrøret ved at en lækagestopventil lukker for fortsat returflow mod havet (lukketid designes således at "Water hammering" undgås, f.eks. 5 minutter). Samtidig vil hele varmepumpeanlægget øjeblikkelig blive stoppet og lukket ned og det kontaminerede vand i udløbsrøret kan derefter fjernes og evt. føres til rensningsanlæg. Det forventes også at blive muligt i en sådan nødsituation, at kunne evakuere overskydende kølemiddel til den servicetank som tænkes etableret, se PI-diagram i bilag 4. Herved vil mængden af kølemiddel der går yderligere tabt blive reduceret betydelig

Detektion af lækage og kølemiddel i havvand

Varmepumpeenhederne vil blive bestykket med et kontinuerligt overvågningssystem, så hverken det kolde havvand til hovedkomponenterne eller fjernvarmevandet kan "forurenes", som følge af en evt. lækage i varmeveksleren, uden at dette detekteres.

Der er flere overvejelser vedrørende valg af målemetode og dermed lækagedetektion af kølemiddel i havvand. Endelig valg af metode mm. vil afhænge af leverandør og valg af kølemiddel. Der har dog været en dialog med disse leverandører om mulige realistiske målemetoder og resulterende detektions-niveauer i havvand. Denne dialog foregår stadig.

Følgende set-up overvejes derfor med henblik på at kunne detektere evt. lækage af kølemiddel til havvand og forventes at indgå i udbudsmaterialet. Der skelnes mellem detektion af hhv. et alvorligt brud og sivende lækager af måletekniske årsager og muligheder for brug af andre detektionsmetoder. Såfremt at der vælges NH₃ som kølemiddel forventes etableret to uafhængige målesystemer: Et som muliggør hurtigt reaktion ved alvorlig brud og et som har en meget lav detektion koncentration, som muliggør måling af en sivende lækage. Alternativet kan det komme på tale at installere én analysator, hvis detektionsniveauet er tilstrækkeligt lavt og at der er tale om en hurtig kontinuerlig måling.

Det alvorlige brud

Med de oplyste barrierer og forebyggelse tiltag nævnt ovenfor, hvor flere skal svigte på samme tid, vurderes det at risikoen for en evt. alvorlig lækage af kølemiddel fra anlægget vil være meget lille. En alvorlig lækage kan f.eks. være samtidigt brud på 4 rør i varmevekslersystemet.

En stor pludselige lækage er lettest at opdage og vil hurtigt blive detekteret på mindst 2 måder:

I havvandet, der netop forlader varmeveksleren, og hvorpå der lækagemåles, vil koncentrationen af kølemiddel være så stor, at lækagen øjeblikkeligt opdages med de standardmæssige anvendte lækagedetektionsmetoder beskrevet nedenfor.

I selve varmepumpen vil temperatur, tryk og dermed energiproduktion desuden afvige fra forventede set-punkt værdier og medføre en reaktion. For varmeveksler hvor NH₃ benyttes som kølemiddel arbejdes tillige på at kunne detektere ændring i væskenniveauet i bunden af varmeveksleren i det såkaldte faldrør, se tegning i bilag 5.

Lækagemåling i havvand hvor varmepumper er baseret på ammoniak ved alvorligt brud:

Ved krav om hurtig nøjagtig detektion tænkes anvendt en standardmæssigt delta-ledningsevne måling over varmeveksleren til kontinuerlig lækagedetektion. Der forventes en målenøjagtighed på ca. 60 ppm med denne målemetode på hvert enkelte varmepumpeanlæg. Der forventes bygget mindst 3 varmepumpeanlæg, dvs. ved lækage på et anlæg og ingen lækage på de to andre, vil detektionsnøjagtigheden ved havudløb derfor være ca. 20 ppm. Da ledningsevnen før fordamperen på havandssiden vil kunne indeholde fx ammoniakrester fra fugleekskremitter mm., er delta-målingen nødvendig. Saltvand har i forvejen en høj elektrisk ledningsevne, som vil variere ved havvandsindtaget. Delta-ledningsevne-målingen (og dermed lækagedetektionen) bliver derfor ikke så præcis, som den der kan opnås i ferskvands- og fjernvarmesystemer.

Der er dog tale om en kontinuerlig måling, som muliggør en hurtig reaktion ved evt. større lækage. Hvis det er muligt at installere en NH₃ analysator, som har et lavere detektionsniveau, f.eks. 1 - 10 ppm, og måler kontinuerlig (se nedenfor), kan det komme på tale at undlade ledningsevne målingen.

Lækage måling i havvand ved alvorligt brud, hvor varmepumper er baseret på kølemedlet R1234ze(E)

Som det er tilfældet for leverandørerne af ammoniak-varmepumper har leverandørerne af varmepumper baseret på R1234ze(E) skullet finde nye avancerede præcisions-detektionsmetoder. God lækagedetektion kan formentlig opnås vha. gasdetektorer, der "sniffer" efter gas fra havvandet eller ved brug af en IR analysator (Infrarød). Opløseligheden af kølemedlet R1234ze(E)

i vand er lille, og derfor vil R1234ze(E)-gasboblerne stige op til overfladen af havvandsrøret, hvorpå der tænkes anbragt "gassniffer".

Det skal anføres, at de akutte økotoxikologiske egenskaber for R1234ze(E) i vandmiljøet er langt mindre problematiske end for NH₃ (en faktor 100 – 1000 gange bedre). Det vil derfor være acceptabelt med en højere detektions grænse for analyse af R1234ze(E) i havvandet end for NH₃.

Der pågår stadig en dialog med analysator leverandører om måling af R1234ze(e) i havvand.

Der er udført modelberegninger for lækage til havmiljøet, hvor mætningsopløsning for R1234ze(E) i vand på 373 ppm benyttes i returvandet. Der er regnet på et udslip fra havledningen, som varer 5 – 6 minutter, inden lækage stoppes.

Beregningerne indikerer at koncentrationen af R1234ze(E), selv i denne situation, lokalt omkring udløbet, kortvarigt vil være en smule højere end stoffets PNEC-værdier⁹, som ligger mellem 0,1 ppm - 1 ppm. Det skal nævnes, at der i PNEC-værdien for R1234ze(E) er indbygget en sikkerhedsfaktor på 100 - 1000 i forhold til stoffets EC/LC værdier¹⁰.

Der henvises ellers til udkast til væsentlighedsvurdering i rapporten "Etablering af havvarmepumper ved Esbjerg havn – Vurdering af påvirkning på Natura 2000-interesser", afsnit 4.4.2 samt til bilag 1 vedr. modelberegninger for evt. lækage af kølemidler til havmiljøet.

Sivende lækager

Sivende lækager udgør den største detektionsmæssige udfordring. Der tænkes anvendt forskellige lækagedetektionsmetoder alt efter kølemiddeltype, der "vinder kontrakten". Under alle omstændigheder bliver der anvendt de nyeste avancerede online-detektionsmetoder (BAT = Best Available Technology):

DIN forsyning i Esbjerg har været i dialog med flere leverandører, som bl.a. har specialiseret sig i måleudstyr til miljø-analyser af vandprøver. Dette med henblik på at vurdere muligheden for at detektere en evt. sivende lækage med små koncentrationer af kølemidler i havvand.

Lækagemåling i havvand, hvor varmepumper er baseret på ammoniak ved sivende lækage
DIN Forsyning har oplyst, at det for NH₃ er muligt at opnå et detektionsniveau på 1 – 10 ppm NH₃, som f.eks. måles med 5 – 10 minutters intervaller i havvandsrørledningen efter varmepumpeanlægget. Dette ved brug semi-batchmålinger, hvor hver måling kan tage op til ca. 10 minutter (kontinuerlige målinger kan muligvis komme på tale). Transporttiden fra varmeveksler til havvandsudtag vil være ca. 5 minutter.

Der er også udført modelberegninger for spredning af NH₃ i havmiljøet ved en sivlækage på 5 – 6 minutter. Dette med udgangspunkt i en PNEC-værdi¹⁰ for fisk på 0,001 mg/l for NH₃, som referenceværdi (her er også indbygget sikkerhedsfaktor i forhold til EC50 værdier for fisk).

Plottet for modelberegningerne viser, at en NH₃ koncentration i havvandsledningen på 1 - 10 ppm, kun vil give anledning til at PNEC-koncentrationen på 0,001 mg/l vil sprede sig til det nærliggende habitatområde i begrænset omfang.

⁹ ~~0,1-1 ppm~~ No ~~0,1-1 ppm~~ Koncentration i vandmiljø hvor det forventes at der ikke kan ses en effekt. Data fra [ECHA hjemmeside](#)

¹⁰ Link til data for R1234ze(E): <https://echa.europa.eu/da/registration-dossier/-/registered-dossier/15736/6/1>

¹⁰ ~~0,1-1 ppm~~ No ~~0,1-1 ppm~~ Koncentration i vandmiljø hvor det forventes at der ikke kan ses en effekt. Data fra [ECHA hjemmeside](#).

Der henvises igen til udkast til væsentlighedsvurdering i rapporten "Etablering af havvarmepumper ved Esbjerg havn – Vurdering af påvirkning på Natura 2000-interesser" afsnit 4.4.2 samt til bilag 1 vedr. modelberegninger for evt. lækage af kølemidler til havmiljøet.

Lækagemåling i havvand, hvor varmepumper er baseret på R1234ze(E) ved sivende lækage

Der tænkes benyttet samme måleprincip som skitseret ovenfor, dvs. registrering af stoffet vha. gasdetektorer, der "sniffer" efter gas fra havvandet eller IR måling.

Vedr. diskussion af sivende lækage og udslip samt resulterende konsekvenser, henvises til "worst case" betragtningerne ovenfor under afsnittet om detektion af R1234ze(E) under alvorlig brud.

Bemærkning om varmepumper baseret på kølemidlet CO₂

For varmepumper baseret på kølemidlet CO₂ vil der ikke blive stillet krav om detektion af kølemiddel i havvandet, men udelukkende krav til overvågning på anden vis f.eks. via ændring i energiproduktionen mm.

Ved udslip af CO₂ til havvand vil der teoretisk ske en forsurening, dvs. at pH teoretisk set vil falde.

Havvand er kendetegnet ved at være et godt buffersystem, og er dermed er i stand til at holde pH konstant. Det er tilstedeværelsen af bicarbonat ionen (HCO₃⁻) og carbonat ionen CO₃⁻ i havvandet, som er ansvarlig for denne egenskab.

På baggrund af havvandet store bufferkapacitet og den relativt lille mængde havvand der cirkulerer gennem varmepumpen, må det forventes at pH i vil forblive uændret ved et potentielt udslip af CO₂ til havvandet fra varmepumpen og videre ud i havet. Samtidig vil udslippet på anden vis via produktionsovervågning blive stoppet.

Opsummering

Det vurderes, at der er en meget lille risiko for en evt. alvorlig lækage af kølemiddel til havmiljøet, idet der er flere barrierer som skal passeres på samme tid for at en sådan hændelse vil finde sted: F.eks. materiale svigt samtidig med svigt i overvågning af kølemiddel i havvandsledning (muligvis 2 uafhængige målemetoder), svigt i havvandsventil der skal lukke for havvand, svigt i overvågning af energi produktion (ændring i temperatur og tryk mm.), svigt i evt. overvågning af NH₃ niveaumåling i fordampere (væske delen), svigt i filtre som bl.a. forhindre is i varmeveksler, svigt i sikkerhedsventil funktion og/eller manglende mulighed for at benyttes service tank til evakuering af kølemiddel.

Ved konstatering af en evt. lækage, som er muligt ned til 1 – 10 ppm for NH₃, vil hele varmepumpeanlægget øjeblikkeligt blive stoppet og lukket forsvarligt ned. Samtidig lukkes lækagestopventilen nævnt ovenfor og der vil være mulighed for evakuering af resterende kølemiddel til en service tank.

Det skal afslutningsvis gentages, at endelig valg af tekniske løsninger, barrierer og målemetoder vil afhænge dels af kølemiddel der vælges og dels af leverandør, som netop er specialister på deres anlægstype. Med henblik på at sikre en lav risiko for mennesker og miljø vil der blive lavet en HAZID-workshop for projektet, hvor bidrag fra leverandøren også vil indgå.

Ad 3 Slidtage på rørsystem med havvand

Varmevekslerne i berøring med havvandet bygges i titanium for at korrosionsbeskytte med saltvandet.

Havvandet pumpes op til varmepumpen via HDPE D1200 mm rør eller rør af lignende kvalitet, se også beskrivelse under punkt 11.2.

Ad 4 Biofilm på rør og varmeveksler med havvand

Havvandsindtag designes med henblik på at undgå dannelse af biofilm. Dette gøres ved f.eks. at opretholde en høj havvandshastighed, som vil minimere tid og omkostninger til rengøring.

Kun mekanisk rengøring af overflader vil blive accepteret, ligesom brug af resistente overfladebelægninger. Ved brug af belægningsmaterialer, f.eks. nano-behandlet, skal evt. miljøpåvirkning dokumenteres/evalueres.

Udledning af "rengøringsvand" må ikke give anledning til en større temperaturforskel end maks. 3 °C sammenlignet med den målt recipient temperatur (ved indløbet).

Ad 5 NH₃ udslip til luft fra havvandsvarmepumpe

Hvis kølemidlet ammoniak (NH₃) vælges stilles krav om, at oplagsmængden ikke må give anledning til at varmepumpeanlægget bliver omfattet af "Risikobekendtgørelsen". For NH₃ er tærskelmængden 5 ton, hvorfor mængden i anlæggene ikke må over overstige 5 tons.

Se ellers beskrivelse i afsnit om risikoforhold.

Ad 6 Is-dannelse i varmevekslere

Havvandstemperaturen kan være under 1 °C og kan potentielt føre til isdannelse i varmeveksleren. Varmeveksleren vil derfor blive etableret med et kontrolsystem eller mekanisk konstruktion, der er i stand til at håndtere is således at skade på udstyr undgås.

Tanken er bl.a. at forebygge tilisninger af de benyttede varmevekslere ved at en delstrøm af havvandet kan opvarmes med "fjernvarmevand retur" til flisanlægget, inden det returneres til havvandsledningen, lige før varmevekslerne, som derved sikres. Se figur 1 og 2 samt PI-diagram i bilag 4.

Af andre muligheder overvejes også brug af trykluft til at presse havvand ud af rørene i varmeveksler og/eller brug af varmelegemer i fordampere til øjeblikkelig opvarmning af kølemidlet. Endelig løsning vil afhænge af kølemiddelvalg og leverandør.

Forebyggelse af is-dannelse i varmeveksler er desuden omtalt i afsnit 11.2 og i bilag 5.

Ad 7 Nødstrømsanlæg

Varmepumpeanlægget nødstrømsforsynes kun i det omfang, det er nødvendigt for at styre og overvåge det og vil igen være afhængig af leverandørvalg.

12. K. OPLYSNINGER I FORBINDELSE MED VIRKSOMHEDENS OPHØR

38) Oplysninger om, hvilke foranstaltninger ansøgeren agter at træffe for at forebygge forurening i forbindelse med virksomhedens ophør.

12.1 Foranstaltninger ved virksomhedens ophør

I forbindelse med eventuelt ophør vil tanke og rørsystemer bliver tømt for indhold og alt affald vil blive bortskaffet til godkendte modtager anlæg.

Faste belægnings, bygningsdele m.v., som ikke kan genbruges andre steder, vil enten blive overdraget til den efterfølgende ejer eller bortskaffet i henhold til Esbjerg Kommunes anvisninger.

Der vil senest fire uger efter helt eller delvist driftsophør blive indsendt en anmelde om dette til tilsynsmyndigheden med et oplæg til vurderingen efter § 38 k, stk. 1, i lov om forurenet jord. Dette jf. § 50 stk. 3 og bilag 7 i godkendelsesbekendtgørelsen¹¹.

¹¹ Bekendtgørelse om godkendelse af [listevirksomhed](#) - BEK nr 1534 af 00/12/2019

13. L. IKKE-TEKNISK RESUME

39) Oplysningerne i ansøgningen skal sammenfattes i et ikke-teknisk resume.

Din Forsyning A/S i Esbjerg ønsker at etablere et 50 MW havvandsbaseret varmepumpeanlæg (VP) placeret tæt ved det nye flisekedelanlæg.

Tilhørende havvands-indtag placeres i inderhavnen ved Østre Forhavnskaj og udløb ved Australienkajen tæt ved Esbjergværket. Der pågår dog stadig arbejde med at fastlægge endelig placering.

Varmepumpernes varmekilde er havvand, som ved hjælp af el pumpes ind fra havnebassinnet. Havvandet føres direkte frem til havvandsvarmepumperne hvor varmen i havvandet udnyttes og evt. via varmeveksling med retur fjernvarmevand til flis kedlen, inden det returneres til havvandsudløbet.

Havvandsvarmepumperne etableres i eget gassikret og lydtæt rum bestykket med kølemiddel detektorer og alarmer. Varmepumperne består af lukkede kredsløb overvåget for eventuel lækage af kølemiddel til havvand. Afhængig af kølemiddelvalg kan der blive tale om brug af flere uafhængige målemetoder i havvandsledningen. Ved konstatering af en evt. lækage vil hele varmepumpeanlægget øjeblikkelig blive stoppet og lukket forsvarligt ned. Samtidig lukkes lækagestopventilen i havvandsledningen.

Havvandsindløbet forsynes med et grovfilter (10 mm hulstørrelse), som frasorterer drivtømmer og andre fremmedlegemer. Et fin filter (3 mm hulstørrelse) er derudover placeret umiddelbart før vekslerne. Muslinge- og rurlarver vil kunne passere igennem det fine filter.

Begroning af muslinger i rørledningerne hindres eller minimeres ved at anvende rør med glat overflade (antagelig HDPE) og høj strømningshastighed.

Der fastsættes krav om at driften af havvands-varmepumpeanlægget højest må give anledning til at nedkøle havvandet lokalt med 3 °C ved udløbet.

Der vil ikke blive anvendt kemisk rensning eller pesticider til at fjerne muslinger.

Kilder:

- Projektforslag [havvands og luftpumpeanlæg](#) samt flis-kedelanlæg, December 2019 udarbejdet af Rambøll og DIN forsyning (Kladde version).
- Notat fra Din Forsyning 10. december 2019, "~~District~~ heating for the future".
- Regneark med miljødata til Esbjerg Kommune

BILAG 1

KULDESPREDNINGSANALYSE OG LÆKAGESIMULERING

ETABLERING AF HAVVANDSVARMEPUMPE VED ESBJERG HAVN – NUMERISK MODELLERING, RAMBØLL MAJ 2020

BILAG 2

SOUNDPLAN STØJBEREGNINGER FOR DE STATIONÆRE KILDER I TILKNYTNING TIL DET NYE HAVANDSVARMEPUMPEANLÆG – DATERET APRIL 2020.

BILAG 3 (A – C)

SIKKERHEDSDATABLADE FOR NH₃, R1234ZE(E) OG CO₂.

.

BILAG 4

PI-DIAGRAM/PROCESFLOW DIAGRAM FOR HAVVANDSVARMEPUMPEANLÆG.

BILAG 5

NOTAT OM FORSVARSBARRIERER MOD LÆKAGER AF KØLEMIDDEL TIL HAVVAND – DIN FORSYNING MAJ 2020

Bilag 3 – Væsentlighedsvurdering (vedhæftes).



EnergiMetropol
ESBJERG



Esbjerg
Kommune

Torvegade 74. 6700 Esbjerg
Tlf.: 76 16 16 16
miljo@esbjergkommune.dk
www.esbjergkommune.dk