

Karstensens Skibsværft A/S
Vestre Strandvej 17
9990 Skagen

Tlf. +45 98 45 50 00
post@frederikshavn.dk
www.frederikshavn.dk
CVR-nr. 29189498

13. februar 2023

Miljøgodkendelse af Karstensens Skibsværft A/S, Vestre Strandvej 17, 9990 Skagen

Sagsnummer: GEO-2016-02060
Dokumentnummer: 6632890

Sagsbehandler:
Jette Brønnum
Direkte telefon:
+45 9845 6359



<u>Virksomhedens navn:</u>	Karstensens Skibsværft A/S
<u>Virksomhedens listebetegnelse:</u>	A 204 - Stålskibsværfter og flydedokke
<u>Virksomhedens beliggenhed:</u>	Vestre Strandvej 11, 9990 Skagen, Vestre Strandvej 13, 9990 Skagen, Vestre Strandvej 15, 9990 Skagen, Vestre Strandvej 17, 9990 Skagen (hovedadresse), Beddingevej 6, 9990 Skagen samt Nordkajen 16, 9990 Skagen
<u>Matr.nr.:</u>	546, 562, 563, 573cp, 573t og 573s, Skagen Bygrunde
<u>Virksomhedens CVR nr.:</u>	10859581
<u>Virksomhedens P nr.:</u>	1000143193
<u>Driftsansvarlig:</u>	Knud Degn Karstensen
<u>Tilsynsmyndighed:</u>	Frederikshavn Kommune

Indholdsfortegnelse

1.	Kommunens afgørelse og vilkår	3
2.	Baggrunden for godkendelsen	18
2.1	Beskrivelse af virksomheden	18
2.2	Miljøteknisk vurdering samt begrundelse for de stillede vilkår	30
2.3	Risikovurdering i forhold til habitatbekendtgørelsen	42
2.4	Planlægningsforhold	45
3.	Forholdet til loven	45
3.1	Lovgrundlag	45
3.2	Tidligere meddelte afgørelser	46
3.3	Offentlighed og partshøring.....	46
3.4	Revurdering.....	49
3.5	Retsbeskyttelse.....	49
3.6	Aktindsigt.....	50
3.7	Offentliggørelse og klagevejledning	50
Bilag A	Indretningsplan	52
Bilag B	Områdetyper - støj	53
Bilag C	Notat - Luftemissioner	54
Bilag D	Ansøgning om tilladelse til udledning af overfladevand	55

1. Kommunens afgørelse og vilkår

Frederikshavn Kommune meddeler hermed afgørelse om miljøgodkendelse af de ansøgte udvidelser/ændringer og revurdering af eksisterende forhold efter godkendelsesbekendtgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 33 og 41 b, til Karstensens Skibsværft A/S på adresserne Vestre Strandvej 11, 13, 15 og 17, Beddingevej 6 samt Nordkajen 16, 9990 Skagen på matriklerne 546, 562, 563, 573cp, 573t og 573s, Skagen Bygrunde.

Afgørelsen er gældende fra dags dato og er meddelt på en række vilkår, der vurderes at sikre, at den ønskede aktivitet kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne en forurening, som er uforenelig med omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Afgørelsen giver virksomheden mulighed for at drive værftsaktiviteter i ny samt eksisterende tørdok, på bedding, ved kaj og i bygninger. Der er særligt tale om metalforarbejdende aktiviteter, herunder blandt andet spåntagende og støvende arbejder, skæring og svejsning samt overfladebehandlingsaktiviteter i form af affedtning, højtryksrensning, sandblæsning (våd og tør fristrålblæsning), metallisering (korrosionsbeskyttelse) og vådlakering.

Af hensyn til klagereglerne er nye vilkår, der er stillet som følge af nye aktiviteter, markeret med en ♦. De øvrige vilkår er en følge af revurderingen af den eksisterende miljøgodkendelse.

Udnyttelse og bortfald af godkendelsen

1. ♦ Såfremt miljøgodkendelsen til virksomhedens ændrede og nye aktiviteter ikke er udnyttet senest den 1. januar 2026 bortfalder miljøgodkendelsen for disse aktiviteter.

De ændrede og nye aktiviteter omfatter:

- Etablering af ny overdækket tørdok.
- Flytning af en del af eksisterende aktiviteter, herunder overfladebehandlinger, fra beddings til ny overdækket tørdok.
- Flytning af det gamle motorværksted til Hal 2.
- Generel udvidelse af værftets aktiviteter med 20 – 25 %.
- Etablering af nye belægnings- og installationer, herunder olieudskilleranlæg, på nye arealer.
- Ændringer i spildevandsforhold, herunder i forhold til tilslutning til offentlig renseanlæg og udledninger til recipient.

2. Godkendelsen bortfalder ved kontinuitetsbrud, det vil sige senest, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år.

Generelt

3. Den, der er ansvarlig for virksomheden, skal underrette tilsynsmyndigheden, før virksomheden

1. påbegynder planlagte udvidelser eller ændringer, som er omfattet af nærværende godkendelse,
 2. helt eller delvist skifter driftsherre, herunder når virksomheden helt eller delvist overdrages, udlejes eller bortforpagtes,
 3. indstiller driften i en længere periode eller permanent, eller
 4. genoptager driften efter den har været indstillet en længere periode.
4. En kopi af denne godkendelse skal til enhver tid være tilgængelig for de personer, der har ansvaret for virksomhedens indretning og drift.
5. Forureningsbegrænsende foranstaltninger, der følger af afgørelsens vilkår, skal være udført senest inden 6 måneder fra afgørelsens meddelelse. Der er tale om følgende:
- a) Etablering af filter på eksisterende afkast 1, jf. vilkår 29
 - b) Etablering af filtre på eksisterende afkast (6, 10 og 20) jf. vilkår 35 og 36
 - c) Afkastforhøjelse (afkast 1 og 18), jf. vilkår 57
 - d) Afkastforhøjelse (afkast 1, 6, 7, 10, 18, 20), jf. vilkår 58
 - e) Støjreducerende tiltag, jf. vilkår 62

Udledningen af vaskevand fra afrensning og afvaskning af skibe, regnvand indtil rengøring er foretaget samt vand fra rengøring af dokke og af bedding skal ophøre på datoen for meddelelse af denne afgørelse.

6. Ved endeligt ophør af virksomhedens drift eller enkeltaktiviteter skal den driftsansvarlige træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare og for at bringe stedet tilbage til miljømæssigt tilfredsstillende stand. Affaldsoplæg skal være fjernet senest 3 måneder efter at driften er ophørt.
7. Ved ophør af drift skal virksomheden give skriftlig meddelelse herom til kommunalbestyrelsen snarest muligt.

Indretning og drift

8. Væsentlig forurening som følge af virksomhedens drift, herunder i forbindelse med driftsforstyrrelser, unormale driftssituationer eller uheld skal omgående meddeles tilsynsmyndigheden.

Udenfor normal arbejdstid kontaktes alarmcentralen 112.

En skriftlig redegørelse for hændelsen skal være tilsynsmyndigheden i hænde senest en uge efter hændelsens indtræden. Det skal af redegørelsen fremgå, hvilke tiltag der er, eller påregnes iværksat for at hindre tilsvarende fremtidig forureningshændelser.

9. 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 betegnelsen »tæt belægning« menes en fast belægning, der i løbet af påvirkningstiden er uigennemtrængelig for de forurenende stoffer, der håndteres på arealet.

10. Støjende driftsaktiviteter må ikke forekomme i natperioden, det vil sige alle ugens dage kl. 22.00-07.00.

11. Drift af sandblæseanlæg (våd fristråleblæsning og tør fristråleblæsning) må kun foregå i tidsrummet mandage-fredage kl. 07.00-18.00, samt lørdage kl. 07.00-14.00.

Sandblæsning (våd fristråleblæsning og tør fristråleblæsning) må desuden alene forekomme i alt 210 timer om året, svarende til 30 arbejdsdage, heraf

- 125 timer i ny overdækket tørdok,
- 20 timer på Bedding 1,
- 50 timer i eksisterende tørdok og
- 15 timer fordelt på omkringliggende produktionskajer.

Sandblæseaktiviteter skal dokumenteres i driftsjournal.

Overfladebehandling

12. Udvendig overfladebehandling af stålskibe, samt af skibe af andre materialer end stål og med en totallængde på 25 meter eller derover, beliggende på vandet uden for værftsområder er forbudt.

Ved overfladebehandling udendørs forstås følgende former for behandling af et skibs udvendige overflader: Højtryksspuling med eller uden tilsætning af blæsemiddel med henblik på fjernelse af gammel maling, sandblæsning med eller uden vandtilsætning (våd fristråleblæsning og tør fristråleblæsning) samt metallisering og sprøjtemaling.

13. Overfladebehandling på udendørs landarealer må kun ske på befæstet areal.
14. Ved overfladebehandling af skibe i dokke, på Bedding 1 eller på udendørs områder inden for værftsområder foretages effektiv forebyggelse, herunder nødvendig afskærmning i forbindelse med arbejdets udførelse, imod væsentlig forurening.
15. Værftet må foretage udendørs overfladebehandling af skibe og andre stålemner på nedennævnte lokaliteter i henhold til tabel 1, idet der som minimum skal foretages afskærmning som nævnt i tabellen.

Krav til afskærmning	Bedding	Tørdok, eksisterende	Skibe på vandet ved kaj
Højtryksspuling/hydroblasting ¹⁾	Støjskærm	Ingen	÷
Tør fristråleblæsning	Fuld	Ingen ²⁾	Fuld ³⁾
Våd fristråleblæsning	Ingen	Ingen	Ingen ³⁾
Metallisering/sprøjtemaling	Læskærm	Ingen ²⁾	Læskærm ³⁾
Vakuumblesning/rullemaling	Ingen	Ingen	Ingen

Tabel 1. Afskærmningskrav ved overfladebehandling.

1) Aktiviteten må ikke medføre synlige aerosoler udenfor værftets areal.

- 2) *Det forudsættes, at arbejdet foregår under dokkant. Såfremt der overfladebehandles over dokkant i åben dok, skal der ske yderligere afskærmning svarende til højden af arbejdet.*
- 3) *Der kan foretages aktiviteter på dæk, men ikke på de udvendige skibssider.*
÷ *Aktiviteten må ikke foretages det pågældende sted.*

Ved fuld afskærmning forstås en afskærmning, der er fuldstændig tætsluttende således, at der ikke forekommer støvpåvirkninger af omgivelserne.

Ved overfladebehandling af arealer under 10 m² kræves ingen afskærmning, såfremt arbejdet foretages uden gene for omgivelserne.

Såfremt overfladebehandlingen alligevel giver anledning til forurening/gener udenfor værftets areal, skal der ske en yderligere afskærmning/inddækning end som angivet i tabel 1.

16. Afskærmningen skal effektivt vedligeholdes. Såfremt der opstår huller i afskærmningen, skal overfladebehandlingsarbejdet standses, indtil afskærmningen er repareret.
17. Før afrensning/afvaskning af et skib påbegyndes, skal opsamlingsrenderne til spildevandet rengøres, således at det ikke er muligt for urensset spildevand at løbe til havnebassinet.
18. Inden uddokning eller søsætning af et skib, skal dokke og Bedding 1 rengøres for materialer eller stoffer, som kan forurene vandmiljøet, herunder brugt blæsemiddel, afblæst maling, spild, olieholdige klude med videre.

Metalliseringsanlæg

19. ♦ Ved indendørs metallisering skal døre, vinduer og porte til metalliseringskabinen være lukkede.
20. ♦ Døre og porte til det fri skal være tætsluttende. Forholdet mellem udsuget luft og indblæst erstatningsluft skal tilpasses således, at der i metalliseringskabinen kan opretholdes et konstant undertryk under drift.
21. ♦ I afkast (afkast P1 og P2) for udsugning fra metallisering, hvor der er fastsat en emissionsgrænse, jf. vilkår 39, skal der være etableret målesteder med indretning og placering som anført i MEL-22 Kvalitet i Emissionsmålinger (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk). Målestederne skal være placeret, sådan at det sikres, at de fastsatte emissionsgrænseværdier kan dokumenteres overholdt.
22. ♦ Metalliseringsstøv, der er aflejret på gulvet i metalliseringskabinen (grovfraction af forbisprøjt med mere), skal fjernes ved støvsugning mindst én gang dagligt. Alternativt, eller i kombination med daglig støvsugning, skal metalliseringskabinen indrettes således, at den grove spildfraktion opsamles i silo/rum under gulvriv.
23. ♦ Filtre skal drives, serviceres og vedligeholdes efter filterleverandørens anvisninger, så normal renseeffektivitet er opretholdt løbende. Eftersyn skal dog

ske mindst 1 gang om året. Driftsinstruks for filtre skal være tilgængelig i umiddelbar nærhed af filtrene. Filtre skal kontrolleres visuelt mindst 1 gang om måneden for utætheder. Kontrol skal foretages på renluft-siden eller i afkastkanal efter filter. Renluft-siden eller afkastkanal skal efterfølgende rengøres for støvaflejringer af hensyn til kommende inspektioner.

Luftforurening¹

24. Diffuse kilder, herunder udendørs aktiviteter, transport og oplag, må ikke kunne give anledning til støv- og lugtgener eller anden luftforurening uden for virksomhedens område, som af tilsynsmyndigheden skønnes væsentlig. På forlangende fra tilsynsmyndigheden skal virksomheden begrænse generne.
25. Uden for virksomhedens område må virksomhedens faste afkast ikke give anledning til lugtgener, der er væsentlige efter tilsynsmyndighedens vurdering. På forlangende fra tilsynsmyndigheden skal virksomheden begrænse generne.
26. Brugt sandblæsningssand, der ligger i det fri, skal holdes befugtet. Sandet skal, efter det er fjernet fra bedding, dokke eller kaj, opbevares i lukket container, således at omgivelserne ikke påføres støvgener.
27. Brugt sandblæsesand skal fjernes hurtigst muligt efter arbejdstids ophør. Der må kun fejes og skovles, når blæsemidlet er fugtigt. Tørt blæsemiddel skal opsamles ved støvsugning.

Luftemissioner

Processer med brug af køle- og smøremidler

28. I afkast (afkast 1 og 15), hvor der udledes olietågeaerosoler fra brug af køle- og smøremidler ved drejning, boring, fræsning, høvling og slibning, skal følgende emissionsgrænseværdier overholdes:
 - 1) 1 mg/normal m³ for mineralske olietågeaerosoler.
29. Emissionsgrænseværdierne for olietågeaerosoler anses for overholdt i afkast, som overholder følgende krav:
 - 1) Den udsugede luft skal renses med et afsluttende filter med mindst 99 % renseeffektivitet.
 - 2) Filtret skal være forsynet med en differenstrykmåler, som løbende skal følge, hvornår filtret skal renses eller udskiftes.
 - 3) Ved installation og ved skift af olietågefilteret skal det kontrolleres, at filtret er ubeskadiget og monteret korrekt uden utætheder. Efter udskiftning skal det kontrolleres, at differenstrykket ved normal drift ligger i det normale område for nyt filter.
 - 4) Olietågefiltre skal vedligeholdes og serviceres efter leverandørens anvisninger.

Der skal således etableres olietågefilter på afkast 1.

¹ Oversigt over virksomhedens procesluftafkast, nummereringer og placeringer fremgår af luftnotat, se bilag C.

Slibeprocesser

30. I afkast (afkast 1, 15, 18) fra slibeprocesser (gældende for forarbejdning af jern, stål eller andre metaller) skal emissionsgrænseværdien på 5 mg/normal m³ for slibestøv målt som total støv overholdes.
31. Da den samlede luftmængde, der udledes fra virksomheden fra slibeprocesser uden anvendelse af køle- og smøremidler, overstiger 2.500 normal m³/time, skal der senest 6 måneder efter, at anlægget er sat i drift, foretages præstationskontrol i ethvert afkast (afkast 1, 15, 18) fra slibeprocesser med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdien i vilkår 30 er overholdt.
32. Målinger, der foretages som led i en præstationskontrol, jf. vilkårene 31 og 46, skal udføres som angivet i maskinværkstedsbekendtgørelsens bilag 4 og målested skal indrettes som angivet i samme bilag.

Rapport over præstationskontroller, skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at kontrollen er gennemført.

33. Luftmængder fra slibearbejde i rustfrit stål må ikke overskride de luftmængder, der er angivet i tabel 2.

Afkast nr.	Maksimal luftmængde (m ³ /h)
1	1.000
18	2.000

Tabel 2. Maksimale luftmængder fra slibearbejde i rustfrit stål.

34. Partikelfiltre på afkast fra slibeprocesser skal drives, serviceres, vedligeholdes og udskiftes efter filterleverandørens anvisninger, så normal renseeffektivitet er opretholdt løbende.

Afkast fra slibeprocesser skal kontrolleres mindst 1 gang om måneden for utætheder fra filtret.

Svejse- og/eller skæreprocesser²

35. Virksomheden skal etablere filtre, der er i stand til at tilbageholde mindst 99 % af svejserøgen i afkast (afkast 1, 6, 7, 10, 18, P1, P2) fra MMA- og MIG/MAG-svejsning.
36. Virksomheden skal etablere filtre, der er i stand til at tilbageholde mindst 99 % af skærerøgen i afkast (afkast 20) fra plasmaskæring.
37. Filtre på afkast fra svejse- og/eller skæreprocesser skal drives, serviceres og vedligeholdes og udskiftes efter filterleverandørens anvisninger, så normal renseeffektivitet er opretholdt løbende.
38. Før nye filtre på afkast fra svejse- og/eller skæreprocesser tages i brug, skal virksomheden fremskaffe dokumentation for, at filteret opfylder kravet i vilkår 35 og vilkår 36.

² Gælder ikke for afkast (afkast 12, 21) fra vedligeholdelses-/reparationssvejsning.

Metallisering

39. ♦ Virksomheden skal overholde en emissionsgrænseværdi for total støv på 5 mg/normal m³ ved anvendelse af Al og Zn til metallisering. Emissionsgrænseværdien gælder i hvert afkast (afkast P1, P2) fra metalliseringsanlægget.
40. ♦ Senest 6 måneder efter, at anlægget (vedr. nyt metalliseringsanlæg i ny tørdok) er sat i drift, skal der foretages præstationskontrol i hvert afkast (afkast P1, P2) i form af 3 enkeltmålinger hver af en varighed på 1 time med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdien i vilkår 39 er overholdt.

Herefter kan tilsynsmyndigheden kræve, at der foretages yderligere præstationskontrol, dog højst 1 gang årligt. Hvis resultatet af en præstationskontrol (det aritmetiske gennemsnit af samtlige enkelte målinger) er under 60 % af emissionsgrænseværdien, kan der dog kun kræves kontrol hvert andet år.

Målingerne skal foretages under repræsentative driftsforhold (maksimal normaldrift) og skal udføres af et firma/laboratorium, der er akkrediteret hertil af DANAK (Den Danske Akkrediteringsfond) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse. Prøvetagning og analyse for totalstøv skal ske efter metodeblad nr. MEL-02 (Miljøstyrelsens anbefalede metoder, der findes på hjemmesiden for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften: www.ref-lab.dk) eller efter internationale standarder med mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.

Rapport over målingerne skal indsendes til tilsynsmyndigheden senest 2 måneder efter, at målingerne er foretaget.

Tør fristråleblæsning

41. Ved tør fristråleblæserensning skal spredning af diffust støv til omgivelserne forhindres ved følgende:
- 1) Døre, vinduer og porte samt spjæld til blæserensningskabinen (-hallen) skal være lukkede og tætsluttende.
 - 2) Der skal opretholdes et konstant undertryk i blæserensningskabinen (-hallen) under drift.
 - 3) Afrensede emner skal være rengjorte for brugt blæserensningsmateriale, før emnerne køres eller transporteres ud af blæserensningskabinen (-hallen).
 - 4) Brugt blæsemiddel i og foran blæserensningskabinen (-hallen) skal fjernes, så det ikke giver anledning til støvgener i omgivelserne.
 - 5) Rengøring af blæserensningskabine (-hallen) skal ske for lukkede porte, døre og vinduer.
42. I afkast fra anlæg med blæserensning (afkast P1, P2) skal emissionsgrænseværdien på 5 mg/normal m³ målt som total støv overholdes.
43. Partikelfiltre på afkast fra blæserensning skal drives, serviceres, vedligeholdes og udskiftes efter filterleverandørens anvisninger, så normal renseeffektivitet er opretholdt løbende.

Afkast fra blæserensning med partikelfiltre skal kontrolleres mindst 1 gang om måneden for utætheder fra filteret.

Vådmaling

44. Under drift af vådmaleanlæg skal døre, vinduer og porte til produktionslokalet være lukkede og tætsluttende.
45. I alle afkast (afkast 28, P1, P2, T1, T2, T3, T4) fra vådmaleanlæg skal følgende emissionsgrænseværdier overholdes:
- 1) 5 mg/normal m³ for zinkstøv.
 - 2) 5 mg/normal m³ for epoxystøv.
 - 3) 10 mg/normal m³ for støv, målt som total støv.
 - 4) 300 mg/normal m³ for blandingsfortyndere.
 - 5) 5 mg/normal m³ for 5-metylhexan-2-on (kl. I stof)

Emissionsgrænseværdien for total støv anses for overholdt, hvis der er installeret et filter i udsugningen fra malerhallen, -kabinen eller sprøjteboksen, der kan tilbageholde mindst 90 % af malingstøvet.

46. I ethvert afkast (afkast 28, P1, P2, T1, T2, T3, T4) fra vådmaleanlæg skal der senest 6 måneder, efter anlægget er sat i drift, foretages præstationskontrol med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdier i vilkår 45 er overholdt.
47. Partikelfiltre på afkast fra vådmaleanlæg skal drives, serviceres, vedligeholdes og udskiftes efter filterleverandørens anvisninger, så normal renseeffektivitet er opretholdt løbende.
48. Afkast fra vådmaleanlæg med partikelfilter skal efterses mindst 1 gang om måneden for kontrol af utætheder fra filteret.

Flygtige organiske forbindelser (VOC)

49. Aktiviteten eller anlægget skal overholde emissionsgrænseværdierne for spildgasser og diffus emission i tabel 3.

Emissionsgrænseværdier i spildgas (mg TOC/normal m ³)	Emissionsgrænseværdier for diffuse emissioner (% af input)	Bemærkninger
50/75*	20	*Første emissionsgrænseværdi gælder for tørring, anden for overfladebehandling.

Tabel 3. Emissionsgrænseværdier for spildgasser og diffus emission.

Overfladebehandling, der ikke kan foregå under indeslutning, kan dog fravige værdierne i tabel 3.

50. Virksomheden skal træffe alle egnede foranstaltninger til at reducere emissioner af flygtige organiske forbindelser til det mindst mulige under opstart og nedlukning.
51. Såfremt det skulle være nødvendigt med brugen af stoffer eller produkter, indeholdende flygtige organiske forbindelser, der er eller bør være CMR-klassificerede med faresætningerne: H340, H350, H350i, H360D eller H360F, eller halogenerede flygtige organiske forbindelser, der er eller bør være CMR-klassificerede med faresætningerne: H341 eller H351, skal tilsynsmyndigheden underrettes herom.

B-værdier og afkasthøjder

52. Procesluft fra aktiviteter på virksomheden skal opsamles og afledes igennem afkast.
53. Hvor ikke andet fremgår af de efterfølgende vilkår, skal afkast fra procesluftudsugninger (afkast 2, 3, 12, 13, 19, 21) som minimum føres lodret og over tag på en sådan måde, at der kan ske fri fortynding, det vil sige eksempelvis ved, at afkastet føres mindst 1 meter over det sted på tagfladen, hvor afkastet er placeret.

Metallisering

54. ♦ Virksomhedens afkast (afkast P1, P2) fra metallisering skal være dimensioneret, så B-værdierne i tabel 4 er overholdt.

Parameter	B-værdier [mg/m ³]
Zink	0,06
Aluminium	0,01

Tabel 4. B-værdier for indendørs metallisering.

55. ♦ Afkast (afkast P1, P2) fra procesudsug ved metallisering skal føres mindst 1 meter over tag, for ny tørdok svarende til 36 m over terræn.

Blæserensning, drejning, boring, fræsning, slibning samt vådmaleanlæg

56. Virksomhedens afkast (afkast 1, 14/15/16, 18, 28, P1, P2, T1, T2, T3, T4) fra blæserensning, drejning, boring, fræsning, slibning samt vådmaleanlæg skal dimensioneres, så virksomhedens samlede bidrag til tilstedeværelse af forurenende stoffer uden for virksomhedens skel overholder B-værdier i tabel 5.

Aktivitet	Parameter	B-værdier [mg/m ³]
Blæserensning	Kulslagge (aluminiumsilikat)	0,06
Drejning, boring, fræsning, høvling og slibning	Slibestøv – rustfrit stål	0,003 ³
	Slibestøv – i øvrigt	0,01
	Mineralske olieaerosoler	0,003
Vådmaleanlæg	Malingstøv generelt	0,08
	Epoxystøv	0,01
	Polyurethanstøv	0,04
	Zinkstøv	0,06
	Blandingsfortyndere	0,15

Tabel 5. B-værdier for aktiviteter omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsen.

57. ♦ Afkast (afkast P1, P2) fra blæserensning skal føres mindst 1 meter over tag, for ny tørdok svarende til 36 m over terræn.
- ♦ Afkast (afkast P1, P2, T1, T2, T3, T4) fra vådmaleanlæg for ny tørdok skal føres mindst 1 meter over tag, svarende til 36 m over terræn.

³ Denne B-værdi er fastsat højere end i maskinværkstedsbekendtgørelsen. Se begrundelse herfor side 37.

For lager-/blandetelt skal afkast (afkast 28) føres mindst ½ meter over tag.

Afkast (afkast 1) fra drejning, boring, fræsning, slibning skal føres mindst 1 meter over tag, svarende til 8 meter over terræn.

Afkast (afkast 18) fra drejning, boring, fræsning, slibning skal føres mindst 3 meter over tag, svarende til 10 meter over terræn.

Afkast (afkast 14/15/16) fra fræsning skal føres mindst 3,9 meter over tag, svarende til 8,9 meter over terræn.

Svejse- og skæreprocesser

58. Afkast (afkast 1, 6, 7, 10, 18, 20, 27) i tilknytning til svejse- og skæreprocesser skal føres mindst én meter over tagryg på det tag, hvor afkastet er placeret.

Plastbearbejdning

59. Virksomhedens afkast (afkast 11) fra plastbearbejdning skal være dimensioneret, så B-værdien i tabel 6 er overholdt.

Parameter	B-værdier [mg/m ³]
Polyamidstøv (nylonplaststøv)	0,01

Tabel 6. B-værdi for plastbearbejdning.

60. Afkast fra plastbearbejdning (afkast 11) skal føres mindst 0,5 meter over tag, svarende til 7,7 meter over terræn.

Støj

61. Normal drift af værftet (minus sandblæsning) må ikke medføre, at værftets samlede støjbidrag (L_r) overstiger nedenstående værdier i ethvert punkt (horisontalt som vertikalt) i de pågældende områder.

Områdetyperne fremgår af bilag B.

	Kl.	Reference tidsrum (Timer)	Områdetyper			
			I dB(A)	II dB(A)	III dB(A)	V dB(A)
Mandag-fredag	07-18	8	70	60	55	48 ¹⁾ 51 ²⁾
Lørdag	07-14	7	70	60	55	48 ¹⁾ 51 ²⁾
Lørdag	14-18	4	70	60	45 ¹⁾ 48 ²⁾	40 ¹⁾ 44 ²⁾
Søn- & helligdage	07-18	8	70	60	45 ¹⁾ 48 ²⁾	40 ¹⁾ 44 ²⁾
Alle dage	18-22	1	70	60	45 ¹⁾ 48 ²⁾	40 ¹⁾ 44 ²⁾

Tabel 7. Støjgrænser. Tallene er angivet som det ækvivalente, korrigerede støjniveau i dB(A) som funktion af tidsrum og områdetype.

¹⁾ Gældende i stueplan

²⁾ Gældende på 1. sal og højere

Områdetyper:

- I Erhvervs- og industriområder
- II Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomhed
- III Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)
- V Boligområder for åben og lav boligbebyggelse

Ved drift med sandblæsning tillades værftets samlede bidrag til støjbelastningen, L_r , at være 53 dB(A) i områdetype V i tidsrummene mandag-fredag 07-18 og lørdag 07-14.

62. Støjreducerende tiltag, som indgår i støjberegningen skal implementeres indenfor 6 måneder fra godkendelsen er meddelt. Der er tale om følgende:
- Ved sandblæsning på Bedding 1 forudsættes 4 meter høj mobil absorberende støjskærm foran støjkilde.
 - Støjdæmpning af og fjernelse af rentoner fra enkelte mobile svejseudsugningsenheder på skibene.
 - Støjdæmpning af faste tekniske installationer (ventilation, afkast med videre).
 - Udskiftning af dieseldrevne trucks, lifte og traktorkran til eldrevne køretøjer.
 - Ingen drift af følgende støjkloder i aftenperioden:
 - Bankning/slibning ved Bedding 1.
 - Bankning/slibning oven på skib i eksisterende tørdok.
 - Intern kørsel må kun ske med eldrevne trucks/lift efter kl. 18.
63. Virksomheden skal gennem målinger og/eller beregninger dokumentere, at grænseværdierne i vilkår 61 er overholdt, hvis tilsynsmyndigheden finder det påkrævet. Hvis støjgrænserne er overholdt, kan målingerne/beregningerne højst kræves gentaget 1 gang om året.
64. Dokumentation skal senest 3 måneder efter, at kravet er fremsat, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen/beregningen.
65. Dokumentation skal udføres af et målefirma, som er akkrediteret af DANAK eller godkendt af Miljøstyrelsen til "Miljømålinger ekstern støj". Virksomhedens støj skal dokumenteres ved måling og/eller beregning efter gældende vejledninger fra Miljøstyrelsen, nr. 6/1984: Måling af ekstern støj og nr. 5/1993: Beregning af ekstern støj fra virksomheder.
66. Støjmåling skal foretages, når virksomheden er i fuld drift eller efter aftale med tilsynsmyndigheden. Måling af maksimalværdier skal foretages ved mindst 5 forekomster af den driftstilstand, der giver anledning til maksimalværdien, medmindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.
67. Grænseværdier for støj, jf. vilkår 61 anses for overholdt, hvis målte eller beregnede værdier fratrukket ubestemtheden er mindre end eller lig med grænseværdien. Målingernes og beregningernes samlede ubestemthed fastsættes i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledninger.

Vibrationer

68. Driften af værftet må ikke medføre, at udsendelse af vibrationer, målt som accelerationsniveau indendørs i de berørte bygninger, overstiger følgende grænseværdier (dB re 10^{-6} m/s²):

Anvendelse	Vægtet accelerationsniveau L_{aw} i dB
Boliger i boligområder (hele døgnet)	75
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde (kl. 18-07)	
Børneinstitutioner og lignende	
Boliger i blandet bolig/erhvervsområde (kl. 07-18)	80
Kontorer, undervisningslokaler og lignende	
Erhvervsbebyggelse	85

Tabel 8. Grænseværdier for vibrationer gældende for det maksimale KB-vægtede accelerationsniveau med tidsvægtning S.

69. Hvis tilsynsmyndigheden ved observationer og eventuelt orienterende målinger finder, at ovenstående grænser for vibrationer kan være overskredet, skal virksomheden få foretaget akkrediterede målinger/beregninger. Tilsynsmyndigheden kan maksimalt kræve en årlig bestemmelse.
70. Dokumentation skal senest 3 måneder efter, at kravet er fremsat, tilsendes tilsynsmyndigheden sammen med oplysninger om driftsforholdene under målingen.
71. Virksomhedens vibrationer skal dokumenteres ved måling og beregning efter gældende vejledning fra Miljøstyrelsen, p.t. nr. 9/1997 om Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø.
72. Måling skal foretages, når virksomheden er i fuld drift, medmindre der er truffet anden aftale med tilsynsmyndigheden.
73. Grænserne for vibrationer anses for overholdt, hvis de målte værdier er mindre end eller lig med de fastsatte grænser, jf. vilkår 68.

Beskyttelse af jord og grundvand

74. Aktiviteter på virksomheden må ikke give anledning til forurening af jord og grundvand, der af tilsynsmyndigheden vurderes som værende væsentlig. På forlangende fra tilsynsmyndigheden skal virksomheden lade udføre afhjælpende foranstaltninger.
75. Spild af forurenende stoffer fra produktion og affald skal forhindres.
76. Produktion på maskiner, hvorfra der kan ske spild af køle- og smøremiddel, skal foregå på en tæt belægning med mulighed for opsamling af spild.
77. Rensetromler skal placeres under tag på en tæt belægning og være forsynet med opsamlingsbakke til afrenset materiale.
78. Ved udendørs opbevaring af fræsespåner, affald fra klipning af plademateriale og andet metalaffald, der indeholder rustbeskyttende olie og/eller køle- og

smøremidler, skal affaldet opbevares forsvarligt således, at afdryppet olie eller køle- og smøremiddel kan opsamles i egnet spildbakke eller lignende. Oplagspladsen skal have en tæt belægning uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand og kloak eller med spildbakke. Oplagspladsen eller spildbakken skal kunne rumme indholdet af den største beholder, der opbevares.

79. Køle- og smøremiddel, maling, blandingsfortyndere og olieprodukter, såvel nyt som brugt, samt forurenede absorptionsmateriale, kasseret blæsemiddel, filterstøv, malingsstøv og andet farligt affald samt afpresset materiale og affald fra tromling skal opbevares i egnede lukkede beholdere, der er tætte og beskyttet mod vejrlig. Oplagspladsen skal have en tæt belægning uden mulighed for afløb til jord, grundvand, overfladevand og kloak eller med spildbakke. Oplagspladsen eller spildbakken skal kunne rumme indholdet af den største beholder, der opbevares.

Ovenstående gælder ikke for oplag i tanke allerede omfattet af olietankbekendtgørelsen⁴.

80. Beholdere nævnt i vilkår 79, skal være mærkede, så det tydeligt fremgår, hvad de indeholder.
81. Overjordiske tanke med fyringsolie og motorbrændstof skal sikres mod påkørsel. Påfyldningsstudse og aftapningshaner (aftapningsanordninger) for olieprodukter, herunder motorbrændstof, skal placeres inden for konturen af en tæt belægning med kontrolleret afledning af afløbsvandet. Alternativt skal eventuelt spild opsamles i en tæt spildbakke eller grube. Udendørs spildbakker eller gruber skal tømmes, således at regnvand i bunden maksimalt udgør 10 % af spildbakkens eller grubens volumen.
82. Arealer med tæt belægning nævnt i vilkårene 76, 77, 78, 79, og 81 skal kontrolleres for utætheder mindst 1 gang årligt. Utætheder skal udbedres, straks efter at de er konstateret.

Affald

83. Affald skal sorteres, opbevares og bortskaffes i overensstemmelse med Frederikshavn Kommunes affaldsregulativer, herunder Regulativ for erhvervsaffald⁵, og efter Frederikshavn Kommunes anvisning i øvrigt. Tilsynsmyndigheden kan forlange skriftlig dokumentation herfor.
84. Virksomhedens affald skal sorteres i passende fraktioner, så der bliver mulighed for at genanvende mest muligt, enten på virksomheden selv, eller ved bortskaffelse til genbrug.
85. ♦ Filterstøv fra metallisering skal opsamles og opbevares i egnede lukkede beholdere, containere, big-bags eller lignende, som er tætte og mærket med indhold.
86. ♦ Filterstøv og grov spildfraktion (gulvopfej, belægninger, trådrester) fra metallisering skal genanvendes internt på virksomheden eller eksternt.

⁴ Miljø- og Fødevarerministeriets bekendtgørelse nr. 1257 af 27. november 2019 om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines

⁵ Frederikshavn Kommune Regulativ for erhvervsaffald, gældende fra d. 01-10-2018

87. Slam fra spildevandsrensning skal bortskaffes til godkendt modtageanlæg, registreret i det nationale affaldsregister⁶.

Spildevandsudledning til recipient

88. Tilladelse til udledning af spildevand til recipient via havneområdet omfatter følgende spildevandsstrømme:
- Tagvand.
 - Uforurennet overfladevand fra:
 - Befæstede arealer fra omtrentligt 30.000 m², herunder arealer på de nye værfts- og havnearealer, der afledes via sandfang og olieudskilleranlæg.
 - Rengjort bedding og rengjorte tørdokke. Fra Bedding 1 udledes overfladevandet delvist via sandfang og olieudskilleranlæg (ca. 1/4 del), delvist ved direkte udledning.
 - Uforurennet procesvand fra andre aktiviteter på skibsværftet, der eksempelvis omfatter vand fra vask af rene tanke, skibsdæk og fra fyldning af tanke (ca. 7.100 m³/år).
89. Olieholdigt vand fra ballasttanke må ikke udtømmes i dokken og/eller havnen, men skal opsamles og bortskaffes på anden vis, eventuelt som farligt affald, alternativt forrenses i olieudskilleranlæg og udledes til spildevandsforsynings-selskabets spildevandsanlæg efter særskilt tilslutningstilladelse hertil.
90. Der må ske udledning til havnebassinet i udløbspunkterne Udløb01, Udløb02, SL27RUP og SL29RUP, Udløb 03 og Udløb 04.
- Udløbspunkterne fremgår af bilag D.
91. Spildevandet jf. vilkår 88 må ikke indeholde andre stoffer, end hvad der sædvanligvis tilføres tag og overfladevand i forbindelse med afstrømning fra sådanne arealer eller have en væsentlig anden sammensætning end svarende hertil.
- Det skal dokumenteres med 5 stikprøver inden for 1 år fra meddelelse af denne afgørelse, at uforurennet procesvand ikke indeholder miljøfremmede stoffer.
- Tilsynsmyndigheden kan forlange, såfremt det skønnes nødvendigt, at der udtages spildevandsprøver. Spildevandsprøverne skal udtages og analyseres af et akkrediteret laboratorium⁷. Spildevandsprøverne skal udtages som øjebliksprøver, mens der sker afløb.
92. Sandfang og olieudskilleranlæg skal tømmes efter behov, dog mindst en gang årligt, og skal til enhver tid være fuldt funktionsdygtige, det vil sige at eftersyn skal foretages efter behov.

⁶ Se link: <https://affaldsregister.ens.dk/Default.aspx>

⁷ Det forudsættes at prøvetagning og analyse sker i overensstemmelse med kravene i den til enhver tid gældende bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, pt. bek. 2362 af 1. januar 2022.

Driftsjournal

93. Der skal føres journal over virksomhedens væsentligste miljøforhold. Følgende skal som minimum registreres:
- 1) Registrering og journal over driftstider og timer for sandblæsning, jf. vilkår 11.
 - 2) Dato for kontrol og vedligeholdelse af filtre, herunder udskiftning af filtermateriale, og for opdagelse af fejl i filtre med angivelse af korigerende handling, jf. vilkår 23, 43 og 48.
 - 3) Det årlige forbrug af blandingsfortyndere og andre opløsningsmidler.
 - 4) Dato for eftersyn af belægninger og eventuelt udbedringer, jf. vilkår 82.
94. Driftsjournalerne skal opbevares på virksomheden i mindst 5 år og skal være tilgængelig for tilsynsmyndigheden.

Årlig indberetning

95. Journalerne skal hvert år senest den 1. april fremsendes til tilsynsmyndigheden sammen med oplysningen i vilkår 96.
96. Der skal mindst en gang om året indsendes oplysninger om emissionen af flygtige organiske opløsningsmidler jf. VOC-bekendtgørelsens benævnelser i bilag 4.

Emissionen af flygtige organiske opløsningsmidler = $I_1 - O_6$

I_1 : Mængden af organiske opløsningsmidler, eller mængden af organiske opløsningsmidler i de indkøbte kemiske produkter, der anvendes som input til processen inden for det tidsrum, hvor massebalancen beregnes (normalt 1 år).

O_6 : Organiske opløsningsmidler, som er indeholdt i indsamlet affald.

2. Baggrunden for godkendelsen

Frederikshavn Kommune har på møde med virksomheden den 26. januar 2018 oplyst, at samtidig med behandling af ansøgning om miljøgodkendelse af udvidelser/ændringer (herunder ny tørdok), skal de eksisterende miljøgodkendelser samt udledningstilladelse til Karstensens Skibsværft A/S revideres.

Frederikshavn Kommune har den 10. oktober 2021 modtaget ansøgning om miljøgodkendelse til udvidelser/ændringer, blandt andet ved etablering af ny overdækket tørdok samt generel produktionsudvidelse af aktiviteter med 20 - 25 %, på Karstensens Skibsværft A/S. Kommunen har sammen med ansøgningen modtaget en opdateret miljøteknisk beskrivelse af den samlede virksomhed.

Frederikshavn Kommune har den 14. marts 2022 modtaget revideret ansøgningsmateriale.

2.1 Beskrivelse af virksomheden

Følgende miljøtekniske beskrivelse er uddrag fra ansøgningsmaterialet.

Karstensens Skibsværft A/S er en eksisterende virksomhed, etableret i den vestlige del af Skagen Havn på lejede arealer på ejendommene beliggende:

- Vestre Strandvej 11, 9990 Skagen, matrikel 546, Skagen Bygrunde,
- Vestre Strandvej 13, 9990 Skagen, matrikel 546, Skagen Bygrunde,
- Vestre Strandvej 13, 9990 Skagen, matrikel 573t, Skagen Bygrunde,
- Vestre Strandvej 15, 9990 Skagen, matrikel 562, Skagen Bygrunde,
- Vestre Strandvej 17, 9990 Skagen, matrikel 563, Skagen Bygrunde,
- Beddingevej 6, 9990 Skagen, matrikel 573cp, Skagen Bygrunde
- Nordkajen 16, 9990 Skagen, matrikel 573s, Skagen Bygrunde samt
- Vestre Tværmole 28-32, 9990 Skagen, matrikel 573cg, Skagen Bygrunde.

Alle ejendommene ejes af Skagen Havn.

Værftet udfører nybygning samt ombygnings- og reparationsarbejder af alle slags skibe på op til en længde på 135 meter og op til 7.500 tons, eksempelvis fiskefartøjer, tankskibe, fragtskibe og specialfartøjer.

I 2016 er nybygning af skibe udflyttet til Vestre Tværmole 28-32, 9990 Skagen. Denne del af virksomheden reguleres selvstændigt, og er ikke omfattet af nærværende afgørelse.

Værftet udfører arbejder primært på stålskibe og i mindre omfang eventuelt på træskibe. Der serviceres op til 275 skibe årligt, idet der kan forekomme samtidigt arbejde på op til 15 skibe.

Indretningsplan over værftets fremtidige forhold fremgår af bilag A.

Reparations- og vedligeholdelsesarbejderne omfatter:

Forbehandling, der sker med henblik på at fjerne salte, olie, fedt og rust med videre, udføres ved højtryksspuling samt ved våd og/eller tør fristråleblæsning.

Højtryksspulingen sker som en afvaskning ved et lavt tryk på få bar, hvorved der forudsættes, at metoden ikke i væsentligt omfang fjerner løstsiddende maling.

Højtryksspulingen sker også som en afrensning under højt tryk (hydroblasting) og har til formål, foruden almindelig afvaskning, at fjerne begroninger, løstsiddende maling med videre. Ved tilsætning af blæsemiddel til spulevandet øges rensehastigheden væsentligt. Våd og tør fristråleblæsning sker under anvendelse af kulslagge (aluminiumsilikat), der er et engangsblæsemiddel. Der anvendes ikke slyngrensning.

Hovedbehandling ved påføring af vådmaling, enten med pensel, rulle eller ved sprøjtning. Den anvendte maling er baseret på organiske opløsningsmidler, og indeholdende blandt andet zink, epoxy samt begroningshindrende maling (antifouling maling). Der foretages ikke pulvermaling, men udelukkende vådmaling. Maleraktiviteter sker både inden- og udendørs.

Desuden anvendes i begrænset omfang, anslået ca. 40 timer pr. år og alene til mindre pletreparationer, metallisering som et alternativt til korrosionsbeskyttende maling på skibsoverflader over vandlinjen. Metalliseringen foretages umiddelbart efter tør fristråleblæsning, og sker ved pålæggelse af et lag af zink eller zinklegering (zink-aluminium). Processen sker som termisk sprøjtning ved flammesprøjtning, lysbuesprøjtning eller plasmasprøjtning, og sker både inden- og udendørs. Indendørs vil metallisering alene forekomme i ny tørdok. Udendørs forekommer metallisering eksempelvis på en skibsside.

I forbindelse med opgaverne anvendes støtteprocesser som metalforarbejdning (primært i ulegeret stål, herunder aluminium, og undtagelsesvist i rustfrit stål samt i fiberplast), herunder:

- afkortning ved savning, klipning, rørsækering, flammesækering, plasmasækering under anvendelse af køle-/smøremiddel,
- massebevarende kold bearbejdning som bukning,
- spåntagende og støvende bearbejdning som drejning, boring, fræsning, slibning under anvendelse af køle-/smøremiddel,
- hærdeovn til hærkning af stål,
- sammenføjning ved svejsning,
- overfladeafrensning ved affedtning i rensekar og affedtning i vaskemaskine, ved brug af ikke klorerede opløsningsmidler,
- støvfrembringende overfladebehandling som glasblæsning i kabine samt tør fristråleblæsning ved brug af kulslagge (aluminiumsilikat),
- overfladebehandling i vådmaleanlæg ved sprøjtemaling under anvendelse af organiske opløsningsmidler, herunder blanding af malinger,
- montagearbejde.

Desuden findes aktiviteter tilknyttet udendørs vaskeplads samt miljøplads for affaldsoplæg og internt spildevandsforrensingsanlæg.

Aktiviteterne har hidtil og vil fortsat foregå dels udendørs, dels indendørs.

Udendørs sker aktiviteter i det fri på eller udenfor dok, på bedding og ved kaj, ligesom der findes udendørs placeret vaskeplads. Indendørs sker aktiviteter i uoverdækket eksisterende tørdok inddækket med presenninger, i overdækket ny tørdok samt i en række tilhørende værksteder (primært jern-/metalforarbejdningsværksteder), og i internt spildevandsrensplanlægning.

I forlængelse af, at nybyggeri blev udflyttet til anden lokalitet, har værftet fået bedre plads til at udføre og udvide ombygnings- og reparationsaktiviteterne, og virksomheden har et ønske om at øge produktionskapaciteten ved etablering af en ny tørdok.

Der søges derfor miljøgodkendelse til:

- Etablering af ny overdækket tørdok.
- Flytning af en del af eksisterende aktiviteter, herunder overfladebehandlinger, fra beddinger til ny overdækket tørdok, samt flytning af det gamle motorværksted til Hal 2.
- Generel udvidelse af værftets aktiviteter med 20 – 25 %.
- Etablering af nye belægnings- og installationer, herunder olieudskilleranlæg, på nye arealer.
- Ændringer i spildevandsforhold, herunder i forhold til tilslutning til forsyningens ledningsnet og udledninger til recipient.

I forbindelse med anlæggelse af ny overdækket tørdok vil de eksisterende aktiviteter i dette område blive flyttet.

Eksisterende Bedding 8 i Vestre Bassin nedlægges, idet den største bedding (Bedding 1) længst mod øst bevares. Det forventes, at en lang række operationer, som hidtil blandt andet er foregået på bedding, vil blive flyttet i den nye tørdok, idet omkring 25 % af nuværende beddingsaktiviteter vil blive gennemført i den nye tørdok indenfor en kortere årrække.

Det eksisterende motorværksted i tilknytning hertil flyttes til Hal 2. Vaskeplads i tilknytning til det eksisterende motorværksted nedlægges.

Værftets samlede aktiviteter forventes udvidet med 20 – 25 %.

For at sikre adgang via vandvej til den nye tørdok og det nye bassin foretages endvidere:

- Uddybning af Vestre Bassin og af sejlrenden ind til Vestre Bassin til kote -8,5 meter.
- Fjernelse af del af Vestre Tværmole ("Nokken") mellem Stålkajen og Vestre Tværmole.
- Etablering af nyt bassin øst for ny tørdok med bolværk og ny pier mellem Bedding 1 og det nye bassin.

Det ansøgte projekt forventes i drift i 2025.

Værftet får kapacitet til reparation af op til 250-275 skibe pr. år og op til 7.500 tons, afhængigt af opgavetyper og størrelse af skibene.

Bygningsopvarmning af produktionsbygninger sker ved naturgas. Hovedbygningen-/administrationen opvarmes ved fjernvarme.

Antallet af ansatte udgør samlet ca. 600.

Værftet er i drift alle ugens dage, alle døgnets timer. Våd og tør fristråleblæsning sker dog kun i op til 210 timer årligt, og kun i dagtimer på hverdage kl. 07.00-18.00, samt lørdage kl. 07.00-14.00. Blæserensning vil foregå på Bedding 1, inddækket med støjskærm, stilladser og presenninger, samt i eksisterende tørdok og i den nye overdækkede tørdok.

Luftforurening

De væsentligste luftemissioner stammer fra:

- Maskinværkstedaktiviteter (svejse- og skærerøg, støv, olietåger),
- sandblæsningsaktiviteter (kulslagge),
- malingsaktiviteter (organiske opløsningsmidler), samt
- i mindre omfang metallisering.

Oversigt over virksomhedens procesluftafkast, samt afkast fra energianlæg, placering af afkast og uddybende beskrivelser med videre af luftemissionsforhold fremgår af notat i bilag C.

Støj

De væsentligste støjemissioner under drift stammer fra:

- Mobile og stationære støjklider på skibsværftet, omfattende kørsel med mobil kran, trucks, traktorkran og selvkørende lifte,
- kompressoranlæg,
- ventilationsanlæg,
- udsugningsanlæg
- afkast samt
- støjstråling fra åbne porte i ny overdækket tørdok.

I forbindelse med udendørs skibsreparationer i dok, på kaj og bedding, forekommer støj fra højtryksrenseanlæg, sandblæsningsanlæg og svejseudsugningsanlæg. Desuden støj fra brug af vinkelsliber og bankelyde.

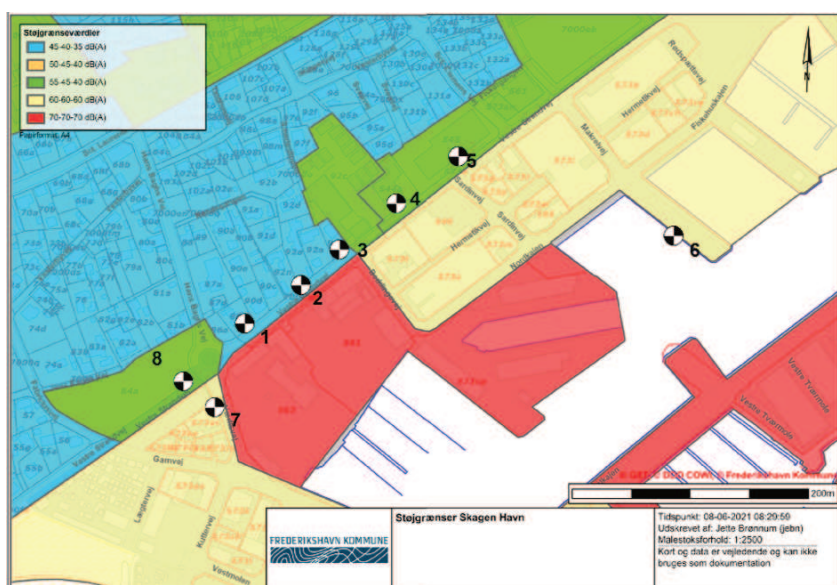
Sandblæsning vil alene forekomme i alt 210 timer om året, heraf 125 timer i ny overdækket tørdok, 20 timer på Bedding 1, 50 timer i eksisterende tørdok og 15 timer fordelt på omkringliggende produktionskajer.

Støjkortlægning af virksomhedens driftsaktiviteter er opdaterede i forbindelse med nærværende afgørelse om godkendelse og revurdering, og fremgår af Rapport "Miljømåling – Ekstern støj" af marts 2022.

Værftet er placeret syd for Vestre Strandvej. Værftet er mod øst, vest og syd omgivet af dels erhvervsområder med forbud mod generende virksomheder, dels af industriområder. Nord for værftet på den anden side af Vestre Strandvej er placeret

område for åben og lav boligbebyggelse. Mod vest er der planlagt nyt centerområde. Længere mod øst findes der centerområder.

Figur 1 viser Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj, samt nye beregningspunkter, idet der er beregnet støjbelastninger i 8 referencepunkter repræsenterende de tilstødende områdetyper.



Figur 1 Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj samt beregningspunkter benyttet i rapporten "Miljømåling- ekstern støj".

Sammenhæng mellem beregningspunkter og områdetyper fremgår af tabel 9.

Beregningspunkt nr.	Område refererende til støjgrænser	Vejledende grænseværdi, støjbelastning, L_r i dB(A) for henholdsvis dag/aften/nat
1 – stueplan	Boligområde (blå)	45 / 40 / 35
1 – 1.sal	Boligområde (blå)	45 / 40 / 35
2 – stueplan	Boligområde (blå)	45 / 40 / 35
3 - stueplan	Boligområde (blå)	45 / 40 / 35
3 - 1.sal	Boligområde (blå)	45 / 40 / 35
4 - stueplan	Centerområde (grøn)	55 / 45 / 40
5 – stueplan	Centerområde (grøn)	55 / 45 / 40
5 – 1. sal	Centerområde (grøn)	55 / 45 / 40
6 - stueplan	Erhvervsområde med forbud mod generende virksomheder (gul)	60 / 60 / 60
7 - stueplan	Erhvervsområde med forbud mod generende virksomheder (gul)	60 / 60 / 60
8 – stueplan	Centerområde (grøn)	55 / 45 / 40
8 – 1. sal	Centerområde (grøn)	55 / 45 / 40

Tabel 9. Sammenhæng mellem referencepunkter og områdetyper (støjgrænser). Ved "stueplan" forstås 1,5 m over terræn.

Med hensyn til driftsforholdene er opstillet et støjscenario, som vurderes at resultere i repræsentative støjbelastninger i omgivelserne. I virkeligheden er driftsforholdene meget varierende, og andre driftsforhold end forudsat i beregningerne kan forekomme.

Støjkildernes kildestyrker og placeringer, samt driftstider fremgår af støjdokumentationen. Der er forudsat udført følgende foranstaltninger for at støjdampe skibsværftet mest muligt indenfor hvad, der er teknisk-økonomisk muligt:

- For Bedding 1 forudsættes 4 meter høj mobil absorberende støjskærm foran støjkilde (sandblæsning).
- Støjdæmpning af og fjernelse af rentoner fra enkelte mobile svejseudsugningsenheder på skibene.
- Støjdæmpning af faste tekniske installationer (ventilation, afkast med videre).
- Udskiftning af dieseldrevne trucks, lifte og traktorkran til eldrevne køretøjer.
- Ny overdækket tørdok er forstærket lydmæssigt:
 - Glas med lydisolation $R'w = 29$ dB, svarende til 2-lags glas.
 - Let facade i front (mod naboer) er forstærket, $R'w = 43$ dB (for eksempel Paroc + forsatsvæg med 45 mineraluld og 1 eller 2 lag gips på inderside).
 - Riste med $R'w = 14$ dB (for eksempel 300 mm AKU jalousi-riste fra Climatek).
- Ingen drift af følgende støjkilder i aftenperioden:
 - Bankning/slibning ved Bedding 1.
 - Bankning/slibning ovenpå skib i eksisterende tørdok.
 - Intern kørsel må kun ske med eldrevne trucks/lift efter kl. 18.

Beregningsresultaterne for normal drift

Beregningsresultaterne for normal drift, det vil sige for drift uden sandblæseaktivitet, fremgår af tabel 10. Der forudsættes, at støjen ikke indeholder tydeligt hørbare rentoner eller impulser, og dermed er det beregnede støjniveau lig med støjbelastningen, L_r .

Beregnings-punkt	Grænseværdi, vejledende for dag/aften/nat (se figur over)	Grænseværdi, i gældende miljøgodkendelse	Beregnet støjbelastning L_r i dB(A) for fremtidigt 0-alternativ (uden tørdok)	Beregnet støjbelastning L_r i dB(A) for fremtidig normal drift med ny tørdok
1 – stueplan	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	41 / 33 / 0	42 / 36 / 0
1 – 1.sal	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	48 / 41 / 0	48 / 42 / 0
2 – stueplan	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	42 / 35 / 0	43 / 37 / 0
3 - stueplan	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	47 / 39 / 0	48 / 40 / 0
3 - 1.sal	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	50 / 43 / 0	51 / 44 / 0
4 - stueplan	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	49 / 41 / 0	50 / 41 / 0
5 – stueplan	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	47 / 43 / 0	48 / 43 / 0
5 – 1. sal	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	51 / 48 / 0	52 / 48 / 0
6 - stueplan	60 / 60 / 60	Ingen grænse fastlagt	49 / 47 / 0	50 / 49 / 0
7 - stueplan	60 / 60 / 60	60 / 60 / 60	47 / 25 / 0	49 / 40 / 0
8 – stueplan	55 / 45 / 40	48 / 44 / 35	38 / 25 / 0	41 / 36 / 0
8 – 1. sal	55 / 45 / 40	48 / 44 / 35	39 / 27 / 0	41 / 36 / 0

Tabel 10. Beregnet fremtidig støjbelastning ved normal drift (uden sandblæsning).

Grå farve:	Der er ikke tidligere undersøgt støjbelastning på 1. sal, hvorfor fastsatte grænseværdier (lempelser) i godkendelsen fra 2009 ikke nødvendigvis afspejler støjbelastningen på 1. sal.
Gul farve:	overskrider vejledende grænseværdi, men overholder ift. grænseværdier i gældende miljøgodkendelse fra 2009.
Rød farve:	overskrider grænser (lempelser) i gældende miljøgodkendelse fra 2009.

Der bemærkes, at lempelserne i gældende miljøgodkendelse i forhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er fastsat på baggrund af beregning af facadestøj i stueetagen. Praksis er sidenhen ændret, og der skal beregnes på alle relevante etager på boligfacader.

De aktuelle resultater er fremkommet ved grundig gennemgang af alle støjkloder og implementering af teknisk-økonomisk mulige støjdæmpende tiltag samtidig med at driften ikke påvirkes uacceptabelt.

Beregningsresultaterne i tabel 10 viser, at enkelte beregningspunkter ved Vestre Strandvej, beregningspunkt nr. 1 til 5, har en højere støjbelastning end den vejledende grænseværdi, men at lempelserne i gældende miljøgodkendelse overholdes, på nær ét beregningspunkt, punkt nr. 3 på 1.sal, hvor støjbelastningen overskrider lempelsen med 3 dB. Sidstnævnte skyldes primært, at støjen aktuelt beregnes på 1.sal, i modsætning til tidligere, hvor der kun blev beregnet i stueetagehøjde (terrænhøjde). Lempelsen, der er givet i miljøgodkendelsen i 2009, er derfor baseret på støjbelastningen i stueplan. Den reelle støjbelastning på 1. sal i 2009 er ukendt, men kan med en vis sandsynlighed have været 3 dB højere end i stueplan.

Såfremt der kun vurderes på støjbelastning i terrænniveau (stueetage), som var grundlaget for de gældende lempelser, viser resultaterne for scenarie med ny tørdok, at lempelserne i den eksisterende miljøgodkendelse fra 2009 overholdes. Der argumenteres derfor for, at støjbilledet med den planlagte nye tørdok ikke har ændret sig i negativ retning i forhold til lempelserne i den eksisterende miljøgodkendelse.

De vejledende støjgrænser overskrides således i boligområdet i dagperioden under normal drift med op til 3 dB(A) i stueplan og 6 dB(A) i 1. sals højde. I aftenperioden er overskridelsen af de vejledende støjgrænser maksimalt 4 dB(A).

Beregningsresultaterne for drift med normal drift samt drift med sandblæsning

Beregningsresultaterne for drift med normal drift samt drift med sandblæsning, idet sandblæsning alene vil forekomme 210 timer årligt, fremgår af tabel 11.

			Beregnet støjbelastning, dB(A), ved sandblæsning i dagperioden				
Beregningspunkt	Vejled. grænseværdi	Grænseværdi i gældende miljøgodkendelse	Bedding 1 med 4 m støjskærm	Ny tørdok med åben port	Tørdok, bov (med 4 m støjskærm)	Tørdok, agter (med 4 m støjskærm)	Til sammenligning: normal drift
Timetotal m/ny overdæk tørdok*			20	125	50		
1 – terræn	45	53	43	43	43 (43)	42 (42)	42
1 – 1.sal	45	53	49	49	49 (49)	50 (50)	48
2 – terræn	45	53	45	44	45 (44)	44 (44)	43
3 – terræn	45	53	48	48	49 (49)	48 (48)	48
3 – 1.sal	45	53	52	51	53 (52)	51 (51)	51
4 – terræn	55	55	51	50	51 (51)	50 (50)	50
5 – terræn	55	55	50	48	50 (50)	48 (48)	48
5 – 1. sal	55	55	52	52	53 (53)	52 (52)	52
6 – terræn	60	Ikke fastsat	53	57	54 (54)	55 (56)	50
7 – terræn	60	60	49	50	49 (49)	49 (49)	49
8 – terræn	55	48	42	43	42 (42)	42 (42)	41
8 – 1. sal	55	48	42	44	42 (42)	42 (42)	41

Tabel 11. Vejledende grænseværdi, lempelse i miljøgodkendelse samt beregnet fremtidig støjbelastning ved sandblæsning (inkl. støj fra normal drift) i dagperioden.

* De sidste 15 timer ligger på produktionskajer, fordelt med 5 timer hvert sted pr. år. Her er ikke lavet særskilt beregning.

Gul farve: overskrider vejledende grænseværdier, men overholder lempelser i gældende miljøgodkendelse.

Resultaterne i tabellen ovenfor viser, at de vejledende grænseværdier overskrides, men at lempelserne i den eksisterende miljøgodkendelse overholdes.

De vejledende støjgrænser overskrides således i boligområdet i dagtimerne ved sandblæsning med op til 4 dB(A) i stueplan og 8 dB(A) i 1. sals højde.

Støjdæmpende foranstaltninger

En 4 meter høj støjskærm ved Bedding 1 har god effekt og forudsættes anvendt i forbindelse med sandblæsning. Derimod har opsætning af stor mobil støjskærm på op til 24 m lang og 4 m høj ved eksisterende tørdok næsten ingen effekt (op til 1 dB), og vil ikke opleves som en mærkbar ændring. Det giver derfor ikke mening at anvende støjskærme ved den eksisterende tørdok.

Yderligere støjdemper vil kræve indkapsling (i form af bygning), reduceret drift eller mere støjsvag udstyr eller sandblæsningsmetode.

De to første, indkapsling og reduceret drift, vil have store konsekvenser for virksomhedens drift og indtjening, og vurderes som uforholdsmæssige tiltag. Sidstnævnte to, mere støjsvag udstyr eller anden mere støjsvag metode til sandblæsning, er en potentiel mulighed, men effekten, hvis nogen, kendes ikke på nuværende tidspunkt.

De forudsatte implementerede støjreducerende foranstaltninger ovenfor vurderes som de mest effektive og forholdsmæssige løsninger, både for naboer og virksomheden.

Vibrationer

Som det er tilfældet under eksisterende forhold, vurderes der ikke at være risiko for vibrationsgener under fremtidige forhold.

Lavfrekvent støj og infralyd

Som det er tilfældet under eksisterende forhold, vurderes der ikke at være risiko for gener hidrørende fra lavfrekvent støj og infralyd under fremtidige forhold.

Affald

De væsentligste affaldstyper er oplistet i tabel 12. Mængderne er baseret på opgørelsen af virksomhedens affaldsproduktion i 2020. Der forventes 25 % mere affald af hver fraktion i fremtiden, når den nye dok er etableret.

Affaldstype	Årlig mængde	Opbevaring
Sandblæsningssand	215 ton	Udendørs i containere overdækket med presenning.
Malingsaffald	35 ton	Spunstromler
Olieaffald, tømning af OBU	50 ton	Spændelågsfade, oliefilter i container, tankbil
Jern og metal	7-800 ton	
Rustfrit stål	50 ton	
Spånaaffald	20 ton	
Industriaffald	10 ton	
Brændbart affald	800 ton	
Byggeaffald	20 ton	
Rengøringsmidler, rensningsmiddel	100 kg	Dunke
Aktivt kul	500 kg	Spændelågsfad
Setlet slam fra rensningsanlæg	3 ton	
Slam fra dokken	80 ton	

Tabel 12. Affaldstyper.

Flydende affald opbevares i egnede beholdere over spildbakker, der giver mulighed for opsamling af et spild svarende til voluminet af den største beholder i oplagsområdet. Affald vil blive bortskaffet til godkendte affaldsmottageanlæg.

Industrispildevand

I det følgende beskrives karakteren af industrispildevandet fra værftets aktiviteter.

Vaskevand opsamlet fra bund efter endt aktivitet, herunder afrensning og afvaskning af skibe, regnvand, indtil rengøring er foretaget, samt vand fra rengøring af dokke og af

bedding. Samme type vaskevand genereres ved skibselevatoren på Vestre Tværmole. Vandet opsamles i settlingstanke, forrensens og udledes til forsyningens spildevandsledning.

På baggrund af datablade for anvendte produkter kan stoffer i spildevandet udgøres af:

- Organiske tinforbindelser
- Kobber, zink og bly
- Irgarol / cybutryn
- Terbutryn
- Diuron
- SeaNine (dichloroethylisothiazolinon)
- Zineb
- Zinkpyrithion
- Dichlorfluorid
- Suspenderet stof
- Olie

Der udledes maks. 18 m³ pr. gang efter afvask af skibe, og den samlede afledte vandmængde pr. år er 1.100 m³, samt yderligere 60 m³ pr. år fra Vestre Tværmole. Af den nuværende udledningstilladelse fremgår, at udledningen sker til havnens bassiner. Fremadrettet vil der ske tilslutning til forsyningsselskabets spildevandsledning efter forrensning på internt renseanlæg.

Procesvand fra andre aktiviteter på skibsværftet, der omfatter vand fra vask af rene tanke, skibsdæk og fra fyldning af tanke (eksempelvis ved trykprøvning) samt vand fra vask af brugte ballast-, fisketanke og lignende, samt vand fra vask af brændstoftanke. I tilfælde, hvor tanke indeholder rester af for eksempel fisk, tømmes tankene med slamsuger og materialet bortkøres som affald, forinden vask af tanke påbegyndes, hvorved mængden af organisk stof og/eller biofilm i det spildevand, der skal afledes, holdes på et minimum.

Ved vask af tanke kan anvendes vaskekemi.

Procesvandmængden er estimeret fremtidigt til ca. 7.500 m³/år, som henholdsvis udledes til havnen/recipient, afledes til forsyningens ledning og/eller hentes med slamsuger.

Procesvandet er estimeret til at omfatte ca. 300 m³ til forsyningens kloakledning, ca. 100 m³, som afhentes med slamsuger og leveres til forsyningen og ca. 7.100 m³ til direkte udledning til havnebassinet.

Den del, der afledes til recipient, udgøres alene af uforurennet vand, det vil sige vand fra vask af rene tanke, skibsdæk og fra tømning af vand fra tæthedsprøvning af rene tanke. Der anvendes sæben Kemilux S-1 extra, som er bionedbrydelig. Sæben er kraftig og anvendes i fortyndet opløsning jf. leverandørens anvisning.

Eventuelt tilslutning til spildevandsforsyningsselskabets kloaksystem via olieudskilleranlæg af **vaskevand fra affedtning i vaskemaskine**, med mindre at vandet bortskaffes som farligt affald.

Vaskevand fra vaskeplads sammen med eventuelt gulvafløb fra værksted, der udledes via olieudskilleranlæg til spildevandsforsyningsselskabets kloaksystem. Vandforbrug på vaskeplads og i værkstedet vil være på niveau med foregående år. Vaskepladsen er uoverdækket, og der vaskes under anvendelse af højtryksrenser og vaskekemi. Olieudskiller har et volumen på 1.000 liter.

Fedtholdigt spildevand fra kantinekøkken, der udledes via fedtudskilleranlæg til spildevandsforsyningsselskabets kloaksystem.

Internt spildevandsrenseanlæg

Forurennet spildevand forrenses i virksomhedens eget spildevandsforrenseanlæg, forinden tilslutning til forsyningens spildevandsledning, estimeret udledning ca. 1.100 m³/år.

Spildevandet omfatter industrispildevand fra afrensning af skibe i bedding og i tørdok samt tilsvarende spildevand fra skibselevator fra Vestre Tværmole. Renseanlægget er installeret i en flytbar container og består af et sandfilter efterfulgt af et multifilter og et kulfilter. Anlægget kan rense op til 2 m³/time.

For at undgå tilstopning af renseanlægget, settles det opsamlede spildevand i to tanke (8-10 m³ og 16-20 m³) i minimum 5 dage, forinden det ledes til rensning i filteranlæg. Vand fra skibselevator opsamles i 1.000 liters palletanke og pumpes derfra til settlingstanke. Settlingstankene tømmes med slamsuger for bundfældeligt materiale, og materialet bortskaffes herefter som farligt affald til godkendt modtageanlæg.

Returskylning af filteranlæg foretages dagligt efter hver kørsel med anlægget. Sandfilter skiftes hvert andet år. Kulfilter skiftes årligt. Hvert halve år åbnes kulfiltret, og de første 10 cm filtermateriale fjernes.

Udledninger til recipient

Spildevandsstrømme, som udledes til recipient udgøres således af:

- Tagvand.
- Overfladevand fra rengjort bedding og rengjorte tørdokke. Fra Bedding 1 via sandfang og olieudskilleranlæg.
- Overfladevand fra befæstede arealer på de nye værfts- og havnearealer via sandfang og olieudskilleranlæg.
- Procesvand fra andre aktiviteter på skibsværftet, der omfatter vand fra vask af rene tanke, skibsdæk og fra fyldning af tanke (ca. 7.100 m³/år).
- Tagvand og overfladevand fra matr.nr. 573t Skagen Bygrunde, via forsyningens regnvandskloak.

Bilag D udgør ansøgningen om tilladelse til udledning af overfladevand fra værftet til Skagen Havn via virksomhedens egne udløb.

Tilslutninger til offentlig spildevandsrensningsanlæg

Spildevandsstrømme, som tilsluttes spildevandsforsyningsselskabets spildevandsanlæg udgøres således af:

- Tagvand fra matr.nr. 546 Skagen Bygrunde.
- Sanitært spildevand (sort og gråt spildevand) (ca. 4.400 m³/år).
- Forrenset spildevand efter internt spildevandsrenseanlæg (ca. 1.100 m³/år) fra:
 - Vaskevand opsamlet fra bund efter endt aktivitet, herunder afrensning og afvaskning af skibe, regnvand, indtil rengøring er foretaget, samt vand fra rengøring, af dokke og af bedding.
 - Spildevand fra skibselevator.
- Procesvand fra andre aktiviteter på skibsværftet, der omfatter vand fra vask af brugte ballast-, fisketanke og lignende, samt vand fra vask af brændstoftanke (ca. 400 m³/år).
- Eventuelt vaskevand fra affedtning i vaskemaskine (ca. 5 m³/år) via sandfang og olieudskilleranlæg.
- Vaskevand fra vaskeplads via sandfang og olieudskilleranlæg (ca. 100 m³/år), samt regn-/overfladevand fra vaskeplads, ca. 42 m³/år.
- Fedtholdigt spildevand fra kantinekøkken via fedtudskilleranlæg.

Spildevandsmængden, som tilsluttes kloaksystemet forventes at være på samme niveau, som gældende for år 2019, gældende for sanitært spildevand og for industrispildevand fra vaskeplads, svarende til ca. 5.900 m³/år.

Olietankanlæg

Der anvendes seks overjordiske olietankanlæg til diesel på værftet. Anlæggene fremgår af tabel 13.

Tank nr.	Fabrikationsår	Volumen, liter	Placering	Type	Tank nr.	G. nr.
T1	2017	1.200		Mobil tank med udleveringsfaciliteter	28325	51-5323
T2	2009	1.200		Mobil tank med udleveringsfaciliteter	36061	50-5313
T3	2020	1.200		Mobil tank	74494	50-5323
T4	2016	5.900	På sydsiden af lagerbygning, Nordkajen (Hal 4A)	Stationær med udleveringsfaciliteter	66065	50-5123
T5	2020	2.500	For enden af Hal 9, Vestre Tværmole	Stationær	74596	50-5123
T6	2020	450		Mobilt anlæg (bruges til mobile oliefyr)	74777	Ingen
T7	1982	1.200	Matr.nr. 573t	Overjordisk tank til fyringsolie	-	-
T8	1982	2.500	Matr.nr.573t	Underjordisk afblændet tank til spildolie	295603	-

Tabel 13. Oversigt over olietanke.

Der anvendes ingen nedgravede olietankanlæg. På matrikel 563 findes desuden en tank til ilt på ca. 6 m³ og under 11 bar. Tankanlæggene på matr. nr. 573t er ikke en del af virksomhedens nuværende drift.

BAT

I forbindelse med miljøgodkendelse og revurdering af bilag 2-virksomheder skal der ved godkendelsesmyndighedens vurdering lægges kriterier, fastlagt i godkendelsesbekendtgørelsens bilag 6 til grund, når det vurderes, hvorvidt virksomheden har anvendt BAT, med mindre at aktiviteterne er omfattet af standardvilkår.

Værftets metalforarbejdende aktiviteter, herunder metalliseringsanlæg, er omfattet af standardvilkår for bilag 2 listepunktet A 203. Endvidere er en række metalforbearbejdningsprocesser omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsen. Disse to regelsæt udgør BAT for disse aktiviteter. Der findes ikke standardvilkår specifikt for listepunkt A 204 " Stålskibsværfter og flydedokke".

2.2 Miljøteknisk vurdering samt begrundelse for de stillede vilkår

Kommunens begrundelse for at kunne meddele godkendelsen set i relation til godkendelsesbekendtgørelsens kapitel 10 om "Afgørelse om godkendelse" er beskrevet i dette afsnit.

Hovedparten af de stillede vilkår i denne afgørelse er udarbejdet i henhold til Miljøstyrelsens vejledninger om luftforurening, spildevand, støj med videre. Der er grundlæggende taget udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsen.

I forhold til udendørs overfladebehandlingsaktiviteter er der desuden taget udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning om overfladebehandling af skibe⁸.

Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, listepunkt A 204

Skibsværfter og flydedokke, reguleret under listepunkt A 204, omfatter reparation og vedligeholdelse af skibe i stål, herunder typisk svejsning, metalbearbejdning og overfladebehandling, både i haller og i det fri. Der vil typisk være tilknyttede smede- og maskinværksteder, malerhaller, snedkeri eller tømrerværksted og diverse oplag.

Godkendelsesbekendtgørelsens bilag 2, listepunkt A 203 og standardvilkår

Det vurderes, at visse af virksomhedens aktiviteter er godkendelsespligtig efter listepunkt A 203, herunder indendørs støvfrembringende overfladebehandling af emner af jern, stål og andre metaller, bortset fra aktiviteter omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsen.

Desuden omfatter listepunkt A 203 indendørs overfladebehandling af emner af jern, stål og andre metaller med en kapacitet til forbrug af organiske opløsningsmidler på over 6 kg/time (og under eller lig 150 kg/time eller 200 tons/år), det vil sige i vådmaleanlæg og affedtningsanlæg (specifikt baseret på klorede opløsningsmidler), bortset fra aktiviteter omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsen.

⁸ Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 3, 1991 – Overfladebehandling af skibe

Første del af listepunktet for A 203 omfatter slibning, sandblæsning (tør fristråleblæsning) og sprøjtemetallisering (i kabine med specifikke belægningsmaterialer og specifikke sprøjtemetoder) med en samlet udsugningskapacitet på over 10.000 Nm³/time.

Bortset fra sprøjtemetallisering er de øvrige aktiviteter nævnt i punktet omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsen, og vil derfor ikke blive reguleret som A 203 aktivitet. Anden del af listepunktet for A 203, bortset fra affedtning, er ligeledes omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsen, og vil derfor heller ikke blive reguleret som A 203 aktivitet.

Der er for de af listepunktet A 203 omfattede aktiviteter, det vil sige sprøjtemetallisering, taget udgangspunkt i standardvilkår for dette listepunkt, idet det bemærkes, at standardvilkårene ikke omfatter virksomhedens affedtningsanlæg, der er baseret på andet end klorerede opløsningsmidler. Til affedtning stiles eventuelt særskilte vilkår.

Vilkår for indendørs metallisering tager således udgangspunkt i standardvilkårene herfor.

Maskinværkstedsbekendtgørelsen

Da metalværkstedsaktiviteterne er omfattet af kravene i maskinværkstedsbekendtgørelsen, er disse krav indarbejdet direkte som vilkår i afgørelsen, jf. maskinværkstedsbekendtgørelsens § 2, og sammenskrevet med flere af de eksisterende vilkår.

Det fremgår af maskinværkstedsbekendtgørelsens § 2, at der skal fastsættes vilkår i miljøgodkendelse, som mindst svarer til maskinværkstedsbekendtgørelsens §§ 6-34. Der er derfor for de omhandlede aktiviteter taget udgangspunkt heri ved fastlæggelse af vilkårene.

VOC-bekendtgørelsen

Virksomheden er omfattet af VOC-bekendtgørelsen.

Der stilles vilkår for VOC svarende til VOC-bekendtgørelsens §§ 11, 12, 14, 15 og 22-26, jf. VOC-bekendtgørelsens § 6.

Der gøres særligt opmærksom på VOC-bekendtgørelses § 17, hvorefter der ved meddelelse af dispensation, under visse betingelser, kan fraviges fra emissionsgrænseværdierne for overfladebehandling af skibe, omfattet af bekendtgørelsens punkt 8 i bilag 2, og som i praksis ikke kan drives under indeslutning.

Skibsværftet er omfattet af bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe⁹

Skibsværftet er omfattet af bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe, hvorfor krav heri er indarbejdet direkte som vilkår i afgørelsen, idet det bemærkes, at bekendtgørelsen alene omfatter udendørs overfladebehandling af stålskibes udvendige flader, herunder højtryksspuling, sandblæsning (våd og tør fristråleblæsning),

⁹ Miljø- og Fødevareministeriets bekendtgørelse nr. 1188 af 12. december 2011 om overfladebehandling af skibe

metallisering og sprøjtemaling, samt udendørs udvendig behandling af skibe af andre materialer end stål med en totallængde på 25 meter og derover.

Arbejdsområder placeret under lette overdækninger, eksempelvis udført af presenninger eller lignende, sidestilles med lukkede rum (det vil sige indendørs), og er dermed ikke omfattet af bekendtgørelsen.

Jf. Miljøstyrelsens vejledning om overfladebehandling af skibe gælder, at: Fuld afdækning af et arbejdsområde, eksempelvis skibssektioner placeret under lette overdækninger udført af presenninger eller andet teltduglignende materiale, sidestilles med et lukket rum. Det afgørende i denne sammenhæng er, om alt sandblæsningsmateriale inklusive afblæst maling kan opsamles, og om den luftformige emission af malingstøv, støv fra sandblæsning og opløsningsmidler kan ske ved kontrolleret afsugning med indbygget filtreringssystem for partikler.

Vilkårene er stillet med henvisning til bekendtgørelsens § 3, hvoraf fremgår, at der ved miljøgodkendelse skal fastlægges vilkår, som mindst svarer til bekendtgørelsens §§ 4-6.

Eksisterende miljøgodkendelser og spildevandsudledningstilladelse

Virksomhedens miljøgodkendelser fra 1997, 1998, 2007 og 2009 samt udledningstilladelse af 2001 vedrørende de allerede eksisterende aktiviteter er gennemgået, og det er vurderet, om vilkårene fortsat er relevante. Vilkårene er enten videreført direkte eller omskrevet. Irrelevante vilkår er slettet.

BAT

I forhold til BAT er blandt andet taget udgangspunkt i Nordisk Ministerråds BAT-rapport om Nordiske skibsværfter¹⁰.

Udnyttelse og bortfald af godkendelsen

Vilkår 1 er fastlagt i henhold til godkendelsesbekendtgørelsens § 37, hvoraf det fremgår, at der skal fastsættes en frist for udnyttelse af godkendelsen og såfremt, at godkendelsen indeholder tilladelse til planlagte ændringer, skal disse være udnyttet indenfor maksimalt 5 år. For at godkendelsen kan anses for udnyttet, skal driften være påbegyndt inden for fristen. Ansøger har oplyst, at anlægsperioden forventes afsluttet i 2025. For at sikre mod eventuelle forlængelser af anlægsperioden er fristen fastsat til 1. januar 2026. Vilkåret beskriver endvidere uddybende de ansøgte ændrede/udvidede aktiviteter, som der med denne afgørelse gives miljøgodkendelse til.

Reglen om kontinuitetsbrud, jf. miljøbeskyttelseslovens § 78 a skal fremgå af godkendelsen, hvilket er baggrunden for vilkår 2. Godkendelsen bortfalder, hvis der opstår kontinuitetsbrud, det vil sige, når driften er indstillet, og godkendelsen ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år. Det gælder kun i forhold til det fuldstændige ophør af en virksomhed eller en aktivitet, og for eksempel ikke i forhold til produktionsudsving, som en virksomhed kan have inden for rammerne af en

¹⁰ Nordiske skibsværfter – Bedste Tilgængelige Teknikker – Nordisk Ministerråd - TemaNord 2016:549



miljøgodkendelse. For at undgå kontinuitetsbrud skal der således udøves aktivitet, som er omfattet af godkendelsen.

Generelt

Baggrunden for vilkår 3 om, at virksomheden ved ophør af driften skal meddele dette til tilsynsmyndigheden, fremgår af godkendelsesbekendtgørelsens § 22, nr. 12.

Vilkår 4 stilles med henblik på at sikre kendskabet i virksomheden til godkendelsen, således at driftsansvarlige er bekendte med de stillede vilkår.

Det fastlægges i vilkår 5, at de forureningsbegrænsende foranstaltninger, der følger af vilkår i afgørelsen, eksempelvis installering af filteranlæg i procesluftafkast for svejserøg, og forhøjelse af visse luftafkast skal udføres indenfor en nærmere angiven tidsfrist fra afgørelsens dato.

Vilkår 6 er fastsat idet Frederikshavn Kommune finder det relevant om end det i godkendelsesbekendtgørelsen § 22 er angivet kun at omfatte bilag 1 virksomheder.

Jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 22 skal der sættes vilkår om at virksomheden ved ophør af driften skal meddele dette til tilsynsmyndigheden, hvilket er baggrunden for vilkår 7, der ligeledes er hjemlet i maskinværkstedsbekendtgørelsen.

Indretning og drift

Vilkår 8 er fastsat da der jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 22 i relevant omfang fastsættes vilkår om, hvordan virksomheden skal forholde sig i unormale driftssituationer.

Vilkår 9 er fastsat med baggrund i standardvilkår for listepunktet A 203, gældende for metalliseringsanlæg, men vurderes generelt relevant og anvendelig for virksomhedens aktiviteter. Vilkåret har til hensigt at definere begreber, anvendt i efterfølgende vilkår i afgørelsen.

Vilkår 10-11 er en del af støjreguleringen af virksomheden, idet der dels er lagt til grund, at der ikke forekommer nattedrift, og dels, at der fortsat tillades overskridelser af de vejledende støjgrænseværdier i overensstemmelse med den tidligere meddelte miljøgodkendelse.

Vilkår 12, 14 og 18 er fastlagt jf. bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe, §§ 4, 5, 6, idet det følger af denne bekendtgørelses § 3, at der i godkendelsen skal stilles vilkår, som mindst svarer hertil.

Vilkår 13, 15 og 16, der fortsat anses relevante, er videreført fra virksomhedens miljøgodkendelse af 9. september 2009 til tørdok.

Vilkår 17, der fortsat anses relevant, er videreført fra virksomhedens spildevandsudledningstilladelse af 21. marts 2001 vedrørende udledning af forrenset spildevand fra overfladebehandling af skibe på beddinge. Vilkåret gælder herefter både for bedding og for tørdokke.

Vilkår 19-23 omhandler alle indendørs metalliseringsprocesser, idet vilkårene er fastlagt i overensstemmelse med standardvilkår herfor, gældende for listepunkt A 203.

Luftforurening

Jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 22 skal vilkårene om luftemissioner sikre, at kravene i bekendtgørelsens § 19 opfyldes, og skal i relevant omfang fastsætte følgende:

- Emissionsgrænseværdier, maksimal luftmængde og afkasthøjde for hvert afkast, hvor der udledes forurenende stoffer til luften.
- Vilkår om begrænsning af eventuelle lugtgener.

Emissionsgrænseværdier for udledning til luft fastsættes før eller i det punkt, hvor emissionerne udledes fra anlægget, og inden eventuel fortynding, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 24. Emissionsgrænseværdierne kan suppleres eller erstattes med tilsvarende parametre eller tekniske foranstaltninger, idet emissionsgrænseværdierne, de tilsvarende parametre og tekniske foranstaltninger fastsættes på grundlag af BAT, uden at det kræves, at der anvendes en bestemt teknik eller teknologi.

Vilkår 24-25 er de generelle vilkår for diffuse kilder til støv- og lugtgener, samt fra faste afkast, i omgivelserne, som Frederikshavn normalt fastsætter i godkendelser.

På udendørs arealer, på bedding, ved kaj, i det nye bassin og ved nye pier, vil foregå skibsreparationer, herunder sandblæsning og i begrænset omfang maling. Vilkår 26 og 27 er videreført fra virksomhedens miljøgodkendelse af 9. september 2009 til tørdok, idet de forsat anses for relevante ved disse aktiviteter.

Processer som drejning, boring, fræsning, høvling og slibning, hvorfra der via faste procesluftafkast udledes olietågeaerosoler fra brug af køle-/smøremidler med indhold af mineralske olier, er omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser, hvorfor krav herfra, i overensstemmelse med bekendtgørelsens § 2, skal fastsættes som minimumskrav i miljøgodkendelsen. Dette er baggrunden for vilkår 28 og 29.

Den samlede luftmængde, der udledes fra virksomheden fra drejning, boring, fræsning, høvling og slibning ved anvendelse af køle- og smøremidler, (afkast 1 og 15) overstiger ikke 10.000 normal m³/time, hvorfor der ikke stilles vilkår efter maskinværkstedsbekendtgørelsens § 24 til præstationskontrol med henblik på at dokumentere, at de relevante emissionsgrænseværdier i vilkår 28 er overholdt.

Slibeprocesser, hvorfra der via faste procesluftafkast udledes støv, er omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser, hvorfor krav herfra, i overensstemmelse med bekendtgørelsens § 2, skal fastsættes som minimumskrav i miljøgodkendelsen. Dette er baggrunden for vilkår 30.

Egenkontrollen i vilkår 31 hørende til emissioner fra slibeprocesser uden anvendelse af køle- og smøremidler stammer fra maskinværkstedsbekendtgørelsens § 25. Da den samlede luftmængde, der udledes fra virksomheden fra slibeprocesser i metaller uden anvendelse af køle- og smøremidler (afkast 1, 15, 18), overstiger 2.500 normal m³/time,

fastsættes vilkår til, at der skal foretages præstationskontrol i ethvert afkast fra slibeprocesser med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdien i vilkår 30 er overholdt.

Vilkår 32 udtrykker maskinværkstedsbekendtgørelsens krav til målinger og afrapporteringen heraf.

For at sikre mod væsentlige overskridelser af B-værdien for slibestøv fra rustfrit stål, stilles der vilkår om maksimale procesluftmængder for arbejde i rustfrit stål i vilkår 33, se senere beskrivelse af OML-beregningens resultater (side 37).

Vilkår 34 udtrykker maskinværkstedsbekendtgørelsens krav til vedligeholdelse af filtre.

Vilkår 35 - 38

Indendørs produktionsprocesser med afledning af svejse- og skærerøg via faste procesluftafkast er omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser, hvorfor krav herfra, i overensstemmelse med bekendtgørelsens § 2, skal fastsættes som minimumskrav i miljøgodkendelsen.

Kravene gælder dog ikke for udendørs svejsning eller for reparationssvejsning, som foregår med afledning af procesluft via afkast 12 og 21. Disse processer vurderes ikke værende omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsen, og reguleres derfor i henhold til svejserøgsvejledningen¹¹, hvoraf det fremgår, at der ikke skal stilles krav til afkasthøjde med videre for disse aktiviteter.

Der reparationssvejses kun i ulegeret stål og i et omfang svarende til 20 svejsetimer årligt, hvorfor de nuværende afkastforhold med afkast 1 meter over tag vurderes værende tilstrækkelige.

Det er vurderet, at alle virksomhedens svejserøgsafkast fra produktionen skal betragtes som én samlet virksomhed, uanset afstanden mellem de enkelte anlæg.

Vilkår vedrørende FCA- og lasersvejsning er udeladt. Aktiviteterne er ikke beskrevet som en del af virksomhedens aktiviteter i den miljøtekniske beskrivelse, der indgår som en del af ansøgningsmaterialet, og forventes derfor ikke at forekomme.

Der skal etableres filter i de i vilkår 35 og 36 omhandlede afkast, idet der p.t. ikke findes filteranlæg i afkast 6, 10 og 20.

Vilkår 39 og 40 for metallisering, hvorfra der udledes via faste procesluftafkast, er fastlagt ud fra standardvilkår herfor under listepunktet A 203.

Standardvilkårene anvendes for:

Metalliseringsanlæg placeret indendørs i en kabine, hvor der anvendes zink, zink-aluminiumlegeringer og aluminium som belægningsmateriale og følgende termiske sprøjtemetoder (manuel eller automatisk):

¹¹ Miljøstyrelsens vejledning nummer 13, 1997 "Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, der udsender svejserøg"

- flammesprøjtning (ilt-gas metoden),
- lysbuesprøjtning og
- plasmasprøjtning.

Virksomheden benytter termisk sprøjtning under anvendelse af zink og eventuelt legeringer heraf. Det bemærkes dog, at metallisering kun foregår i begrænset omfang, anslået ca. 40 timer per år, og kun til mindre pletreparationer, idet alle nybygninger er metalliseret fra værft i Polen, og øvrig metallisering foregår i hal beliggende uden for det af denne afgørelse omfattede område.

Processer med tør fristråleblæsning, hvorfra der udledes procesluft via faste afkast, er omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser, hvorfor krav herfra, i overensstemmelse med bekendtgørelsens § 2, skal fastsættes som minimumskrav i miljøgodkendelsen. Dette er baggrunden for vilkår 41-43.

Idet der anvendes andre blæsemidler end kvartssand, og den samlede luftmængde, der udledes fra virksomheden fra sådanne anlæg (P1, P2), ikke overstiger 10.000 normal m³/time, fastlægges ikke vilkår i henhold til maskinværkstedsbekendtgørelsens § 26 om, at der skal foretages en præstationskontrol med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdien i vilkår 42 er overholdt.

Processer med vådmaling hvorfra der udledes procesluft via faste afkast, er omfattet af maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser, hvorfor krav herfra, i overensstemmelse med bekendtgørelsens § 2, skal fastsættes som minimumskrav i miljøgodkendelsen, hvilket er baggrunden for vilkår 44-48.

Af oplysninger i luftnotatet, bilag C, fremgår, at der anvendes malinger indeholdende zink, epoxy og blandingsfortynder, foruden kl. 1 stoffet 5-metylhexan-2-on, hvorfor der fastsættes vilkår om overholdelse af emissionsgrænseværdier hertil.

Vilkår 49-51 om VOC

Bekendtgørelse om anlæg og aktiviteter, hvor der bruges organiske opløsningsmidler (VOC-bekendtgørelsen), fastsætter emissionsgrænseværdier mm. for luftformige emissioner af flygtige organiske forbindelser fra vådmaleanlæg, hvor forbruget af organiske opløsningsmidler er større end 5 tons/år henholdsvis 15 tons/år.

Disse krav skal fastsættes i godkendelsen, jf. nævnte bekendtgørelse, og gælder udover standardvilkårene i afsnit 1.4.4.

Da forbruget af organiske forbindelser fra vådmaleanlæg er oplyst værende > 15 tons pr. år, benyttes grænseværdier, svarende til denne forbrugstærskel.

Overfladebehandling, der ikke kan foregå under indeslutning (såsom skibsbygning, maling af fly), kan fravige disse værdier, jf. VOC-bekendtgørelsens § 17.

Virksomheden etablerer rensning af spildgassen for at sikre, at VOC-bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier overholdes. Renseanlæg er ikke projekteret pt. men det forventes, at der etableres termisk rensning.

Virksomheden oplyser, at den af tekniske og økonomiske årsager ikke ønsker at gøre brug af reduktionsprogrammet, hvorfor der ikke stilles vilkår herom.

Vilkår 51 er videreført fra virksomhedens miljøgodkendelse af 9. september 2009 til tørdok, idet vilkåret er opdateret med nye faresætninger i henhold til CLP-forordningen¹² og er fastlagt i overensstemmelse med VOC-bekendtgørelsens § 6, stk. 2:

"På anlæg eller aktiviteter, hvor der anvendes stoffer eller blandinger, som indeholder flygtige organiske forbindelser, der er eller bør være CMR-klassificeret, eller halogenerede flygtige organiske forbindelser, der er eller bør være CM-klassificeret, fastsætter godkendelsesmyndigheden desuden vilkår i godkendelsen eller i påbud efter lovens § 33, stk. 1, eller § 41, stk. 1, som mindst svarer til kravene i §§ 13, 18-21 og 27".

Der foreligger ikke oplysninger om aktuelt brug af de ovenfor omtalte stoffer eller produkter, hvorfor der stilles vilkår om underretning til tilsynsmyndigheden, såfremt virksomheden påtænker at indføre disse, således at virksomheden vil kunne stilles de relevante vilkår til et sådan brug.

Vilkår 52 er stillet ud fra maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser, idet kravet, i overensstemmelse med bekendtgørelsens § 2, skal fastsættes som minimumskrav i miljøgodkendelsen.

For procesluftafkast, der ikke er omfattet af specifikke vilkår, stilles vilkår om afkasthøjder, svarende til minimumskrav til afkasthøjder fra luftvejledningen¹³, hvilket er baggrunden for vilkår 53. Dette omfatter følgende afkast:

Afkast 2, 13	Procesluft fra oliefyr på hedvandsrensere.
Afkast 3, 19	Procesluft i form af damp fra henholdsvis vaskemaskine og fra rensekar.
Afkast 12, 21	Procesluft i form af svejserøg fra reparationssvejsning.

Vilkår 54 og 55 for metallisering er fastlagt ud fra standardvilkår herfor under listepunktet A 203.

Vilkår 56 er fastlagt efter krav herom i maskinværkstedsbekendtgørelsen.

Afkasthøjder i vilkår 57 er fastlagt på baggrund af OML-beregninger som vedlagt i luftnotatet, se bilag C.

OML-beregningen viser, at maksimalt immissionskoncentrationsbidrag for slibestøv er 0,007 mg/m³ uden for virksomhedens egen grund, når afkasthøjden for eksisterende afkast 18 forhøjes til 3 m over tag, svarende til 10 m over terræn. B-værdi for slibestøv på 0,01 mg/m³ er således overholdt.

Ved afkast 1 arbejdes der i rustfrit stål ca. 10 timer pr. år og ved afkast 18 ca. 40 timer pr. år. Ved afkast 15 arbejdes der ikke i rustfrit stål. De maksimale procesluftmængder fra slibearbejde i rustfrit stål er 1.000 m³/h ved afkast 1 og 2.000 m³/h ved afkast 18.

¹² EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) Nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger og om ændring og ophævelse af direktiv 67/548/EØF og 1999/45/EF og om ændring af forordning (EF) nr. 1907/2006

¹³ Miljøstyrelsens vejledning nummer 2, 2001 "Luftvejledningen"

B-værdien på 0,001 mg/m³ for slibestøv – rustfrit stål er overskredet i enkelte punkter i retningen 100-120° øst for HAL 1, hvor afkast 18 er placeret. Der er beregnet et maksimal immissionskoncentrationsbidrag på 0,003 mg/m³, hvilket er en faktor 3 overskridelse. Receptorpunkterne, hvor B-værdien overskrides, ligger i havnebassinet. Herudover er der beregnet overskridelser i 2 receptorpunkter umiddelbart nordøst for virksomhedens grund (nord for afkast 1).

Der kan i henhold til maskinværkstedbekendtgørelsens § 37 dispenseres fra kravene i bekendtgørelsen, hvis det er begrundet i virksomhedens konkrete forhold.

Idet der er tale om eksisterende aktiviteter, og da receptorpunkterne, hvor B-værdien overskrides, primært ligger i havnebassinet, og da omfanget af arbejder i rustfrit stål kun foregår i få timer om året, vurderer Frederikshavn Kommune, at der kan dispenseres fra bekendtgørelsens krav. Der stilles krav om forhøjelse af afkast 18, så afkasthøjden fremadrettet bliver 3 m over tag, svarende til 10 m over terræn, mens der for afkast 1 stilles vilkår om en nuværende afkasthøjde på 1 m over tag, svarende til 8 m over terræn.

Med disse afkasthøjder overholdes B-værdien for slibestøv i øvrigt. For at sikre mod væsentlige overskridelser af B-værdien for slibestøv fra rustfrit stål, stilles der i vilkår 33 krav til maksimale procesluftmængder for arbejde i rustfrit stål.

I lagertelt syd for Hal 1 blandes maling og fortynder. Der er etableret procesafkast. Emissionen af organiske opløsningsmidler fra afkastet vurderes at være begrænset, hvorfor eksisterende afkasthøjde tillades bibeholdt uændret.

Vilkår 58 er fastlagt efter krav herom i maskinværkstedsbekendtgørelsen.

Afkast i tilknytning til svejse- og skæreprocesser, afkast 6, 7, 10, 20 skal føres mindst 1 meter over højden af tagryg, jf. maskinværkstedsbekendtgørelsens bilag 2, tabel 1.

TIG-svejsning vil jf. svejserøgsvejledningen være omfattet af krav om afkast, der er ført til fri fortynding. Eftersom procesluft fra TIG-svejsning, der udledes via afkast 18 og 27, udledes via samme afkast, som for de øvrige svejseprocesser omfattet af dette vilkår, vil forholdet være dækket ind med vilkåret om afkast til 1 meter over højden af tagryg.

Kravet gælder dog ikke for udendørs svejsning eller for reparationssvejsning, som foregår med afledning af procesluft via afkast 12 og 21. Disse afkast vil være omfattet af krav til afkasthøjde, som fastlagt i vilkår 53.

Vilkår 59 er fastlagt ud fra luftvejledningen og B-værdivejledningen¹⁴.

Afkasthøjden i vilkår 60 er fastlagt på baggrund af OML-beregninger som vedlagt i luftnotatet, se bilag C.

Støj

Jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 22 skal der i relevant omfang fastsættes vilkår om støjgrænser i afgørelsen.

¹⁴ Miljøstyrelsens vejledning nummer 20, 2016 "Vejledning om B-værdier"

Vilkår 61 er grundlæggende videreført fra virksomhedens miljøgodkendelse af 9. september 2009 til tørdok. Virksomheden tillades at bibeholde samme lempelser i forhold til de vejledende støjgrænseværdier, som fremgår af miljøgodkendelsen fra 2009. Områdetyperne omkring værftet er dog opdateret i forhold til støjvejledningens henvisning:

Det er normalt den planlagte anvendelse af et konkret område, der er bestemmende for hvilken områdetype som et givet område skal henføres til. Finder der imidlertid en mere støjfølsom anvendelse af et givet område, er det den faktiske anvendelse der er bestemmende ved fastlæggelse af områdetypen.

Endvidere var der tidligere knyttet forskellige støjgrænser til erhvervsområdet beliggende henholdsvis øst og vest for virksomheden, da det tidligere ved normal drift i dagtimerne var nødvendigt med en dispensation på 4 dB(A) mod øst og ikke mod vest. Samtidigt var det nødvendigt med en dispensation under sandblæsning på 11 dB(A) mod øst og ingen mod vest. Disse dispensationer er ikke nødvendige i dag, hvorfor der fastsættes vejledende grænseværdier for dette område, både under normal drift og ved sandblæsning.

Miljøstyrelsens vejledning nr. 3/1996 – "Supplement til vejledning om ekstern støj fra virksomheder" har til hovedformål at give anvisninger til myndigheden ved fastsættelse af støjgrænseværdier af bestående virksomheder, idet der ved "bestående" menes virksomhed, der var i drift før 1. oktober 1974. Supplementet retter sig blandt andet mod bestående virksomheder, hvor byudviklingen siden virksomhedens etablering har bevirket, at virksomheden ligger uhensigtsmæssigt i eller nær større samlede boligområder, eller virksomheder, der af andre grunde er etableret centralt beliggende i beboelsesområder, og som typisk er en integreret og væsentlig del af lokalsamfundet. Skibsværftet har en naturlig tilknytning til havneområdet, og kan kun vanskeligt placeres på anden lokalitet.

Det fremgår af vejledningen, at såfremt de vejledende støjgrænseværdier overskrides, bør der - på basis af en kortlægning af støjkilderne - foretages en vurdering af mulighederne for støjdæmpning og de hermed forbundne omkostninger. Det fremgår endvidere af vejledningen, at en udvidelse/ændring af bestående, miljøgodkendt virksomhed ikke bør føre til, at den samlede støj fra virksomheden forøges. Er der i godkendelsen af den bestående virksomhed fastlagt støjgrænser, kan godkendelsen også udstrækkes til at omfatte udvidelsen/ændringen, forudsat, at støjen fra den samlede udvidede/ændrede virksomhed kan overholde støjgrænserne.

Det fremgår af støjdokumentationen, at støjkilderne er kortlagte, og virksomheden har redegjort for mulighederne for støjbegrænsende foranstaltninger, således at støjbidragene fra virksomheden til omgivelserne er nedbragt mest muligt ud fra proportionale tekniske og økonomiske hensyn, herunder eksempelvis, at der ikke sker støjende drift i nattetimer, ligesom brugen af sandblæsning minimeres mest muligt. Der forudsættes en række støjreducerende tiltag, hvilket er baggrunden for formuleringen af vilkår 62.

Under normal drift tillades et tillæg i forhold til de vejledende støjgrænser i boligområdet i dagperioden på 3 dB(A) i stueplan og 6 dB(A) i 1. sals højde. I aftenperioden er overskridelsen af de vejledende støjgrænser maksimalt 4 dB(A).

Under sandblæsning tillades et tillæg i forhold til de vejledende støjgrænser i boligområdet i dagperioden på 4 dB(A) i stueplan og 8 dB(A) i 1. sals højde. Dette vurderes acceptabelt, idet det årlige timetal er begrænset til 210 timer.

Det vurderes, at til- og fra kørsel til virksomheden vil kunne ske uden væsentlige miljømæssige gener for de omboende.

Der er fastsat egenkontrolvilkår i forhold til støj i overensstemmelse med de vilkår, Frederikshavn Kommune normalt fastsætter i miljøgodkendelser. Dette er baggrunden for vilkår 63-67.

Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer

Der vurderes ikke at være risiko for gener fra lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer.

Lavfrekvent støj opstår ofte i forbindelse med maskiner med stempler (som for eksempel forbrændingsmotorer og kompressorer) eller blot med roterende dele (elmotorer, generatorer, ventilatorer).

Ved bevægelse af store luftmængder og ved forbrænding kan der opstå turbulens, som også kan give infralyd og lavfrekvent støj.

Der foreligger ikke oplysninger om anlægstyper på virksomheden, der erfaringsmæssigt kan give anledning til væsentlige lavfrekvent støj- og vibrationsgener.

Det vurderes dog relevant at regulere for vibrationer ved fastsættelse af vilkår herom i miljøgodkendelsen, idet dette vil lette den efterfølgende sagsbehandling, hvis der mod forventning måtte vise sig gener i form af vibrationer fra anlægget.

Der sættes således et vilkår 68 om, at grænseværdier for vibrationer fra Miljøstyrelsens orientering nr. 9, 1997 om lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø skal overholdes, ligesom der sættes krav til dokumentation for overholdelse af grænseværdierne.

Der er fastsat egenkontrolvilkår i forhold til vibrationer i vilkår 69-73.

Beskyttelse af jord og grundvand

Jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 22 skal der i relevant omfang fastsættes vilkår om beskyttelse af jord og grundvand.

Arealet hvor virksomheden er placeret, ligger ikke i områder med særlige drikkevandsinteresser eller i indvindingsopland til vandværk. På baggrund heraf vurderes det, at virksomheden ikke kan give anledning til påvirkning af grundvandsinteresser i området. Der stilles dog vilkår til sikring heraf, hvilket er baggrunden for vilkår 74.

Vilkår 75, 76, 77, 78, 79, 81 og 82 er fastlagt efter krav herom i maskinværkstedsbekendtgørelsen.

Vilkår 80 er fastsat i overensstemmelse med standardvilkår for listepunkt A203 og supplerer vilkår 79. Vilkåret præciserer, at beholdere med olier og kemikalier skal være tydeligt opmærkede, så det uden tvivl fremgår, hvad de enkelte emballager indeholder.

Affald

Jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 22 skal der i relevant omfang fastsættes vilkår om håndtering og opbevaring af affald på virksomheden, herunder angivelse af den maksimale mængde affald, der må opbevares på virksomheden.

Vilkår 83 er et vilkår Frederikshavn Kommune normalt fastsætter i miljøgodkendelser om affaldssortering, håndtering, opbevaring og bortskaffelse.

Virksomheden bør have et velfungerende affaldshåndteringssystem, der sikrer, at affaldet sorteres og bortskaffes korrekt. Der skal foretages en vurdering af affaldstyper og mængder med henblik på om mængden kan reduceres, det vil sige en bedre udnyttelse af råvarerne, eller om der findes affaldstyper, som kan genanvendes enten på virksomheden eller på andre virksomheder. Dette er baggrunden for vilkår 84.

Vilkår 85 og 86 er stillet med henvisning til standardvilkår vedr. metallisering.

Vilkår 87 er stillet ud fra Miljøstyrelsens vejledning om overfladebehandling af skibe.

Spildevand

Med henvisning til miljøbeskyttelseslovens § 34, stk. 5 gælder, at spørgsmål om tilladelse til udledning af spildevand direkte til vandløb, søer eller havet fra en listevirksomhed skal behandles samtidig med afgørelsen om godkendelse efter lovens kapitel 5 og indgår i godkendelsen. Vilkår for udledningen af spildevand behandles ligeledes efter reglerne i miljøbeskyttelseslovens kapitel 5.

På baggrund af ovenstående vil overfladevand og tagvand, som udledes til recipient, blive reguleret i nærværende afgørelse om miljøgodkendelse, meddelt efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 5.

Industrispildevand, som afledes via kloaksystemet, både via regn- og spildevandsledning, til spildevandsforsyningsselskabets spildevandsanlæg og/eller via slamsuger til forsyningsselskabets spildevandsrensning, vil blive reguleret af særskilt spildevandstilslutningstilladelse meddelt efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3-4.

Aktiviteterne i skibselevatoren på Vestre Tværmole er ikke omfattet af denne afgørelse om miljøgodkendelse, men da spildevandet fra skibselevator indgår sammen med og renses i virksomhedens interne spildevandsrensning før tilslutning til forsyningens spildevandskloak, indgår spildevandet fra skibselevatoren i denne afgørelse.

Vilkår 88 og 90 fastlægger, hvilke spildevandsstrømme, der må afledes til recipient, samt via hvilke udløbspunkter.

Vilkår 89 er stillet i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om overfladebehandling af skibe, og præciserer, at olieholdigt processpildevand ikke må udtømmes i dokken og derved afledes via recipient.

Spildevandsstrømmene der tillades afledt til recipienten jf. vilkår 88 vurderes som udgangspunkt værende rene, men kan eventuelt sammenstilles med vejvand grundet virksomhedens oplag af materiel, transportaktiviteter og evt. brug af glatførebekæmpelsesmidler (salt). De forventede stofudledninger anses dog minimale, hvorfor der ikke stilles særlige emissionsgrænseværdier for denne type spildevandsudledning.

Der stilles i vilkår 91 og 92 om, at spildevandsudledningen skal svare til uforurenat spildevand, samt at der skal foretages tømning af sandfang og olieudskilleranlæg i tilknytning til udledningerne.

Det er endvidere krævet, at det skal dokumenteres med 5 stikprøver, at uforurenat procesvand ikke indeholder miljøfremmede stoffer. Dette er forudsætningen for at procesvandet kan accepteres udledt til havnebassinet. Der er ikke tidligere analyseret for forurenende stoffer i dette vand.

Driftsjournal og indberetning

Vilkår 93 er formuleret med baggrund i de oplysninger Frederikshavn Kommune finder relevante at føre i en driftsjournal.

Vilkår 94 er fastsat med baggrund i maskinværkstedsbekendtgørelsen.

Vilkår 95 er stillet da Frederikshavn Kommune har et ønske om årligt at modtage denne egenkontrol.

Vilkår 96 er overført fra den eksisterende miljøgodkendelse fra 2009 til tørdokken og vurderes stadig at være relevant.

Bedst Anvendelig Teknik (BAT)

Miljøstyrelsen har ikke udarbejdet standardvilkår for virksomhedens aktivitet/aktiviteter, men værftet er omfattet af flere branchebekendtgørelser. Frederikshavn Kommune anser derfor kravene i disse bekendtgørelser som BAT for virksomhedens aktiviteter, og har indarbejdet vilkår i overensstemmelse med branchebekendtgørelserne. Frederikshavn Kommune vurderer, at værftets indretning og drift sker i overensstemmelse med kriterierne om BAT.

2.3 Risikovurdering i forhold til habitatbekendtgørelsen¹⁵

Ifølge habitatbekendtgørelsen skal der ved miljøgodkendelse sikres, at der ikke sker væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områder, samt administreres, så beskyttelsen i

¹⁵ Miljø- og Fødevarerministeriets bekendtgørelse nr. 2091 af 12. november 2021 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

Ramsarområder fremmes. Før der meddeles godkendelse til det ansøgte, skal der derfor foretages en vurdering heraf.

Natura 2000-områder

Omkring Skagen ligger to Natura 2000-områder.

Natura 2000-område N2

Det nærmeste Natura 2000-område N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede ligger i en afstand af ca. 1,4 km syd for projektområdet og udgøres af habitatområde H2 og fuglebeskyttelsesområde F5 af samme navn.

Nærmeste levestedskortlægning i N2 er for arten stor vandsalamander og fuglearterne tinksmed og plettet rørvagtel, og begge levesteder ligger ca. 6 km fra projektområdet. Derudover er der i 2013 foretaget en vurdering af eventuelle forstyrrelsestrusler for dyr og fugle på udpegningsgrundlaget for de danske Natura 2000-områder¹⁶. For N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede angives færdsel og rekreative aktiviteter samt for nogle arter tilgroning med høj vegetation, at være blandt de meste betydende mulige forstyrrelser af fuglene i jungleperioden.

Da påvirkninger fra projektet er begrænset til nærområdet ved Skagen Havn og selve havnebassinet, vurderes arter og fugle på udpegningsgrundlaget ikke at blive påvirket af projektet. Projektet medfører ikke inddragelse af naturtyper i Natura 2000-område N2, eller bidrager til de ovenfor nævnte mulige forstyrrelser.

Aktiviteterne vil fremadrettet ikke adskille sig i væsentlig grad fra de nuværende aktiviteter, og der forventes ikke en forøgelse af kvælstofdepositionen på de omkringliggende beskyttede naturtyper. Intensiteten fra påvirkningen vurderes som ubetydelig for de terrestriske habitatnaturtyper. Det vurderes derfor, at den samlede konsekvens af projektets driftsfase ikke udgør en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget og at projektet ikke vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Samlet set vurderes det, at udvidelsen af Karstensens Skibsværft, sammenholdt med mulige kumulative effekter, ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af habitatnaturtyper eller af arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N2 Råbjerg Mile og Hulsig. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke naturtypernes, arternes eller fuglenes bevaringsstatus eller deres mulighed for at opnå eller opretholde gunstig bevaringsstatus.

Natura 2000-område N1

Mod nord i en afstand af 2,3 km ligger Natura 2000-område N1 Skagens Gren, som består af habitatområdet H1 Skagens Gren og Skagerrak.

Aktiviteterne vil fremadrettet ikke adskille sig i væsentlig grad fra de nuværende aktiviteter, og der forventes derfor ikke en forøgelse af kvælstofdepositionen på de omkringliggende beskyttede naturtyper. Intensiteten fra påvirkningen vurderes som ubetydelig for de terrestriske habitatnaturtyper. Det vurderes, at den samlede

¹⁶ Therkelsen O.R. et al. 2013. Vurdering af forstyrrelsestrusler i NATURA 2000-områderne.

konsekvens af aktiviteterne ikke udgør en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyperne grå/grøn klit, klithede og klitlavning, og at projektet ikke vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Selv om der er registreret marsvin i havnebassinet, vurderes området ikke at udgøre et vigtigt område for arten. Marsvin vurderes ikke at blive væsentligt påvirket af sedimentspild, eller af spild af forurenende stoffer eller udledning af rent procesvand. Samlet vurderes projektet ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af marsvin, og det vurderes, at projektet ikke vil påvirke artens mulighed for opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Samlet set vurderes det, at udvidelsen af Karstensens Skibsværft A/S sammenholdt med mulige kumulative effekter ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af habitatnaturtyper eller af arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N1 Skagens Gren og Skagerrak. Det vurderes, at aktiviteterne ikke vil påvirke naturtypernes eller arternes bevaringsstatus væsentligt eller deres mulighed for at opnå eller opretholde gunstig bevaringsstatus.

Bilag IV-arter

Med udgangspunkt i "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV"¹⁷ og Dansk Pattedyratlas¹⁸ er det vurderet, at der kan forekomme følgende bilag IV-arter nær projektområdet: Marsvin, spidssnudet frø, strandtudse og markfirben.

Herudover er stor vandsalamander, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området N2, også en bilag IV-art.

Da projektet udelukkende medfører aktiviteter tilknyttet havnearealerne og havnebassinet, vurderes der ikke at ske påvirkninger af potentielle yngle- og rastesteder for de terrestriske bilag IV-arter, det vil sige for spidssnudet frø, strandtudse, markfirben og stor vandsalamander.

Marsvin og øvrige hvaler

Marsvin er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N1 Skagens Gren.

Marsvin er registreret i selve i Skagen Havn i 2019 ved en civil registrering¹⁹, men arten optræder primært i de åbne havområder omkring Grenen.

Alle hvaler er bilag IV-arter. Ved Skagen Havn er der i 2020 registreret almindelig delfin og sribet delfin²⁰. Begge arter er sjældne i Danmark, og lever normalt i tropiske til subtropiske havområder. Registreringerne ved Skagen vurderes at være strejfe, som er fulgt med Golfstrømmen nordpå.

Støjpåvirkningen af yngle- og rastesteder for bilag IV-arterne marsvin, almindelig delfin og sribet delfin vurderes at være ikke-væsentlig og vil ikke medføre en væsentlig påvirkning af den økologiske funktionalitet eller bestand af arterne.

¹⁷ Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

¹⁸ Baagøe, H.J. & T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyratlas. Gyldendal

¹⁹ Jf. Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)

²⁰ Jf. Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)

2.4 Planlægningsforhold

Zonestatus, kommuneplanrammer og lokalplaner

Værftet er beliggende i byzone i kommuneplanens rammeområde SKA.H.01.06, jf. kommuneplantillæg 15.41, der er udlagt til erhvervsområde, samt i område omfattet af lokalplan nr. SKA.H.01.06.01 "Skagen Havn - udvidelse af skibsværft" begge vedtaget af Frederikshavn Byråd den 21 december 2022.

Lokalplanen fastlægger områdets anvendelse til havneformål i form af et egentligt erhvervsområde. Lokalplanen sikrer endvidere, at der kan opføres en overdækket tørdok samt at der er mulighed for opfyldning af del af søterritoriet til havne- og værftsområde.

Nord for værftet, på den anden side af Vestre Strandvej, er placeret et område for åben og lav boligbebyggelse, omfattet af kommuneplanrammeområdet SKA.B.04.04, samt af lokalplan SKA.242.B.

Mod vest er planlagt nyt centerområde. Længere mod øst og nord findes centerområder, omfattet af lokalplan SKA.243 H og SKA.200.C2.

Virksomhedens etablering på lokaliteten er i overensstemmelse med planforholdende.

Spildevandsplan

Virksomheden ligger på den del af Skagen Havn, der er omfattet af kloakopland SL25-SL29 i Frederikshavn Kommunes Spildevandsplan 2020. Oplandet er et privat separatkloakeret havneareal på 4,5 ha. Spildevand ledes til Vesthavnen pumpestation, som pumper spildevandet videre til Skagen renseanlæg. Regnvand udledes til Kattegat via private udløbsledninger og udløb.

3. Forholdet til loven

3.1 Lovgrundlag

Miljøbeskyttelsesloven og godkendelsesbekendtgørelsen

I henhold til miljøbeskyttelseslovens § 33 må virksomheder, anlæg eller indretninger, der er optaget på den i § 35 nævnte liste over de såkaldte listevirksomheder, ikke anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt godkendelse heraf. Listevirksomheder må heller ikke udvides eller ændres bygnings- eller driftsmæssigt på en måde, der indebærer forøget forurening, før udvidelsen eller ændringen er godkendt.

En del af vilkårene i denne miljøgodkendelse er meddelt i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 33, da der er tale om udvidede/ændrede godkendelsespligtige aktiviteter på en virksomhed optaget på den i § 35 nævnte liste over de såkaldte listevirksomheder (her er tale om vilkårene markeret med ♦). Øvrige vilkår i denne godkendelse er meddelt som påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 41 b, da der er tale om en revision af eksisterende godkendelser.

Bestemmelserne findes i lovbekendtgørelse nr. 5 af 3. januar 2023 om miljøbeskyttelse og i bekendtgørelse nr. 2080 af 15. november 2021 om godkendelse af listevirksomhed (godkendelsesbekendtgørelsen).

Virksomheden er af Frederikshavn Kommune placeret under følgende listepunkt:

A 204: Stålskibsværfter og flydedokke.

Der er ikke standardvilkår for dette listepunkt.

Miljøvurderingsloven

Projektet omkring etablering af ny tørdok og ændring af kajarealer er omfattet af to miljøvurderingslove for det konkrete projekt på henholdsvis landterritoriet og for erhvervshavne, det vil sige af miljøvurderingslovens bilag 1 og af bilag 1 i bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvervshavne. Projektet må ikke påbegyndes, førend myndigheden skriftligt har meddelt §25-tilladelse hertil, jf. miljøvurderingslovens § 15 og bekendtgørelsens § 4.

Der er derfor gennemført en miljøvurdering af projektet, idet bygherre har fremlagt en miljøkonsekvensrapport, hvorefter Frederikshavn Kommune den 6. januar 2023 har meddelt §25-tilladelse til projektet.

3.2 Tidligere meddelte afgørelser

Der er tidligere meddelt følgende gældende afgørelser til hovedværftet:

- Miljøgodkendelse af 29. december 1997 til skibsværftet.
- Vilkårsændring af 3. april 1998 vedrørende svejserøg.
- Udledningstilladelse af 21. marts 2001 vedrørende udledning af forrenset spildevand fra overfladebehandling af skibe på beddingen.
- Vilkårsændring af 2. maj 2007 vedrørende 2 nye bygninger til henholdsvis metalforarbejdning og lagerformål.
- Miljøgodkendelse af 9. september 2009 til tørdok.

Disse afgørelser bortfalder ved meddelelse af denne afgørelse.

Endvidere bortfalder udledningstilladelse af 21. marts 2001 vedrørende udledning af forrenset spildevand fra overfladebehandling af skibe på Vestre Tværmole (lift).

3.3 Offentlighed og partshøring

Udkast til afgørelsen har været sendt i partshøring til ansøger og sagens øvrige parter sammen med offentliggørelse af planforslag, miljøkonsekvensrapport og miljørapport.

Ansøger har fremsendt enkelte redaktionelle bemærkninger, der er rettet til i afgørelsen.

Der er indkommet 21 høringsvar i forbindelse med offentliggørelsen. Bemærkningerne fra Miljøstyrelsen og en nabo til værftet relaterer sig til forhold reguleret af miljøgodkendelsen og er derfor beskrevet i det følgende.

Miljøstyrelsen gør opmærksom på, at projektet med udvidelse af Karstensens Skibsværft skal være i overensstemmelse med vandplanlægningen for de berørte målsatte vandforekomster og havstrategien for de berørte havområder. Miljøstyrelsen anfører, at der i miljøkonsekvensrapporten skal redegøres for:

- Grundvandsforekomsternes miljøtilstand, samt hvordan grundvandsforekomsterne forventes påvirket, såvel i anlægsfasen som efter projektets gennemførelse, herunder en vurdering af, hvilke eventuelle ændringer det vil kunne medføre for forekomsternes tilstand, for så vidt angår kemisk tilstand og kvantitativ tilstand, samt opfyldelse af miljømål.
- Påvirkningen af vandområder i tilstrækkelig grad til, at miljømyndigheden kan vurdere, om en miljøtilladelse vil være i overensstemmelse med § 8 i indsatsbekendtgørelsen. Alle påvirkninger som følge af udledninger i forbindelse med projektets anlægsfase og driftsfase skal derfor være belyst i miljøkonsekvensrapporten.

Miljøstyrelsen henviser til at det i miljøkonsekvensrapporten er angivet, at der i forbindelse med projektets driftsfase udledes spildevand i form af hhv. overfladevand, regnvand og procesvand til havnebassinet. Der mangler i den forbindelse en konkret vurdering af disse udledninger i forhold til overholdelse af gældende miljøkvalitetskrav. Miljøkvalitetskravene er fastsat i Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. Overholdelse af miljøkvalitetskrav er en forudsætning for opfyldelse af miljømål.

Grundvandsforekomster

Som følge af Miljøstyrelsens bemærkninger omkring grundvandsforekomster har rådgiver udarbejdet et notat om grundvandspåvirkningen, hvori det vurderes, at aktiviteter i forbindelse med anlægsfasen og driftsfasen ikke vil medføre forringelse af den nuværende kvantitative og kemiske tilstand og ikke hindrer opfyldelse af de fastlagte miljømål for grundvandsforekomsterne. Projektområdet ligger ud mod kysten, og udgør en mindre del af de samlede grundvandsforekomster med strømningsretning mod kysten. Grundvandsforekomsterne er angivet med god kemisk tilstand. For at en grundvandsforekomst vurderes til at have en ringe tilstand, skal 20 % af indtag med data have værdier over tærskelværdien. Aktiviteten foregår kystnært, hvor sedimenter i forvejen må antages at være i risiko for saltvandsindtrængning samt periodisk påvirkning fra højvande og stormflod, og dermed ikke forventes at kunne anvendes til drikkevandsformål. Indvindingsintensiteten i det kystnære område er lav, og der sker ingen indvinding fra det terrænnære magasin i nærområdet. Ved projektområdet er der udpeget få og perifere grundvandsforekomster, og der er ingen områder med særlige drikkevandsinteresser, da der er et højt naturligt saltindhold i området.

Udledning til vandområder

Der vil ske udledning af tagvand direkte til recipienten, mens overfladevand fra de enkelte belægningsleder gennem sandfang og olieudskiller forud for udledning. Det vurderes, at overfladevandet maksimalt vil have et indhold af forurenende stoffer svarende til vejvand, da den primære forureningskilde på arealerne vil være trafik. Procesvand består af afvaskning uden sæbe af rene tanke mv.

Recipienten (vandområde nr. 225, Nordlige Kattegat, Ålbæk Bugt) opfylder pt. Ikke sin målsætning om god kemisk tilstand, da der er påvist overskridelser af miljøkvalitetskravene for cadmium og bly i biota. Der forventes ikke på baggrund af aktiviteterne på arealerne et bidrag med cadmium, men der forventes et bidrag med bl.a. bly på 0,05-0,125 mg/l. Der er foretaget en vurdering på baggrund af bly, da det forventes at være det mest kritiske stof i forhold til udledningen til recipienten i forhold til målopfyldelse. De anførte koncentrationer er baseret på afstrømninger fra motorveje, og det kan derved forventes, at arealerne ved Karstensens Skibsværft formentligt ligger under eller i den lave ende af det angivne koncentrationsinterval alene baseret på aktiviteterne. Det generelle miljøkvalitetskrav for bly er for marine recipienter 1,3 µg/l. Alene baseret på den indledende opblanding med regnvand fra tagarealer og øvrig vand til havnebassinet forventes det ikke, at koncentrationen af bly overstiger miljøkvalitetskravet. Der er ikke foretaget fortyndingsberegninger i forbindelse med projektet, men der forventes at findes fortyndingsforhold ud for Skagen Havn, der sikrer, at vandkvalitetskriterierne ikke overskrides. Der er i forbindelse med miljøgodkendelsen af nyttiggørelse af forurenede jord og sediment på Karstensens Skibsværft anvendt DHI Dashboard til at estimerer fortyndingsforholdene ud for Skagen Havn. Alene baseret på disse betragtninger forventes en fortynding på over en faktor 1000 for udledningen af uforurenede overfladevand. Det vurderes, at den begrænsede mængde bly, som frigives til vandet fra overfladevand hurtigt vil blive fortyndet i vandmasserne, og dermed ikke vil overskride hverken maksimumkoncentrationen eller det generelle miljøkvalitetskriterium for bly i vand. Bidraget af bly fra overfladevand vurderes at være ubetydelig i forhold til andre tilførsler af bly fra punktkilder, diffus belastning og atmosfærisk deposition til vandområdet.

Det henledes til, at det er bedst anvendelige teknologi (BAT) at adskille spildevand og overfladevand, og at afledning af overfladevand i det øvrige kloakopland sker til offentlig regnvandskloak, der ligeledes udledes til Skagerrak. Ligeledes er det BAT at sikre, at vandet er rensat ved at lede vandet gennem olieudskiller/sandfang for de arealer, hvor der kan forekomme risiko for spild af olieprodukter samt diffus påvirkning fra trafik. Dog vil spild blive opsamlet og bortskaffes hurtigst muligt, og ikke udledt til recipient.

Udledning af overfladevand vil jf. ansøgning om udledningstillade bidrage med 22 kg kvælstof pr. år og 6 kg fosfor pr. år. Ansøgningen omfatter seks udløbspunkter, der alle er eksisterende udløb, hvoraf et ændres i forbindelse med projektet. Der er derfor tale om en mindre merbelastning i forhold til eksisterende forhold på virksomheden. Bidraget med næringsstoffer fra overfladevandet er begrænset, da der ikke findes aktiviteter med et særligt bidrag heraf på virksomheden, og vurderes ikke at være til hinde for målopfyldning for recipienten.

På baggrund heraf vurderes det at bidraget af bly og evt. øvrige forurenende stoffer fra overfladevand vil være ubetydelige for koncentrationen af stofferne i vand, sediment og biota i vandområdet, og dermed ikke forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse for kemisk tilstand i vandområde nr. 225 Nordlig Kattgat, Ålbæk Bugt. Udledningen af uforurenet overfladevand vil derfor være i overensstemmelse med lov om vandplanlægning og indsatsbekendtgørelsens §8.

Naboen oplyser, at idet skibene på værftet er blevet større og større gennem årtierne, medfører det gener for de omkringliggende husstande i form af støj og rystelser ved bugsering, der foregår i alle døgnets timer. Der henvises til støjgener i alle døgnets timer og støvgener.

Klager over værftets eksisterende drift håndteres allerede i dialog mellem værftet, kommunen og klager. Håndteringen af dette vedrører ikke udvidelsen af værftet direkte, men udvidelsen vil betyde, at flere støvende og støjende aktiviteter kan ske indendørs, hvorved generne i omgivelserne kan reduceres.

Værftet er opmærksomme på støjgrænseværdierne, samt at der ikke må være støjende aktiviteter om natten og har gennemgået arbejdsprocesser og udskiftet udstyr til mindskning af gener. Værftet har været i dialog med underleverandører til sikring af, at alle aktører er bevidste omkring miljøgodkendelsens vilkår omkring støj og luftforurening.

Bemærkningerne fra Miljøstyrelsen og naboen har ikke givet anledning til ændringer i projektet.

3.4 Revurdering

Når der er forløbet 8 år fra meddelelsen af en godkendelse kan tilsynsmyndigheden revurdere godkendelsen.

3.5 Retsbeskyttelse

Ved meddelelse af nye vilkår til nye aktiviteter, er virksomhedens retsbeskyttelsesperiode 8 år efter datoen for meddelelse af denne miljøgodkendelse. Hvis miljøgodkendelsen påklages udløber retsbeskyttelsesperioden først 8 år efter klagemyndighedens endelige afgørelse.

Retsbeskyttelsen omfatter udelukkende vilkår, der knytter sig til nye aktiviteter og ikke nye vilkår som følge af revisionen.

Når retsbeskyttelsesperioden er udløbet, er godkendelsen fortsat gældende, men tilsynsmyndigheden kan ændre vilkårene i miljøgodkendelsen ved påbud.

Inden for retsbeskyttelsesperioden kan tilsynsmyndigheden - som hovedregel - ikke meddele påbud eller forbud til virksomheden. Tilsynsmyndigheden skal dog tage godkendelsen op til revurdering og om nødvendigt meddele påbud eller forbud, hvis:

- 1). der er fremkommet nye oplysninger om forureningens skadelige virkning,

- 2). forureningen medfører miljømæssige skadevirkninger, der ikke kunne forudses ved godkendelsens meddelelse,
- 3). forureningen i øvrigt går ud over det, som blev lagt til grund ved godkendelsens meddelelse,
- 4). væsentlige ændringer i den bedste tilgængelige teknik skaber mulighed for en betydelig nedbringelse af emissionerne, uden at det medfører uforholdsmæssigt store omkostninger,
- 5). det af hensyn til driftssikkerheden - i forbindelse med processen eller aktiviteten - er påkrævet, at der anvendes andre teknikker, eller
- 6). der er fremkommet nye oplysninger om sikkerhedsmæssige forhold på virksomheder, der er omfattet af regler fastsat i medfør af risikobekendtgørelsen.

Kommunen kan i særlige tilfælde tilbagekalde en godkendelse eller fastsætte særlige vilkår i en eksisterende godkendelse, herunder vilkår om sikkerhedsstillelse.

3.6 Aktindsigt

Der er adgang til aktindsigt i godkendelsessagen samt i de resultater af virksomhedens egenkontrol som tilsynsmyndigheden er i besiddelse af. Adgangen til aktindsigt - og de begrænsninger der er i adgangen til aktindsigt - følger af reglerne i offentlighedsloven²¹, forvaltningsloven²² og miljøoplysningsloven²³.

3.7 Offentliggørelse og klagevejledning

Afgørelsen, som er meddelt i henhold til miljøbeskyttelseslovens regler, offentliggøres ved annoncering på kommunens hjemmeside (www.frederikshavn.dk) og på Digital MiljøAdministration (<https://dma.mst.dk>) den **15. februar 2023**.

Afgørelsen kan i henhold til miljøbeskyttelseslovens regler påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet af ansøger, af visse nærmere angivne myndigheder og interesseorganisationer og af enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager gennem Klageportalen, som du kan logge på via dette link: <https://kpo.naevneneshus.dk>. Du kan også logge på via borger.dk (som borger) eller via virk.dk (som virksomhed eller forening). Du logger på Klageportalen med NEM-ID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen. Når du klager, skal du som privatperson betale et gebyr på 900 kr. Virksomheder og

²¹ Justitsministeriets lovbekendtgørelse nr. 145 af 24. februar 2020 om offentlighed i forvaltningen

²² Justitsministeriets lovbekendtgørelse nr. 433 af 22. april 2014 med senere ændring af forvaltningsloven

²³ Miljø- og Fødevareministeriets bekendtgørelse nr. 980 af 16. august 2017 af lov om aktindsigt i miljøoplysninger

organisationer skal betale et gebyr på 1.800 kr. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen. Gebyret betales tilbage hvis du får helt eller delvist medhold i klagen.

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

Klagefristen er 4 uger fra godkendelsens offentlige bekendtgørelse og udløber ved midnat den **15. marts 2023**.

I henhold til miljøbeskyttelseslovens § 96 har en klage over en godkendelse ikke opsættende virkning, med mindre ministeren bestemmer andet. Udnyttelsen af godkendelsen sker på ansøgerens eget ansvar og indebærer ingen begrænsninger i klagemyndighedens adgang til at ændre eller ophæve en påklaget afgørelse.

I henhold til miljøbeskyttelseslovens § 95 har en klage over et påbud eller forbud opsættende virkning, medmindre Miljø- og Fødevareklagenævnet bestemmer andet. Det betyder, at afgørelsen suspenderes, og adressaten for afgørelsen ikke er forpligtet til at opfylde kravene.

I henhold til miljøbeskyttelseslovens § 101, skal søgsmål til prøvelse af afgørelsen efter loven være anlagt ved domstolene inden 6 måneder efter afgørelsens bekendtgørelse.

Med venlig hilsen

Jette Brønnum
Ingeniør

Kopi tilsendt:

Styrelsen for Patientsikkerhed, Tilsyn og Rådgivning Nord (tnord@stps.dk)
Danmarks Naturfredningsforening (dnfrederikshavn-sager@dn.dk)
Danmarks Sportsfiskerforbund (post@sportsfiskerforbundet.dk)
Danmarks Sportsfiskerforbund, lokalt (skagerak@sportsfiskerforbundet.dk)
Dansk Sejlunion (ds@sejlsport.dk)
Greenpeace (info.dk@greenpeace.org)
Danmarks Fiskeriforening (mail@dkfisk.dk)
Lystfiskerforeningen for Frederikshavn og Omegn (formandlfo@gmail.com)
Dansk Ornitologisk Forening (frederikshavn@dof.dk og natur@dof.dk)
Friluftsrådet, hovedkontoret (fr@friluftsradet.dk)



Signaturforklaring

- Karstensens Skibsværft
- Ny tørdok
- Den overdækkede tørdok
- Opfyld til havne- og værftsområde

1. Skæring/slibning/svejsning TIG/MAG/NMA
- 1A. Epoxymaling - blanding på opsamlingskar
2. Mekanisk arbejde med olie håndtering
3. Hydraulikrørsproduktion
3. Oplag - lagervare
4. Spåntag legeret /ulegeret
5. Svejs og skærehal - svejsning, skæring ulegeret og legeret
- 5A. Oplagring butan, oxygen/Argon/formir
- 5B. Miljøplads – affaldshåndtering - opbevaring
- 5C. Stål skrot
6. Alu-svejssehal - svejsning i legeret aluminium
- 6A. Oplagring aluminiumsprofil/plader
- 6B. Oplagring Oxygen i tank
- 6C. Argon/Corgon 18 batteri - procesgas
- 6D. Spildevand setling/anlæg
- 6E. Oplag stål
- 6F. Oplag maling
- 6G. Oplag fyringsolie - station.5900L mobil 3x1500L
7. Motorværksted (fremtidig placering usikker)
11. Tilstødende kaj No.11
19. Produktionskaj No.19 ”pier 4”
20. Produktionskaj No.20
21. Produktionskaj No.21
23. Varemodtagelse – kort udv. oplag NH3
- 23A. Varem. kort udv. oplag NH3
24. Oplagring indendørs – ikke produktion
25. Svejsværksted ulegeret/legeret stål
26. Bedding 1
28. Tørdok No. 1
29. Tørdok No. 2
30. Dok 2 udrustningskaj
31. Bedding 1 ny udrustningskaj
32. Vaskeplads

Dato

28-02-2022

Konst./tegn

CABR/ MRIH

Kontrol

SUSR

Godk.

SUSR

Sag 1100028968

Udg. 4

Mål 1:2.000

RAMBOLL

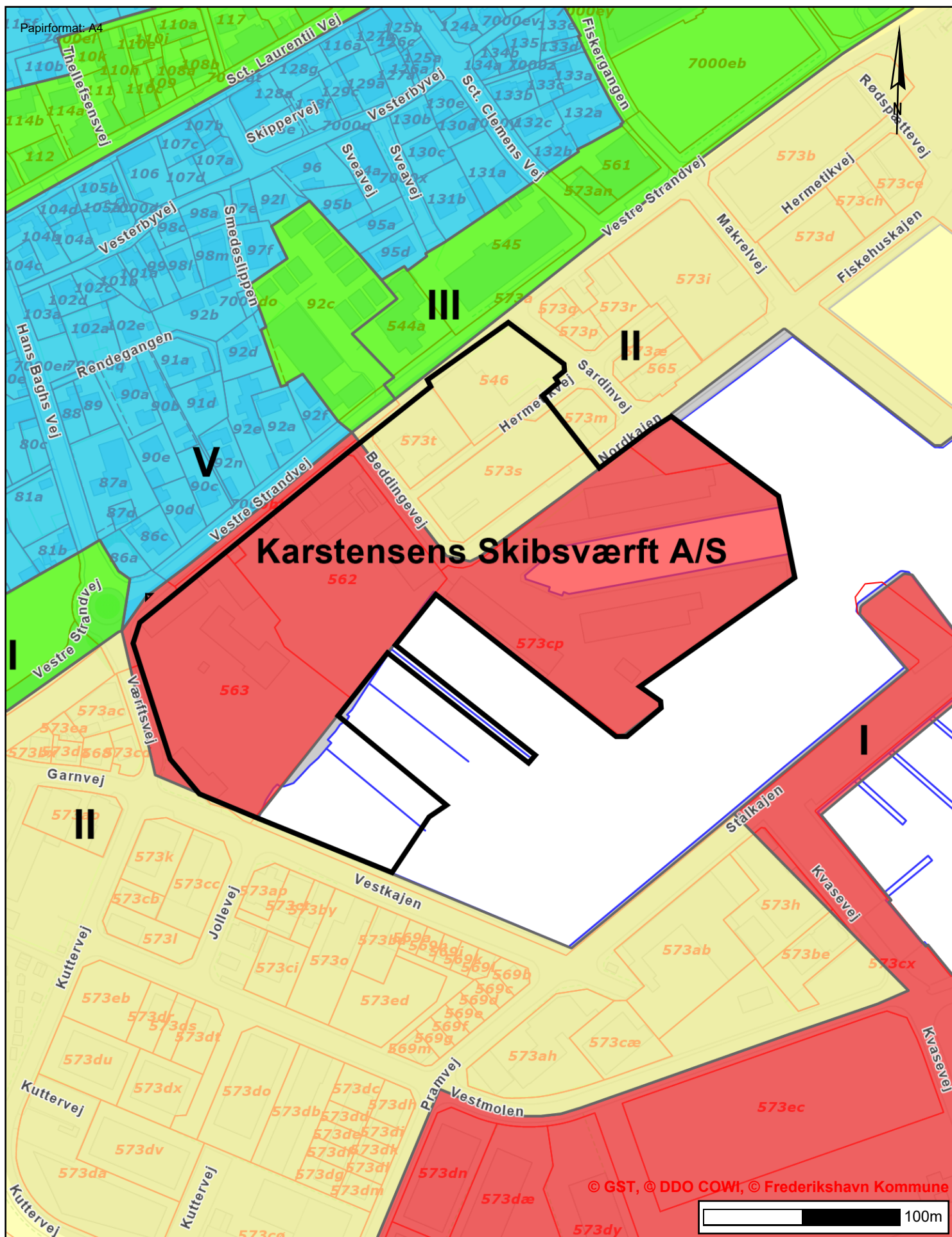
Prinsengade 11
9000 Aalborg
Tlf. +45 99 35 75 00
Fax +45 99 35 75 05
www.ramboll.dk

Karstensens Skibsværft A/S

Ansøgning om miljøgodkendelse

Indretningsplan

Bilagsnummer: 3



Karstensens Skibsværft A/S

FREDERIKSHAVN KOMMUNE



Bilag B Områdetyper - støj

Tidspunkt: 04-04-2022 09:58:30
Udskrevet af: Jette Brønnum (jebn)
Målestoksforhold: 1:2500
Kort og data er vejledende og kan ikke bruges som dokumentation

NOTAT - LUFTEMISSIONER

Projekt Karstensens Skibsværft udbygning
 Kunde Karstensens Skibsværft A/S
 Notat nr. 1 – Luftemissioner, ver. 4.0
 Dato 04.04.2022
 Til Knud Karstensen
 Fra Henriette Salling
 Kopi til -

1. Indledning

I dette notat redegøres for luftemissioner fra Karstensens Skibsværft A/S efter udbygning af værftet.

Dato

2. Projektet

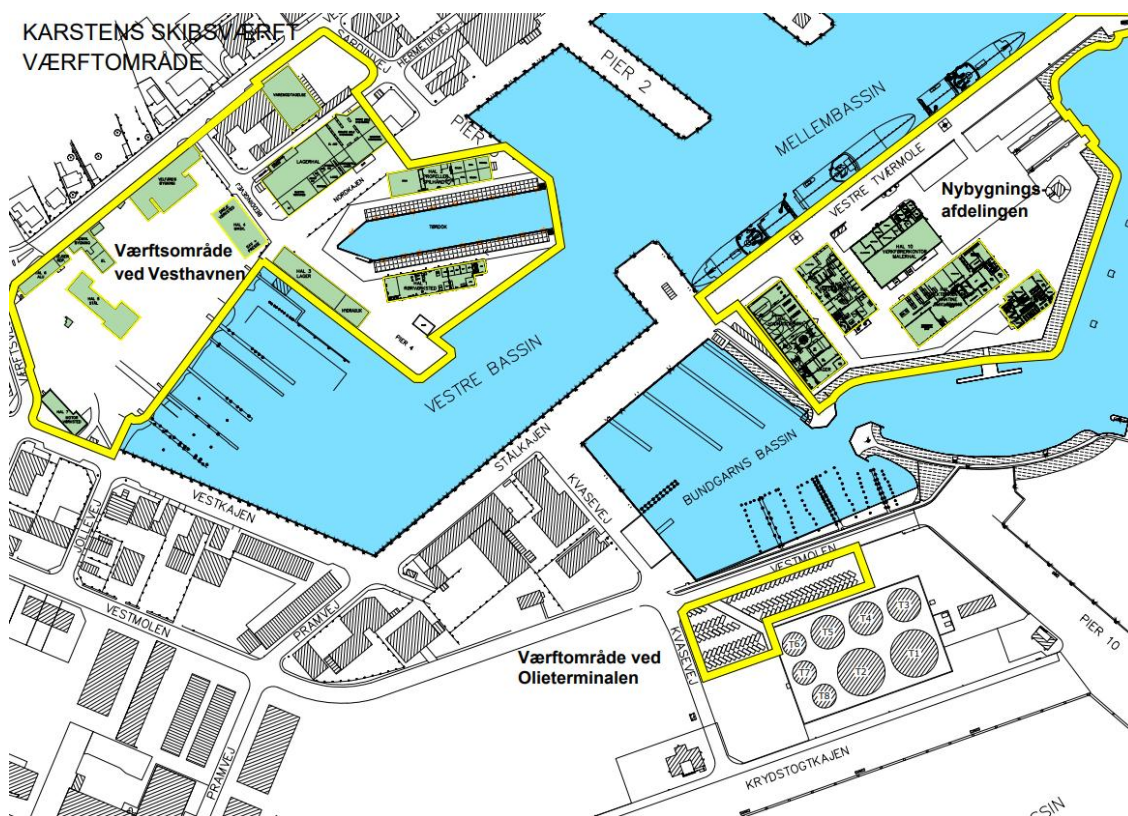
Karstensens Skibsværft råder over moderne produktionsfaciliteter til at udføre alle former for nybygning, ombygning, reparation og service på skibe på op til 135 meter. Karstensen Skibsværft beskæftiger ca. 600 medarbejdere inklusiv faste underleverandører og lejefolk.

Rambøll
 Lysholt Allé 6
 DK-7100 Vejle

T +45 5161 1000
 F +45 5161 1001
 www.ramboll.dk

Nybygningsproduktionen er beliggende ved Danish Yacht, og der er i løbet af de seneste år bygget 5-6 nybygninger hvert år. Nybygningsproduktionen flyttede i 2016, efter at Karstensen A/S overtog Danish Yacht. Flytningen af nybygningsproduktionen gav væsentligt bedre plads på det gamle værft til at foretage reparationer, hvor Karstensen Skibsværft A/S servicerer cirka 125 til 150 skibe om året. Den eksisterende tørdok, der ligger ved Nordkajen, har ca. 30-35 skibsanløb pr. år.

Værftsområdet fremgår af Figur 1.



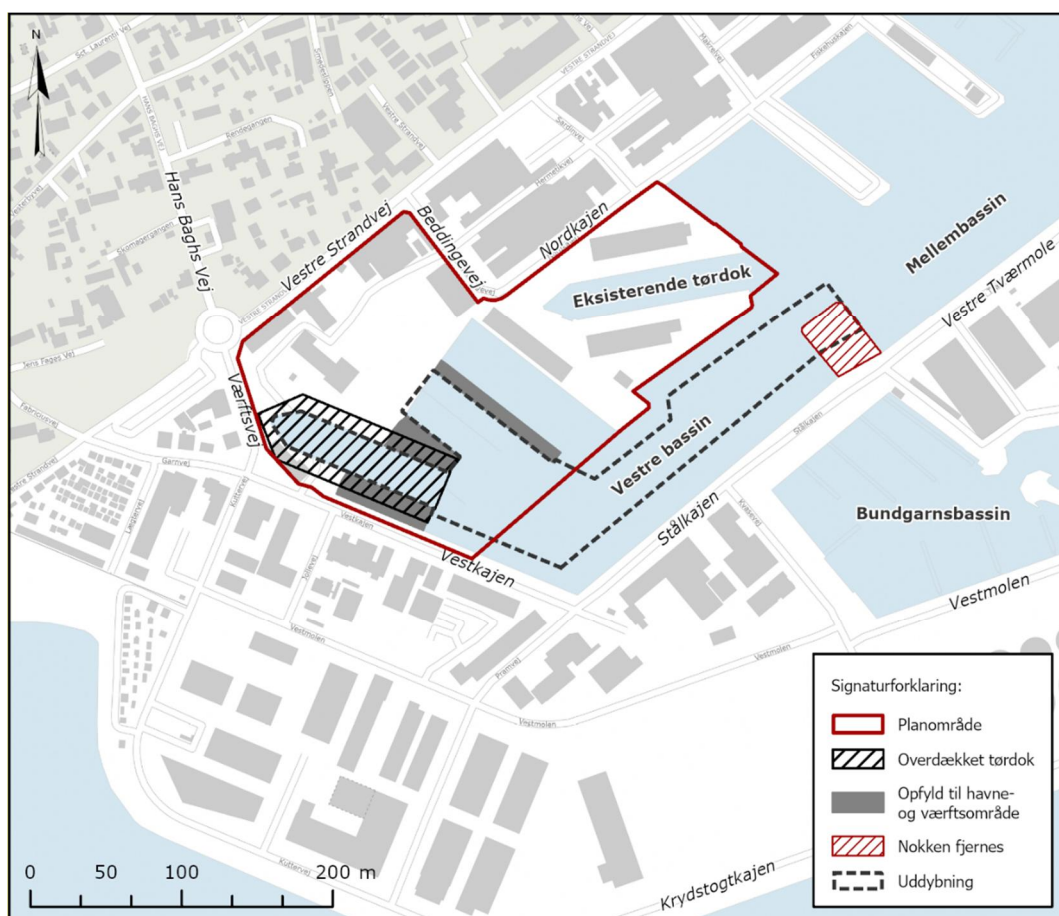
Figur 1 Karstensens Skibsværft. Værftsområde.

Karstensens Skibsværft ønsker at øge produktionskapaciteten med en ekstra tørdok som, på grund af værftets placering tæt på byen, overdækkes. Dette skal sikre værftets fortsatte udvikling i forhold til fortsat at bygge nye og stadig større pelagiske fiskefartøjer, og give disse skibe den bedst tænkelige overfladebehandling samt udvide værftets muligheder for at kunne håndtere og reparere flere fiskefartøjer.

Den nye tørdok overdækkes med en stålhal. Tørdokken får en bredde på 25 meter, en længde på 120 meter og en dybde på 8,5-6,5 meter. Omkring dokken etableres et 10 meter bredt areal med beton. Uden om arealet i beton opføres en overdækning, som bliver maksimalt 45 meter bred, 130 meter lang og 35 meter høj.

Ud over tørdokken omfatter udvidelsen et nyt bassin umiddelbart øst for tørdokken. Den nuværende største Bedding 1 (beddingen længst mod øst) bevares. Der etableres en ny pier imellem den tilbageværende bedding og det nye bassin. Resten af beddingsanlæggene nedlægges. For at sikre adgang til den nye tørdok og det nye bassin med store skibe uddybes sejltreenden og Vestre Bassin og Nokken mellem Vestre Tværmole og Stålkajen fjernes. Figur 2 viser en oversigt over placeringen af aktiviteterne.

Aktiviteterne i og omkring den nye tørdok vil i vid udstrækning være lig dem, der allerede finder sted på det eksisterende Karstensens Skibsværft.



Figur 2 Ændringer og udvidelser hos Karstensens Skibsværft A/S. Det nuværende værftsområde fremgår af figur 1. Rød markering viser afgrænsning af planområde.

2.1.1

Aktiviteter i ny tørdok

I tørdokken kan udføres produktion og reparation af skibe på op til 110 meter. De aktiviteter, der har størst påvirkning i forhold til luftemissioner, omfatter: Svejsning, maling og sandblæsning. Herudover vil der være metallisering i begrænset omfang. Ved disse aktiviteter vil der være procesudsugning. Derudover vil der være almen rumventilation i tørdokken.

Tørdokken forventes at modtage 30-35 skibe årligt.

2.1.2

Øvrige aktiviteter i området og i bassin

I det nye bassin og ved den nye pier vil der foregå reparationer af hovedsageligt fiskeskibe, herunder sandblæsning og maling.

Der kan ligge 2 skibe med længder på 60 til 90 m ved det nye bassin. Skibene vil i gennemsnit ligge 3 til 4 uger, og derefter vil der anløbe andre skibe. Det vil sige, at der maksimalt vil ligge 26-34 skibe årligt.

I området vil der ske kørsel med mobilkran, trucks, traktorkran, selvkørende lifte og lastbiler.

3. Eksisterende forhold

Karstensens Skibsværft ligger med hovedparten af virksomhedens aktiviteter i den vestlige ende af Skagen Havn. Værftet har eksisteret i Skagen i mere end 100 år og med den nuværende placering i 65 år. Værftet optager i alt et areal på ca. 7,1, ha og råder over de nødvendige faciliteter for at kunne udføre alle former for skibsbygning og reparationer på skibe op til 135 meter, samt en indendørs malerhal til overfladebehandling af skibe op til 42 meter. Malerhallen, hvor overfladebehandling primært foregår, er reguleret af en særskilt miljøgodkendelse og er ikke en del af dette projekt.

Værftets bygningsfaciliteter består af en maskinafdeling, stålafdeling, malerhal, kombineret lager- og udrustningsafdeling samt kontorfaciliteter, der alle er blevet moderniseret/opført inden for de sidste år. Værftet har en tørdok og to beddinger.

Værftet råder desuden over en udrustningskaj¹ med ca. 300 m kajplads.

4. Eksisterende afkast

Fra virksomheden er der emissioner til luften fra følgende aktiviteter:

- Maling (organiske opløsningsmidler, partikler)
- Sandblæsning (støv, aerosoler)
- Diverse værkstedsaktiviteter (svejsereg, støv, olietåger, udstødningsgasser mv.)
- Energianlæg (NO_x, CO)

Den eksisterende tørdok, hvor sandblæsning og malearbejde på hovedværftet primært finder sted, er ikke overdækket. Emission af organiske opløsningsmidler sker diffust, mens afskærmning i forbindelse med arbejdets udførelse tilbageholder støv og aerosoler. Herudover vil der være emission af svejsereg fra reparations- og montagesvejsning. Under svejsning anvendes mobile udsugningsanlæg med cyklon.

På værftets beddinger og ved kaj sker ligeledes sandblæsning og foretages malerarbejde i begrænset omfang. I forbindelse med sandblæsning inddækkes skibet og ved sprøjtemaling foretages nødvendig afdækning. Ved kaj er der ingen sprøjtemaling på skibsside. Der vil kun ske maling af pletter med rulle. På dækket bliver skibet pakket ind i presning.

I værkstederne er etableret en række procesafkast, jf. Tabel 1 og Bilag 1.

¹ Kaj på et værft, hvor det færdigbyggede skib placeres, mens det får sin udrustning og stores om bord.

Afkast nr.	Afkast fra	Emissioner	Afkasthøjde
Motorværksted			
1	Boring, fræsning og slibning Dysetest 1 svejsested (ulegeret)	Metalstøv (Olietåger) Svejserøg	1 m over tag
2	Oliefyr til højtryksrenser	NO _x , CO	½ m over tag (vandret)
3	Vaskemaskine	Damp (ABC Clean)	1 m over tag
Stålhal (skibsbyggerhal) – HAL 5			
7	Svejsning	Svejserøg	1½ m over tag
Svejeværksted, stuen – HAL 5			
6	5 svejsesteder (ulegeret og legeret)	Svejserøg	1 m over tag
Aluværksted – HAL 6			
11	Skæring i fiberplast og aluminium	Nylonplaststøv, alustøv	½ m over tag
10	5 svejsesteder (alu)	Svejserøg	1½ m over tag
Maskinværksted / drejeværksted – HAL 4			
13	Oliefyr til hedvandsrenser	NO _x , CO	3 m over terræn (vandret)
14 / 15 / 16	Fræsning Drejbænke Boremaskiner	Metalspåner/støv Olietåger	3,9 m over tag
Rørværksted – HAL 4A			
27	4 svejsekabiner + 1 fritstående	Svejserøg	1 m over tag
Rørværksted (inkl. svejsning) – HAL 1			
18	Båndsliber og rørskeer 6 svejsekabiner og 4 svejsesteder	Metalstøv Svejserøg	1 m over tag
Propelværksted – HAL 2			
19	Rensekar	Damp (Nonoil)	1 m over tag
Mekanikerværksted – HAL 2			
12 + 21	Svejsning (ulegeret) Udstødning fra biler	Svejserøg Udstødningsgas	1 m over tag
Lagertelt – syd for HAL 1			
28	Maling og fortynder, lager + blanding	Opløsningsmiddel	½ m over tag
Andre – HAL 5			
20	Plasmaskæring	Skærerøg	3 m over tag

Tabel 1 Eksisterende procesafkast.

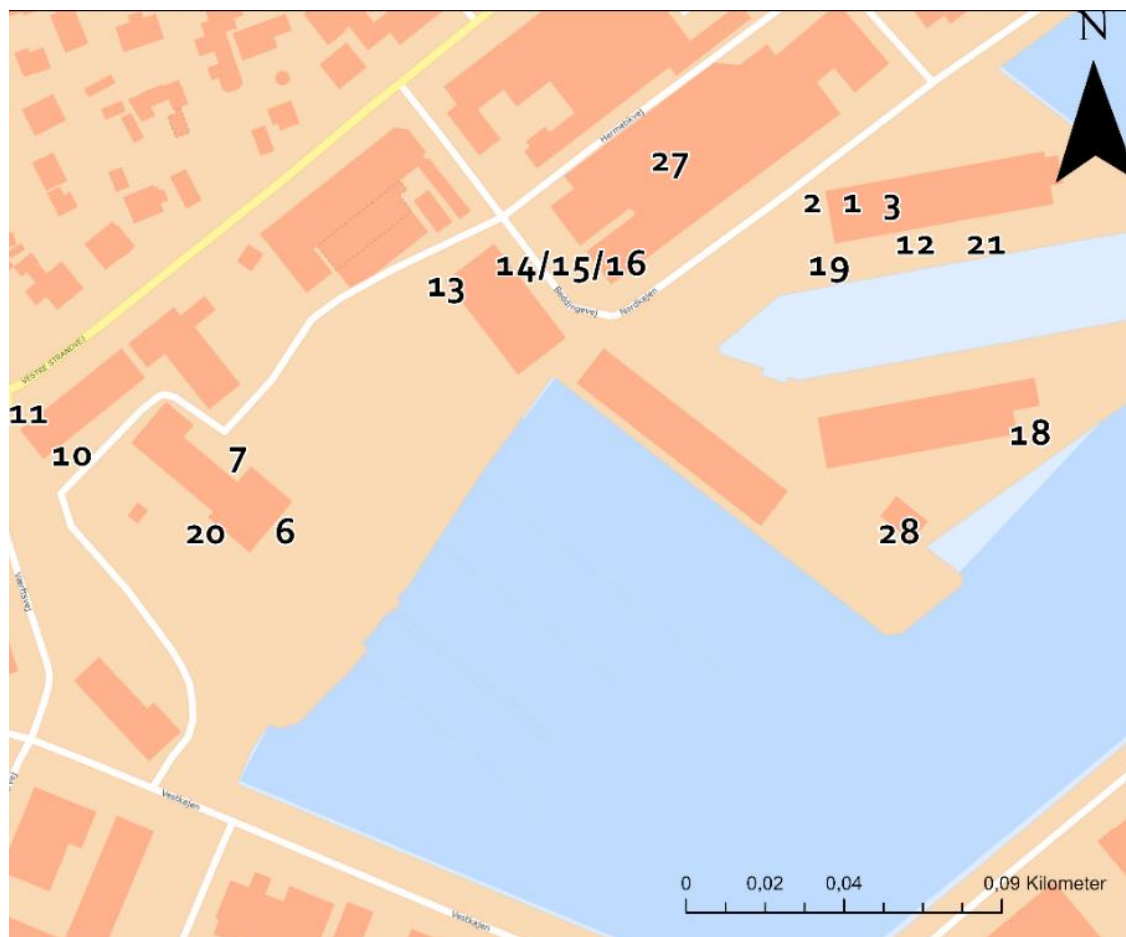
Udover procesafkast er der afkast fra en række mindre naturgasfyr, jf. Tabel 2.

Afkast nr.	Afkast fra	Emissioner	Afkasthøjde
29	Naturgasfyr 25 kW HAL 1	NO _x , CO	3,7 m over terræn (vandret)
30	Naturgasfyr 50 kW HAL 1	NO _x , CO	3,7 m over terræn (vandret)
31	Naturgasfyr 35 kW HAL 2	NO _x , CO	3,7 m over terræn (vandret)
32	Naturgasfyr 35 kW HAL 2	NO _x , CO	3,7 m over terræn (vandret)
33	Naturgasfyr 110 kW HAL 3	NO _x , CO	0,2 m over tag
34	Naturgasfyr 120 kW HAL 4	NO _x , CO	1,65 m over tag

Tabel 2 Eksisterende afkast fra energianlæg.

Placering af afkast er vist i Figur 3.

I mekanikerværksted i HAL 2 er der udstødningsgas i begrænset omfang. Værkstedet benyttes til service på egne køretøjer (biler, truck, lift mv.). Motorer er som hovedregel stoppet, når der arbejdes på køretøjerne.



Figur 3 Placering af eksisterende procesafkast. Afkast 1, 2 og 3 er vist med ny placering efter flytning af motorværksted.

5.

Nye afkast

I forbindelse med projektet etableres en ny overdækket tørdok. Der vil blive etableret procesudsugning til svejserøg, opløsningsmidler og støv samt rumventilation. Der etableres 2 procesafkast, som kan anvendes til udledning af emissioner fra de forskellige arbejdsprocesser i tørdokken. I forbindelse med svejsning, malerarbejde og sandblæsning anvendes mobile udsugningsanlæg. Herudover etableres tagventilatorer i tørdokken til rumventilation.

En oversigt over afkast i den nye tørdok er vist i Tabel 3.

Afkast nr.	Afkast fra	Emissioner	Afkasthøjde
P1	Svejsning Sprøjtemaling Sandblæsning	Svejserøg, organiske opløsningsmidler, aerosoler, støv	36 m (1 m over tag)
P2	Svejsning Sprøjtemaling Sandblæsning	Svejserøg, organiske opløsningsmidler, aerosoler, støv	36 m (1 m over tag)
T1	Tagventilator/rumventilation	Organiske opløsningsmidler	36 m (1 m over tag)
T2	Tagventilator/rumventilation	Organiske opløsningsmidler	36 m (1 m over tag)
T3	Tagventilator/rumventilation	Organiske opløsningsmidler	36 m (1 m over tag)
T4	Tagventilator/rumventilation	Organiske opløsningsmidler	36 m (1 m over tag)

Tabel 3 Afkast fra den nye overdækkede tørdok.

6. Afkast der sløjfes

De eksisterende procesafkast vil også være i brug fremadrettet. En del af de aktiviteter, der pt. foregår på bedding, vil fremadrettet komme til at ske i den nye overdækkede tørdok. Det betyder en reduktion af diffuse emissioner til luften. Efter etablering af den nye overdækkede tørdok vil der kun være én bedding (Bedding 1) tilbage på værftet.

Der har tidligere været nogle afkast, som er sløjfet på nuværende tidspunkt. En oversigt over sløjfede afkast er vist i Tabel 4.

Afkast nr.	Afkast fra	Emissioner	Bemærkninger
4 + 5	Snedkerværksted (HAL 5)	Træstøv	
8 + 9	Malerværksted (HAL 6)	Organiske opløsningsmidler	Blandebord + sprøjtekabine
17	Svejseværksted (HAL 4)	Metalstøv fra slibemaskine, boremaskine, sav	Samme afkast som pos 14, da der er tale om en central-udsugning

Tabel 4 Sløjfede afkast.

7. Emissioner

I dette afsnit er der redegjort for de forskellige typer af emissioner fra virksomhedens værksteder, tørdokke, kaj og bedding.

7.1 Svejserøg

7.1.1 Emissioner af svejse- og skærerøg fra værksteder

Tabel 5 viser en oversigt over afkast i værkstederne, hvorfra der emitteres svejserøg.

Af-kastnr.	Afkast-højde m	Afkastdia-meter m	Luft-mængde Nm ³ /h	Svejsetype	Bemærkninger
1	1 m over tag (fladt tag)	0,160	2.800	Ulegeret, 1 svejsested MMA	Filter
6	1 m over tag	?	4.200	Ulegeret + legeret, 5 svejsesteder, MMA/MAG	Intet filter
7	1,5 m over tag	0,310	3.500	MMA/MAG	Filter
20	3 m over tag	?	9.000	Legeret, 1 skærebord, OXY/plasmaskæring	Intet filter
10	1,5 m over tag	0,400	2.150	Aluminium, 5 svejsesteder, MIG	Intet filter
27	1 m over tag (fladt tag)	0,230	2.900	Ulegeret + legeret, 4 svejsekabiner + 1 fritstående, TIG	Filter
18	1 m over tag (fladt tag)	0,400	10.000	Ulegeret, 6 svejsekabiner + 4 svejsesteder, TIG/MIG/MAG	Filter
12 + 21	1 m over tag (fladt tag)	0,125	2 x 1.000	Ulegeret TIG/MIG/MAG/MMA Reparationssvejsning	Mobil udsugning i mekanikerværksted, max. 20 svejsetimer pr. år

Tabel 5 Eksisterende procesafkast med svejse- og skærerøg.

Maskinværkstedsbekendtgørelsen stiller følgende krav til afkasthøjder for svejsesteder og filtre:

Tabel 1. Krav til rensning og afkasthøjde ved MMA-, MIG/MAG-, og FCA-svejsning. Den angivne afkasthøjde er i meter over tagryg på det tag, hvor afkastet er placeret.

Svejsemetode	Antal svejsesteder			
	1 svejsested	2 - 4 svejsesteder	5 - 8 svejsesteder eller mere end 8 svejsesteder, men ≤ 2000 svejsetimer ^{a)} i alt pr. år	Mere end 8 svejsesteder og > 2000 svejsetimer ^{a)} i alt pr. år
MMA-, MIG/MAG- og FCA-svejsning i ulegeret stål	Afkast på mindst 1 meter	Afkast på mindst 3 meter. Dog kun på mindst 1 meter, hvis der er mere end 40 meter til nærmeste bolig	Afkast på mindst 3 meter	Filter ^{b)} og afkast på mindst 1 meter
MMA-, MIG/MAG- og FCA-svejsning i rustfrit stål	Afkast på mindst 1 meter	Filter ^{b)} og afkast på mindst 1 meter	Filter ^{b)} og afkast på mindst 1 meter	Filter ^{b)} og afkast på mindst 1 meter

a) Til svejsetimer medgår både lysbuetiden og den tid, der medgår til at forberede selve svejsningen, herunder udskiftning af elektroder

b) Filteret skal være i stand til at tilbageholde mindst 99 % af svejserøgen.

For skærerøg fra OXY/plasmaskæringer i legeret stål vil der også være krav om filter, da virksomheden har mere end 8 svejsesteder.

Da virksomheden har mere end 8 svejsesteder, skal svejserøg som udgangspunkt renses i filter, der tilbageholder min. 99 % af svejserøgen og afkast skal føres 1 m over tagryg.

Dette krav gælder for de indendørs svejsesteder, mens samme krav ikke stilles til udendørs svejsning og reparationssvejsning.

I Tabel 6 er er redegjort for, om afkast fra indendørs svejsesteder opfylder maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser.

Af-kastnr.	Afkast-højde m	Svejsetype	Filter	Opfyldes krav i maskinværkstedsbekendtgørelsen
1 *	1 m over tag (fladt tag)	Ulegeret, 1 svejsested MMA	Ja	Afkasthøjde: Ja Filter: Ja
6	1 m over tag	Ulegeret + legeret, 5 svejsesteder, MMA/MAG	Nej	Afkasthøjde: Nej Filter: Nej
7	1,5 m over tag	Ulegeret + legeret, MMA/MAG	Ja	Afkasthøjde: Nej Filter: Ja
20	3 m over tag	Ulegeret + legeret, MMA/MAG, 1 skærebord, OXY/plasmaskæring	Nej	Afkasthøjde: ? Filter: Nej
10	1,5 m over tag	Aluminium, 5 svejsesteder, MIG	Nej	Afkasthøjde: Nej Filter: Nej
27	1 m over tag (fladt tag)	Ulegeret + legeret, 4 svejsekabiner + 1 frit- stående, TIG	Ja	Afkasthøjde: Ja Filter: Ja
18	1 m over tag (fladt tag)	Ulegeret, 6 svejsekabiner + 4 svejsesteder, TIG/MIG/MAG	Ja (SEW240)	Afkasthøjde: Ja Filter: Ja
12 + 21	1 m over tag (fladt tag)	Ulegeret TIG/MIG/MAG/MMA Reparationssvejsning	Mobil ud- sugning i mekani- kerværk- sted, max. 20 svejse- timer pr. år	Afkasthøjde: Ja Filter: Nej

Tabel 6 Vurdering af afkast for svejse- og skærerøg i henhold til maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser. *Eksisterende motorværksted nedrives og aktiviteter flyttes til HAL 2.

Afkast 10

Svejsning i aluminium er ikke nævnt særskilt i maskinværkstedsbekendtgørelsen, men Miljøstyrelsens Referencelaboratorium har i svar af 19. oktober 2016, som fremgår af svartjenestens database², vurderet, at aluminium i farlighed kan sidestilles med ulegeret stål.

² <https://ref-lab.dk/svartjenesten/spoergsmaal-og-svar-fra-svartjenestens-database/>

Afkast 12+21

Jf. svejserøgsvejledningen er reparations- og vedligeholdelsessvejsning ikke omfattet af krav til afkasthøjde mv. Ved reparations- og vedligeholdelsessvejsning forstås bl.a. værksteder, hvor der modtages større maskiner eller maskindele til reparation og vedligeholdelse. I det mekaniske værksted vedligeholdes propeller. Svejseaktiviteterne vurderes derfor ikke at være omfattet af kravene i maskinværkstedsbekendtgørelsen. Da der kun arbejdes i ulegeret materiale og da svejsearbejdets omfang er maksimalt 20 timer pr. år, vurderes de nuværende afkastforhold at være tilfredsstillende.

7.1.1.1

Samlet vurdering af krav til afkast for svejserøg fra værksteder

Miljøstyrelsens Referencelaboratorium skriver i svar af 27. november 2014, som fremgår af svartjenestens database:

Dato: 27-11-2014

Spørgsmål:

Vi er omfattet af standardvilkår vedr. A205 som er vores hovedaktivitet. Heri er begrænsning af svejserøg et centralt punkt. Vi har i dag 3 områder hvor der foregår svejsning adskilt af hhv. 600 og 700 m mellem hver bygning med svejsning. Vi er hidtil blevet reguleret i forhold til disse klynger som pga. afstanden mellem hver ikke kan siges at have en akkumulerende effekt på vores naboer. Dvs. kravet om filter ved mere end 8 svejsesteder for MIG/MAG svejsning er blevet reguleret separat grundet de store afstande mellem hver klynge. I forbindelse med revurdering ønsker kommunen at skærpe vilkårene til at hele virksomhedens svejseanlæg summeres uanset indbyrdes afstand. Det skal oplyses at alle laseranlæg til rustfri stål er forsynet med de krævede filtre. Vi ønsker en vurdering af om det giver mening af akkumulere effekten af svejserøg over så store indbyrdes afstande som der konkret er tale om.

Svar:

Reglerne om begrænsning af svejserøg og andre luftemissioner er baseret på det samlede bidrag fra virksomheden. I mange tilfælde reguleres virksomheden i forhold til den såkaldte massestrøm (Hele virksomhedens potentielle forurening over 7 timer). Dette medfører at jo større en emissionen er jo mere skal der begrænses og dokumenteres. Kravene i bl.a. svejserøgsvejledningen og standardvilkårene er fastlagt ud fra de potentielle emissioner der kan forekomme. Umiddelbart bør alle jeres svejserøgsafkast vurderes som en samlet virksomhed uanset at der er lang afstand mellem de enkelte anlæg. Myndighederne skal ved revurdering af miljøgodkendelser dog forholde sig til BAT-princippet (Bedst anvendelige Teknik) i den forbindelse vil det måske også være relevant at fastsætte andre krav en ved den gamle godkendelse. Der kan dog som i alle andre afgørelser efter miljøbeskyttelsesloven anvendes proportionalitetsprincippet.

På baggrund af ovennævnte vurderes, at svejserøg, der ledes til afkastene 6, 10 og 20 også skal renses i et filter, der tilbageholder min. 99 % af svejserøgen. Afkastene 6, 7, 10 og 20 skal føres min. 1 m over tagryg, jf. maskinværkstedsbekendtgørelsens bestemmelser.

Afkastene 6, 7 og 20 omfatter samme arbejdsprocesser. De 3 anlæg bygges sammen til ét anlæg med filter og korrekt afkasthøjde 1 meter over tagryg.

- 7.1.2 Emissioner af svejserøg på bedding, ved kaj og i tørdokke
 Udover svejsearbejde i værksteder foregår der svejsearbejde på bedding, ved produktionskajer og i tørdokke.

Ved udendørs svejsearbejde anvendes mobile udsugningsanlæg med cyklon, jf. Figur 4.



Figur 4 Mobile udsugningsanlæg til udendørsarbejder.

Omfanget af udendørs svejsearbejde vil ikke blive forøget som følge af ændringerne på virksomheden.

I den nye overdækkede tørdok foretages MAG/MMA-svejsning i ulegeret stål med otte samtidige svejsere og i op til 1.000 timer pr. år og TIG/MIG-svejsning i aluminium og rustfrit stål med én svejser og op til 300 svejsetimer pr. år. Der vil i tørdokken blive anvendt mobile udsugningsanlæg, som leder svejserøgen til procesafkast 1 m over tørdokkens tag. Svejserøgen vil blive renset i filter, der tilbageholder min. 99 % af svejserøgen.

- 7.2 Støv
 Der er emissioner af metalstøv og plaststøv fra virksomhedens aktiviteter i værksteder. Virksomheden har tidligere haft emissioner af træstøv, men snedker- og tømrerværksteder er nedlagt og aktiviteter, hvorfra der blev emitteret træstøv, er ophørt.

Fra overfladebehandling i den nye overdækkede tørdok vil der være støvemissioner via procesafkast. En mindre mængde støv vil fortrænges via diverse åbninger som diffust støv og evt. via rumventilation, men størstedelen af støvet tilbageholdes i det indesluttede rum. Herudover vil der være diffuse støvemissioner fra overfladebehandling af skibe på bedding og i eksisterende tørdok.

7.2.1

Støvemissioner fra afkast

Tabel 7 viser en oversigt over afkast, hvorfra der emitteres støv.

Af-kastnr.	Afkast-højde	Afkastdia-meter	Luft-mængde	Støvtype	Bemærknin-ger
	m	m	Nm ³ /h		
1	1 m over tag (fladt tag)	0,160	2.800	Metalstøv	Patronfilter Klasse M (DIN) og klasse C (BIA)
11	0,5 m over tag	0,160	250	Nylonplaststøv ³ fra skæring i fiberplast	Posefilter
15	3,9 m over tag	0,500	5.200	Metalstøv	Cyklon
18	1 m over tag (fladt tag)	0,400	10.000	Metalstøv	Fællesfilter, HAL 1, 99 % tilbageholdelse
P1 og P2	36	0,315	2 x 2.000	Støv fra blæserensning	Der etableres filtre i de nye afkast, som sikrer, at emissionsgrænseværdi overholdes

Tabel 7 Procesafkast hvorfra der emitteres støv.

Der er i virksomheden miljøgodkendelse fra 29. dec. 1997 fastsat en emissionsgrænseværdi på 40 mg/Nm³ for støv (total) og 5 mg/Nm³ for uorganisk støv af farlig art.

Der er i virksomhedens nuværende miljøgodkendelse generelt stillet vilkår om, at procesafkast skal føres 1 m over tag.

Slibestøv

Afkast fra slibeprocesser vil fremadrettet blive reguleret af vilkår svarende til reglerne i maskinværkstedsbekendtgørelsen, idet der i virksomhedens miljøgodkendelse skal stilles vilkår i overensstemmelse med maskinværkstedsbekendtgørelsen for aktiviteter, som falder indenfor bekendtgørelsens anvendelsesområde. Det betyder, at følgende emissionsgrænseværdier vil komme til at gælde fremadrettet:

- I afkast fra slibeprocesser (jern, metal, stål) skal emissionsgrænseværdi på 5 mg/Nm³ for slibestøv målt som total støv overholdes.

³ Nylon er et syntetisk polymer, der er sammensat af mange enheder af en diamin og en dicarboxylsyre ved hjælp af amidbindinger. Derfor kaldes stoffet ofte polyamid.

Da luftmængden i afkast fra slibeprocesser, når der ikke anvendes køle- og smøremiddel, overstiger 2.500 Nm³/h, skal der gennemføres præstationskontrol i et hvert afkast med henblik på at dokumentere, at emissionsgrænseværdien er overholdt.

B-værdi⁴ for slibestøv-rustfrit stål er 0,001 mg/m³ og 0,01 mg/m³ for slibestøv i øvrigt. Kildetyrken for slibestøv kan beregnes til (2.800 + 5.200 + 10.000) m³/h * 5 mg/m³ = 90 g/h = 25 mg/s. Spredningsfaktor kan dermed beregnes til 2.500 m³/s for slibestøv i øvrigt. Der slibes kun i rustfrit stål ved afkast 1 og afkast 18. Ved afkast 1 benyttes én sugearm med en kapacitet på 1.000 m³/h, mens der ved afkast 18 anvendes max. 2 sugearme med en samlet luftmængde på 2.000 m³/h. Spredningsfaktoren for slibestøv-rustfrit stål kan på baggrund heraf beregnes til 4.167 m³/s.

Da spredningsfaktorer er større end 250 m³/s, skal det ved en OML-beregning dokumenteres, at B-værdier for slibestøv er overholdt.

Der er anvendt følgende input til OML-beregning:

Art	Afkast		
Afkastnr.	18	1	15
Afkast fra	Båndsliber + rørskræber	Boring, fræsning, slibning	Fræsning
X-koordinat (m)			
Y-koordinat (m)			
Z-koordinat (m)	0	0	0
Højde afkast over terræn (m)	8/10	8	8,9
Generel bygningshøjde (m)	7	7	5
Indre diameter af afkast (m)	0,4	0,16	0,5
Ydre diameter af afkast (m)	0,4	0,16	0,5
Luftmængde rustfri/slibestøv i øvrigt (m ³ /h)	2.000/10.000	1.000/2.800	0/5.200
Temperatur (°C)	20	20	20
Emission (mg/Nm ³)	5	5	5

Tabel 8 Afkast med slibestøv.

OML-beregning viser, at maksimalt immissionskoncentrationsbidrag for slibestøv er 0,017 mg/m³ uden for virksomhedens egen grund. B-værdien på 0,01 mg/m³ er overskredet i en-

⁴ B-værdien (bidragsværdi) er den enkelte virksomheds samlede maksimalt tilladte bidrag til tilstedeværelsen af et forurenende stof i luften i omgivelserne uden for virksomheden dvs. immissionen. B-værdien er en middelværdi over en time, og skal være overholdt 99 % af tiden. Hvis det på baggrund af en OML-beregning vurderes, at en B-værdi overskrides, betyder det således, at værdien overskrides i mere end 1 % af tiden, men størstedelen af tiden vil påvirkningen sandsynligvis være under grænseværdien.

kelte punkter i retningen 100-120° øst for HAL 1, hvor afkast 18 er placeret. Receptorpunkterne, hvor B-værdien overskrides, ligger i havnebassinet. For slibestøv fra rustfrit stål er det maksimale immissionskoncentrationsbidrag beregnet til 0,006 mg/m³. Omfanget af arbejder i rustfrit stål er dog meget begrænset. Ved afkast 1 arbejdes der i rustfrit stål ca. 10 timer pr. år og ved afkast 18 ca. 40 timer pr. år.

Karstensens Skibsværft har besluttet at forhøje afkast 18 med 2 m, så afkasthøjden bliver 3 meter over tag. Efter forhøjelse af afkastet er det beregnede immissionskoncentrationsbidrag for slibestøv maksimalt 0,007 mg/m³ uden for virksomhedens grund, mens immissionskoncentrationsbidraget for slibestøv-rustfrit bliver maksimalt 0,003 mg/m³. B-værdien for slibestøv fra rustfrit stål overskrides i havnebassinet øst/sydøst for HAL 1. Da der arbejdes i rustfrit stål i meget få timer om året er depositionen af slibestøv til havnebassinet meget begrænset.

Nylonplaststøv

B-værdi for polyamidstøv (nylonplaststøv) er 0,01 mg/m³. Kildestyrken for polyamidstøv kan beregnes til 250 m³/h * 40 mg/m³ = 10 g/h = 2,8 mg/s. Spredningsfaktoren er dermed 278 m³/s. Da spredningsfaktoren er større ned 250 m³/s, skal det ved en OML-beregning dokumenteres, at B-værdien for polyamidstøv er overholdt.

Der er anvendt de input til OML-beregning, som fremgår af Tabel 9.

Art	Afkast
Afkastnr.	11
Afkast fra	Skæring i fiberplast
X-koordinat (m)	-136
Y-koordinat (m)	-55
Z-koordinat (m)	0
Højde afkast over terræn (m)	7,7
Generel bygningshøjde (m)	7,2
Indre diameter af afkast (m)	0,16
Ydre diameter af afkast(m)	0,16
Luftmængde (m ³ /h)	250
Temperatur (°C)	20
Emission (mg/s)	2,8

Tabel 9 Input til OML-beregning for nylonplaststøv (polyamidstøv).

OML-beregning viser, at maksimalt immissionskoncentrationsbidrag for nylonplaststøv er 0,005 mg/m³ uden for virksomhedens egen grund. B-værdi på 0,01 mg/m³ er således overholdt.

7.2.2 Støvemissioner fra ny overdækket tørdok

Fra den nye tørdok emitteres støv fra overfladebehandling af skibe, som omfatter blæserensning.

Støvemissioner vil primært ske via procesafkast. Emissionsgrænseværdien forventes at blive fastsat til 5 mg/Nm³, svarende til emissionsgrænseværdi for blæserensning på virksomheder

reguleret af maskinværkstedsbekendtgørelsen. Som blæsemiddel anvendes alu-silikat. B-værdien for aluminiumsilikat er 0,06 mg/m³.

Der er gennemført en OML-spredningsberegning for støv fra sandblæsning, som emitteres via procesafkast i den nye tørdok. Til OML-beregningen er anvendt de inddata, som fremgår af Tabel 10.

Art	Kilde	
Afkastnr.	P1	P2
Afkast fra	Blæserensning	Blæserensning
X-koordinat (m)	0	-17
Y-koordinat (m)	0	-45
Z-koordinat (m)	0	0
Højde afkast over terræn (m)	36	36
Generel bygningshøjde (m)	35	35
Indre diameter af afkast (m)	0,315	0,315
Ydre diameter af afkast (m)	0,315	0,315
Luftmængde (m ³ /h)	2.000	2.000
Temperatur (°C)	10	10
Emission (mg/Nm ³)	5	5

Tabel 10 Inddata til OML-beregning for blæserensning i den nye tørdok.

Den gennemførte OML-beregning viser, at B-værdien for alu-silikat på 0,06 mg/m³ overholdes med god margin, idet det største immissionskoncentrationsbidrag beregnes til 0,001 mg/m³.

Fra maleaktiviteter i den nye tørdok kan der forekomme emissioner af zinkstøv og epoxy-støv fra malinger. Filtre vil sikre, at vejledende emissionsgrænseværdier på 5 mg/Nm³ for henholdsvis zinkstøv og epoxystøv overholdes.

For blæserensning, som har samme emissionsgrænseværdi viser OML-beregning, at det største immissionskoncentrationsbidrag beregnes til 0,001 mg/m³. Det betyder, at B-værdier for zinkstøv og epoxystøv på henholdsvis 0,06 mg/m³ og 0,01 mg/m³ overholdes.

7.2.3

Diffuse støvemissioner

I forbindelse med blæserensning på bedding og i tørdokke vil der fremkomme diffuse støvemissioner, idet der benyttes tør sandblæsning.

Til tør blæserensning anvendes aluminiumssilikat (kulslagge) som blæsemiddel. Det årlige forbrug af blæsemiddel (aluminiumssilikat) er op til ca. 250 ton jf. virksomhedens nuværende miljøgodkendelse. Forbruget af blæsemiddel forventes ikke at blive øget i forbindelse med etablering af ny overdækket tørdok.

Sandblæsning anvendes primært til skibenes bund. Når der sandblæses udendørs, vil der under blæseaktivitet blive etableret afskærmning i overensstemmelse med kravene i "Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe".

Omfanget af diffuse støvemissioner fra udendørs sandblæsning forventes at blive reduceret, da forbruget af blæsemiddel til udendørs blæserensning reduceres.

Fra den nye overdækkede tørdok kan der forekomme diffuse støvemissioner via spjæld og porte. Da der anvendes procesudsugning, vurderes omfanget af diffuse emissioner at være begrænset. Det forventes desuden, at der i miljøgodkendelsen stilles vilkår om, at spjæld og porte skal være lukkede, når aktiviteten pågår.

Af Miljøprojekt 1052 om Udpegning og kortlægning af affaldstunge brancher fra 2006 fremgår det, at forureningen fra blæserensning kun består af faste partikler. Der kan skelnes mellem 3 kategorier:

- Partikler med en kornstørrelse $\phi > 25 - 50 \mu\text{m}$: Faldhastigheden gør, at disse partikler under normale omstændigheder vil falde inden for arbejdsområdet og hermed kunne fjernes i forbindelse med oprydning.
- Partikler med en kornstørrelse ϕ på $10 - 25 \mu\text{m}$: Faldhastigheden for disse partikler medfører, at de antageligt ved mange arbejder vil falde uden for selve arbejdsstedet.
- Partikler med en kornstørrelse $\phi < 10 \mu\text{m}$: Betegnes i denne sammenhæng som luftbårent støv. Faldhastigheden er så lille, at partiklerne kan spredes over et i praksis uendeligt stort areal. Disse partikler betegnes som respirabelt støv.

Ifølge Miljøprojekt 147 om Blæserensningsmetoder fra 1990 vil ca. 1 % af det udsprøjtede blæsemiddel ligge i det luftbårne interval, når der anvendes kvartssand som blæsemiddel. Alu-silikat er mindre flygtigt.

Tør fristråleblæsning sker kun i op til 210 timer årligt, og kun i dagtimer på hverdage mellem kl. 07.00 og 18.00, samt lørdage kl. 07.00-14.00. Udendørs forekommer blæserensning kun på Bedding 1 inddækket med stilladser og presenninger og i eksisterende tørdok. Da der er krav om afskærmning af disse aktiviteter, vurderes der dog at være tale om begrænsede diffuse emissioner.

7.3

Olietåger

I motorværksted og drejeværksted (HAL 4) anvendes køle-/smøremiddel til fræsning og slibning mv.

Tabel 11 viser en oversigt over afkast, hvor der kan forekomme olietåger.

Afkastnr.	Afkasthøjde	Afkastdiameter	Luftmængde	Støvtype	Bemærkninger
	m	m	Nm ³ /h		
1	1 m over tag (fladt tag)	0,160	2.800	Mineralsk olietåge	Intet olietågefilter pt.
15	3,9 m over tag	0,500	5.200	Mineralsk olietåge	Olietågefilter type NOFL 1 Nr. 46500101 fra DISA/Nordfab

Tabel 11 Afkast, hvorfra der emitteres olietåger.

I motorværkstedet er der meget lidt aktivitet og det vurderes, at der ikke forekommer olietåger i væsentligt omfang. Motorværkstedet flyttes til HAL 2. Afkast fra det nye motorværksted i HAL 2 forsynes med et olietågefilter.

Emissionsgrænseværdien forventes at blive fastsat til 1 mg/Nm³, svarende til emissionsgrænseværdi for mineralsk olietåge for virksomheder reguleret af maskinværkstedsbekendtgørelsen. B-værdien for olietåger (mineralsk olie) er 0,003 mg/m³. Kildetyrken for olietåge kan beregnes til (2.800 + 5.200) m³/h * 1 mg/m³ = 8 g/h = 2,22 mg/s. Spredningsfaktoren kan dermed beregnes til 741 m³/s.

Da spredningsfaktoren er større end 250 m³/s, skal det ved en OML-beregning dokumenteres, at B-værdi for olietåge er overholdt.

Der er anvendt de input til OML-beregning, som fremgår af Tabel 12.

Art	Afkast	
Afkastnr.	1	15
Afkast fra	Fræser	Drejebænke, boremaskine
X-koordinat (m)	97	0
Y-koordinat (m)	17	0
Z-koordinat (m)	0	0
Højde afkast over terræn (m)	8	8,9
Generel bygningshøjde (m)	7	5
Indre diameter af afkast (m)	0,16	0,5
Ydre diameter af afkast (m)	0,16	0,5
Luftmængde (m ³ /h)	2.800	5.200
Temperatur (°C)	20	20
Emission (mg/Nm ³)	1	1

Tabel 12 Input til OML-beregning for olietåger.

OML-beregning viser, at maksimalt immissionskoncentrationsbidrag for olietåger er 0,001 mg/m³ uden for virksomhedens egen grund. B-værdi på 0,003 mg/m³ er således overholdt.

7.4

Organiske opløsningsmidler

Organiske opløsningsmidler emitteres primært fra tørdokker og i mindre omfang fra bedding. Den nye tørdok overdækkes og forsynes med procesventilation. I lagertelt syd for Hal 1 blandes maling og fortynder. Der er etableret procesafkast jf. Tabel 13. Emissionen af organiske opløsningsmidler fra afkastet vurderes at være begrænset.

Afkastnr.	Afkasthøjde	Afkastdiame- ter	Luftmængde	Emissions- grænseværdi	Beregnet emission
	m	m	m ³ / h	mg / Nm ³	g / s
28	0,5 m over tag	0,15	3.800	-	-

Tabel 13 Eksisterende procesafkast med organiske opløsningsmidler.

Af Tabel 14 fremgår det nuværende forbrug af maling og fortynder sammen med forventede fremtidige forbrug og det godkendte VOC-forbrug jf. virksomhedens miljøgodkendelse.

Produkt	Godkendt forbrug pr. år	Nuværende forbrug	Forventet fremtidigt forbrug
Maling	-	45.500 L	65.000 L
heraf antifouling	-	12.000 L	15.000 L
Fortynder	-	12.000 L	15.000 L
<i>I alt</i>	<i>50.500 kg VOC/år</i>	<i>57.500 L</i>	<i>80.000 L</i>

Tabel 14 Nuværende og fremtidigt forbrug af maling og fortynder.

Karstensens Skibsværft A/S forventer efter etablering af den nye tørdok et øget forbrug af maling og fortynder på ca. 25 % i forhold til det nuværende forbrug på hovedværftet.

Forbruget af maling og fortynder i de eksisterende udendørs faciliteter vil ikke blive øget i forhold til det nuværende forbrug.

Det øgede forbrug af maling og fortynder vil komme til at ske i den nye overdækkede tørdok.

Virksomheden råder pt. over udstyr, som muliggør malearbejde med 3 pumper hver med en kapacitet på 45 L/time samtidigt. I forbindelse med etablering af den nye tørdok forventes det, at der indkøbes yderligere 2 malerpumper, så der på virksomheden kan være et samlet forbrug af maling på op til 5 x 45 L pr. time.

I den nye tørdok vil der blive anvendt op til 2 pumper samtidigt. Det betyder, at der maksimalt vil blive påført 90 L maling pr. time.

Karstensens Skibsværft A/S har oplyst, at de malinger, som fremgår af Tabel 15, er repræsentative for de produkter, som anvendes på værftet. Jf. bilag 2 svarer produkterne til de produkter, som hver især udgør den største andel af virksomhedens anvendte malingsprodukter.

På baggrund af sikkerhedsdatablade for produkterne er der undersøgt, hvilken af malingerne, der har det højeste indhold af organiske opløsningsmidler. Den maksimale kildestyrke for VOC/blandingsfortynder er beregnet på baggrund heraf.

Det maksimale timeforbrug af færdigblandet maling i den nye tørdok fremgår af Tabel 15 sammen med opgørelse af maksimalt indhold af VOC for repræsentative malinger.

Max. timeforbrug i ny tørdok

	Maling	Max. VOC-indhold	VOC-indhold inkl. fortynder	Max. VOC-forbrug
Produkt	L/h	g/L	g/L	g/s
Antifouling Sigma Ecofleet 530 (+ Thinner 91-92)	90	339	354 ¹	8,9
1. Coat Sigmaprime 200 (+ Thinner 91-92)	90	430	493 ²	12,3
2. Coat Sigmashield 420 (+ Thinner 91-92)	90	239	300 ³	7,5
3. Coat Sigmacover 456 (+ Thinner)	90	344	394 ⁴	9,9
4. Coat Sigmadur 550 (+ Thinner)	90	430	451 ⁵	11,3

Tabel 15 Max. timeforbrug af maling og VOC i ny tørdok.

¹Max. 3 vol.-% fortynder med 100 % VOC -> $0,97 \cdot 339 + 0,03 \cdot 848,5 = 354$ g/L

²Max. 15 vol.-% fortynder med 100 % VOC -> $0,85 \cdot 430 + 0,15 \cdot 848,5 = 493$ g/L

³Max. 10 vol.-% fortynder med 100 % VOC -> $0,90 \cdot 239 + 0,10 \cdot 848,5 = 300$ g/L

⁴Max. 10 vol.-% fortynder med 100 % VOC -> $0,90 \cdot 344 + 0,10 \cdot 848,5 = 394$ g/L

⁵Max. 5 vol.-% fortynder med 100 % VOC -> $0,95 \cdot 430 + 0,05 \cdot 848,5 = 451$ g/L

Blandingsfortyndere defineres som:

En fortynderopløsning, der indeholder mindst tre organiske opløsningsmidler – eller ved vandfortyndbare malinger: mindst to organiske opløsningsmidler – hvoraf andelen af et enkelt opløsningsmiddel ikke overstiger 80 %.

Hvis blandingen indeholder tre eller flere opløsningsmidler, skal indholdet af tre af opløsningsmidlerne hver især udgøre mere end 2 vægtprocent. Ingen af de opløsningsmidler, der indgår, må være hovedgruppe 1 eller hovedgruppe 2, klasse I stoffer.

Indholdet af stoffer med lugtrelateret B-værdi $\leq 0,01$ mg/m³ må ikke overstige 25 %.⁵

De anvendte malinger indeholder de organiske opløsningsmidler, som fremgår af Tabel 16.

⁵ Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 20, Miljøstyrelsen, August 2016

Produkt	CAS-No	Organiske opløsningsmidler / VOC ⁶	Indhold %	Ho-ved-gruppe	Kl.	B-værdi
Sigma Ecofleet 530	1330-20-7	Xylen	≥2.50-<10.00	2	II	0,1
	100-41-4	Ethylbenzen	≥2.50-<10.00	2	III	0,2
	110-12-3	5-methylhexan-2-on	≥2.50-<10.00	2	I	0,005 L
Sigma Prime 200 Base	1330-20-7	Xylen	≥12.50-<20.00	2	II	0,1
	78-83-1	Isobutanol	≥2.50-<5.00	2	III	0,4
	64742-94-5	Solventnaphtha	≥2.50-<10.00	2	II	0,05 L
	100-41-4	Ethylbenzen	≥1.00-<2.50	2	III	0,2
	107-98-2	1-methoxy-2-propanol	≥1.00-<2.50	2	II	0,03 L
	95-63-6	1,2,4-trimethylbenzen	≥0.10-<1.00	2	III	0,03 L
Sigma Shield 420 Base	91-20-3	Naphtalen	≥0.25-<1.00	2	II	0,04 L
	1330-20-7	Xylen	≥2.50-<0.00	2	II	0,1
	78-83-1	Isobutanol	≥1.00-<2.50	2	III	0,4
Sigma Cover 456 Base	100-41-4	Ethylbenzen	≥1.00-<2.50	2	III	0,2
	1330-20-7	Xylen	≥10-<25	2	II	0,1
	100-41-4	Ethylbenzen	≥3-<5	2	III	0,2
Sigma Dur 550 Base	78-83-1	2-methylpropan-1-ol	≥1-<3	2	III	0,4
	1330-20-7	Xylen	≥20-<25	2	II	0,1
	123-86-4	n-butylacetat	≥0.1-<20	2	II	0,1 L
	100-41-4	Ethylbenzen	≥1-<8	2	III	0,2
Thinner 91-92 *	108-88-3	Toluen	≥0.1-<1	2	III	0,4
	1330-20-7	Xylen	50-100	2	II	0,1
	78-83-1	2-Methylpropan-1-ol	10-25	2	III	0,4
	100-41-4	Ethylbenzen	10-25	2	III	0,2

Tabel 16 Indhold af organiske opløsningsmidler i repræsentative malingsprodukter.

*Tilsættes maling

Sigma Ecofleet 530 indeholder et stof, der er klassificeret som klasse I stof. Øvrige produkter vurderes at opfylde definitionen på blandingsfortyndere.

B-værdien for blandingsfortyndere er 0,15 mg/m³ for nye anlæg.

7.4.1

Emission af organiske opløsningsmidler fra den nye tørdok

For at vurdere påvirkningen af den lokale luftkvalitet ved malerarbejde i den nye tørdok er der gennemført spredningsberegninger med OML-modellen, se OML-beregningsudskrifter i bilag 3. Det er forudsat, at der er tale om blandingsfortyndere. Herudover er der lavet supplerende OML-beregninger for 5-methylhexan-2-on, som er et klasse I stof, der indgår i Sigma Ecofleet 530. Det er konservativt antaget, at al opløsningsmiddel fordampes i løbet af 1 time. Kildestyrken for opløsningsmidler/VOC er i beregningen fastsat til 12,3 g/s, svarende til den beregnede maksimale kildestyrke ved påføring af maling, som giver anledning til den største timeemission af organiske opløsningsmidler, jf. Tabel 15.

I den overdækkede tørdok etableres procesventilation. Der vil være lokale punktudsugninger med en kapacitet på ca. 2.000 m³/h pr. maler. Der vil være beskæftiget op til 2 malere samtidigt i tørdokken.

⁶ The European Union defines a VOC as "any organic compound having an initial boiling point less than or equal to 250 °C (482 °F) measured at a standard atmospheric pressure of 101.3 kPa.

Det antages, at størstedelen af de organiske opløsningsmidler bortventileres via procesudsugningerne, som etableres med det formål at fjerne dampe af opløsningsmidler fra arbejdsmiljøet.

De opløsningsmidler, som ikke opfanges af procesudsugninger, bortventileres diffust ved exfiltration gennem tørdokkens sider, port i indsejlingsenden af tørdokken og i mindre omfang via tagventilatorer.

Det forudsættes, at 80 % af opløsningsmidlerne fjernes ved hjælp af punktudsugningerne, mens resten afledes via tagventilatorer eller ved diffus emission gennem riste i tørdokkens sider og port. Der er gennemført OML-spredningsberegninger for en situation, hvor 80 % af opløsningsmidlerne fjernes ved hjælp af punktudsugningerne.

Den diffuse emission antages i langt overvejende grad at ske via porte og riste i tørdokkens sider, da vind medfører et stort luftudskifte via riste i tørdokkens sider og evt. åben port.

Ved vindhastigheder over 3-4 m/s vurderes luftskifte via riste og port at være afgørende for ventilation af tørdokken. Kun på vindstille dage eller dage med svag vind forventes der at være bortventilering af diffuse emissioner via tagventilatorer.

I 2020 var middelvinden ved Skagen Fyr 7,5 m/s og i 2021 6,8 m/s⁷. Det er kun få dage om året der er vindstille eller svag vind i Skagen. I Frederikshavn Kommune var der i 2021 3 dage, hvor middelvinden var mindre end 2 m/s og 44 dage, hvor middelvinden var mindre end 3 m/s⁸.

Det vurderes på baggrund heraf, at der kan ses bort fra evt. emission via tagventilatorer i OML-spredningsberegningerne. Der er dog lavet en supplerende beregning, hvor det antages, at den del af den diffuse emission emitteres via tagventilatorer.

Den maksimale VOC-emission fra den nye tørdok er beregnet til 12,3 g/s, jf. Tabel 15. Den maksimale emission fra punktudsugninger og diffus emission beregnes på baggrund heraf, jf. Tabel 17. 5-methylhexan-2-on indgår kun i Sigma Ecofleet 530. Indholdet af stoffet er maksimalt 10 % i basen. På baggrund heraf kan den maksimale emission beregnes til:
 $0,97 \cdot 90 \text{ L} \cdot 2.002 \text{ g/L} \cdot 10 \% = 4,85 \text{ g/s}$.

	Max. emission fra punktudsugninger	Max. diffus emission
VOC, total	9,86 g/s	2,47 g/s
5-methylhexan-2-on	3,88 g/s	0,97 g/s

Tabel 17 Maksimale VOC-emissioner, når det antages, at 80 % emitteres via punktudsugninger.

Det antages, at halvdelen af den diffuse emission emitteres via tagafkast.

Den samlede emission fra tagventilatorer/punktudsugninger fordeles ligeligt i alle afkast. Det betyder, at maksimale VOC-koncentrationer i afkast kan beregnes til:

⁷ https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Afrapportering/Aarsoversigter/Oversigt_2020.pdf og https://www.dmi.dk/fileadmin/user_upload/Afrapportering/Aarsoversigter/Oversigt_2021.pdf

⁸ <https://www.dmi.dk/vejrkativ/>

VOC

Max. koncentration i punktafkast: $(9,86/2 \text{ g/s}) / 2.000 \text{ m}^3/\text{h} = 8.874 \text{ mg/m}^3$

Koncentration i afkast fra tagventilation, hvis 10 % emitteres via tagafkast: $(0,5^9 \cdot 2,47/4 \text{ g/s}) / 80.000 \text{ m}^3/\text{h} = 14 \text{ mg/m}^3$

5-methylhexan-2-on

Max. koncentration i punktafkast: $(3,88/2 \text{ g/s}) / 2.000 \text{ m}^3/\text{h} = 3.492 \text{ mg/m}^3$

Koncentration i afkast fra tagventilation, hvis 10 % emitteres via tagafkast: $(0,5^9 \cdot 0,97/4 \text{ g/s}) / 80.000 \text{ m}^3/\text{h} = 5,5 \text{ mg/m}^3$

For VOC, total er den beregnede koncentration i punkt afkast større end Luftvejledningens vejledende emissionsgrænseværdi for blandingsfortynder på 300 mg/Nm^3 , mens evt. koncentration i tagafkast er langt mindre end den vejledende emissionsgrænseværdi. Det forventes, at der stilles vilkår om, at den vejledende emissionsgrænseværdi skal overholdes, da massestrømsgrænsen for VOC på 6.250 g/h ikke overholdes, og at der som følge af VOC-bekendtgørelsens bestemmelser stilles krav om yderligere rensning i procesafkast, jf. afsnit 7.4.2. For 5-methylhexan-2-on er massestrømsgrænse 100 g/h , mens den vejledende emissionsgrænseværdi er 5 mg/Nm^3 .

De relative spredningsfaktorer beregnes til nedenstående værdier, når det antages, at vejledende emissionsgrænseværdier overholdes:

VOC: $300 \text{ mg/m}^3 / 0,15 \text{ mg/m}^3 = 2.000$

5-methylhexan-2-on: $5 \text{ mg/m}^3 / 0,005 \text{ mg/m}^3 = 1.000$

Blandingsfortynder vil således være dimensionsgivende for procesafkast.

Der er konservativt gennemført OML-spredningsberegninger, hvor det forudsættes, at koncentrationen af VOC i punktafkast reduceres til 300 mg/Nm^3 og hvor koncentrationen af 5-methylhexan-2-on reduceres til 5 mg/Nm^3 i punktafkast. Der er lavet supplerende beregninger, hvor det antages, at halvdelen af den diffuse emission sker via tagventilatorer.

Ved beregningerne forudsættes som udgangspunkt, at alle afkast føres 1 m over tag på tør-dokken og at afkast er opadrettet.

For VOC, total er der gennemført OML-beregninger for de scenarier, som fremgår af Tabel 18.

Scenarie	Beskrivelse
1C	Bidrag fra procesafkast, hvor emissionsgrænseværdi på 300 mg/Nm^3 forudsættes overholdt.
1E	Samlet bidrag fra tagventilatorer og procesafkast. Det antages, at 10 % af VOC-forbruget emitteres via tagventilatorer (svarer til 50 % af den diffuse emission). For procesafkast forudsættes emissionsgrænseværdi på 300 mg/Nm^3 overholdt.

Tabel 18 OML-beregningsscenarier for VOC, samlet.

⁹ Det antages at halvdelen af den samlede diffuse emission (20 %) emitteres via tagafkast.

Inddata til OML-beregningerne fremgår af Tabel 19.

Art	Kilde					
Afkast nr.	T1	T2	T3	T4	P1	P2
X-koordinat (m)	10	5	53	45	0	-17
Y-koordinat (m)	-21	-38	-38	-57	0	-45
Z-koordinat (m)	0	0	0	0	0	0
Højde afkast over terræn (m)	36	36	36	36	36	36
Udformning af afkast	Opadrettet	Opadrettet	Opadrettet	Opadrettet	Opadrettet	Opadrettet
Indre diameter af afkast (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	0,315	0,315
Ydre diameter af afkast (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	0,315	0,315
Generel bygningshøjde (m)	35	35	35	35	35	35
Luftmængde (m ³ /h)	80.000	80.000	80.000	80.000	2.000	2.000
Temperatur (°C)	10	10	10	10	10	10
<i>Scenarie 1C</i>						
VOC-emission* / ** (g/s)	0	0	0	0	0,166	0,166
<i>Scenarie 1E</i>						
VOC-emission* / ** (g/s)	0,31	0,31	0,31	0,31	0,166	0,166

Tabel 19 Inddata til OML-beregninger for VOC.

* Samlet emission fra tagventilatorer/punktudsugninger fordeles ligeligt i alle afkast.

**Det forudsættes, at vejledende emissionsgrænseværdi på 300 mg/Nm³ overholdes i punktafkast.

Emissioner fra den eksisterende tørdok og beddinger mv. sker diffust, hvorfor disse emissioner ikke indgår i OML-spredningsberegningerne. Det er desuden antaget, at emission af opløsningsmidler fra blandeteltet er ubetydelig.

B-værdien for blandingsfortynder er 0,15 mg/m³ for nye anlæg.

Resultater af de gennemførte OML-beregninger for VOC, total fremgår af Tabel 20.

Scenarie	Maksimale beregnede immissionskoncentrationsbidrag (99 %-fraktil) uden for virksomhedens område mg / m ³	Afkasthøjde, procesafkast m
Scenarie 1C	0,04	36
Scenarie 1C 25 m afkast	0,09	25
Scenarie 1C 10 m afkast	0,15	10
Scenarie 1E	0,13	36
<i>B-værdi (mg/m³)</i>	<i>0,15</i>	<i>-</i>

Tabel 20 Resultater af OML-spredningsberegninger for VOC, samlet ved 90 L maling pr. time.

OML-spredningsberegningerne viser, at B-værdien for blandingsfortynder overholdes, når den maksimale koncentration i procesafkast fastsættes til 300 mg/Nm³, hvis afkasthøjden er minimum 10 m over terræn. Hvis afkasthøjden fastsættes til 36 m, svarende til 1 m over

tag på tørdokken, overholdes B-værdien også, hvis der samtidig er emission fra tagventilatorer svarende til 10 % af VOC-forbruget.

Karstensens Skibsværft har opgjort det forventede antal timer, hvor der males i den nye overdækkede tørdok, til 1.000 timer pr. år.

Det årlige forbrug af maling i den nye tørdok forventes at være ca. 25.000 L pr. år. Det gennemsnitlige forbrug af maling vil dermed være ca. 25 L pr. time.

For 5-methylhexan-2-on er der gennemført OML-beregninger for de scenarier, som fremgår af Tabel 21.

Scenarie	Beskrivelse
2C	Bidrag fra procesafkast, hvor emissionsgrænseværdi på 5 mg/Nm ³ forudsættes overholdt.

Tabel 21 OML-beregningsscenarier for 5-methylhexan-2-on.

Kildestyrker til OML-beregninger fremgår af Tabel 22.

5-methylhexan-2-on

Max. koncentration i punktafkast: $(3,88/2 \text{ g/s}) / 2.000 \text{ m}^3/\text{h} = 3.492 \text{ mg/m}^3$

Art	Kilde		
Afkast nr.		P1	P2
Scenarie 2C			
Emission (g/s)		0,0028	0,0028

Tabel 22 Inddata til OML-beregninger for 5-methylhexan-2-on.

Resultater af OML-beregninger for 5-methylhexan-2-on fremgår af Tabel 23.

Scenarie	Maksimalt beregnede immissionskoncentrationsbidrag (99 %-fraktil) uden for virksomhedens område mg / m ³	Afkasthøjde, tagventilatorer m	Afkasthøjde, procesafkast m
Scenarie 2C	0,001	-	36
B-værdi (mg/m ³)	0,005	-	-

Tabel 23 Resultater af OML-spredningsberegning for 5-methylhexan-2-on, ved brug af 90 L Sigma Ecofleet 530 pr. time.

OML-beregningerne viser, at B-værdien for 5-methylhexan-2-on overholdes for bidrag fra procesafkast.

Der blev i 2020 indkøbt 7.080 L Sigma Ecofleet 530. Det svarer til ca. 80 timers malearbejde, hvis der anvendes 90 L pr. time. Det er således kun i få af årets timer, Sigma Ecofleet anvendes.

Cirka 1/3 af værftets samlede forbrug af maling udgøres af antifouling. Forbruget af antifouling i den nye tørdok forventes at være ca. 6.500 L pr. år. Dette svarer til ca. 72 maletimer om året med antifouling ved et forbrug af maling på 90 L pr. time i den nye tørdok. B-værdien for 5-methylhexan-2-on er overholdt med god margin for emissioner fra procesafkast

fra den nye tørdok. Det kan dog ikke udelukkes, at diffuse emissioner via spjæld og porte samt eventuelle emissioner via tagventilatorer kan medføre overskridelse af B-værdien (som er relateret til lugt) og dermed give anledning til udendørs lugtpåvirkninger. Da antifouling, hvor stoffet indgår, kun anvendes i et begrænset antal timer om året i den nye tørdok, vurderes emissionerne fra den nye tørdok dog ikke at give anledning til væsentlige gener.

7.4.2 VOC-bekendtgørelsen

Virksomheden er omfattet af aktivitetspunkt 8 i bilag 2 i VOC-bekendtgørelsen¹⁰. Herunder hører: "Anden overfladebelægning, herunder af metal, plast, tekstil, stof, film og papir". Forbrugstærsklen er 5 tons/år. Det vil sige, at aktiviteten er omfattet af VOC-bekendtgørelsen, hvis der er et forbrug af flygtige organiske opløsningsmidler, der overstiger denne mængde.

I 2020 er der indkøbt de malingsprodukter, som fremgår af bilag 2.

Følgende produkter udgør mere end 5 % (w/w) af det samlede forbrug hos Karstensens Skibsværft (alle lokaliteter i Skagen):

- INTERGARD 269 (5,12 %)
- INTERSHIELD 300 (5,22 %)
- SIGMA ECO FLEET 530 (6,22 %)
- THINNER 91-92 (5,31 %)
- SIGMACOVER 456 (8,51 %)
- SIGMADUR 550 (9,52 %)
- SIGMAPRIME 200 (11,13 %)
- SIGMASHIELD 420 (5,43 %)

Alle øvrige malingsprodukter udgør hver især mindre end ca. 5 % af virksomhedens samlede forbrug og mange produkter mindre end 1 %.

Hvis det antages, at malingerne i brugsklar opløsning gennemsnitligt indeholder ca. 300 g VOC/L er virksomhedens årlige forbrug af VOC ca. 20 tons ved et årligt forbrug af maling på ca. 65.000 L. Det er således åbenlyst, at virksomhedens forbrug af VOC overstiger tærskelmængden på 5 tons pr. år.

VOC-emissioner sker delvist diffust fra malerarbejde i dokke. Ved et forbrug af VOC på mere end 15 tons pr. år, er emissionsgrænseværdien for diffuse emissioner 20 % af input for aktivitet nr. 8. Det fremgår dog af særlige betingelser i bilag 2, at emissionsgrænseværdien i overensstemmelse med bekendtgørelsens § 17 kan fraviges for overfladebehandling, der ikke kan foregå under indeslutning (såsom skibsbygning, maling af fly).

§ 17. Tilsyns- eller godkendelsesmyndigheden kan dispensere fra emissionsgrænseværdierne for anlæg for overfladebehandling, som er omfattet af punkt 8 i bilag 2, og som ikke i praksis kan drives under indesluttede vilkår, hvis

1) virksomheden over for tilsyns- eller godkendelsesmyndigheden godtgør, at disse emissionskrav er uopfyldelige af tekniske og økonomiske grunde, og

¹⁰ Bekendtgørelse om anlæg og aktiviteter, hvor der bruges organiske opløsningsmidler, BEK nr. 1491 af 07/12/2015

2) virksomheden godtgør over for tilsyns- eller godkendelsesmyndigheden, at den bedst tilgængelige teknik er brugt.

Ifølge de definitioner i VOC-bekendtgørelsen defineres indeslutning som:

Indesluttede vilkår: Vilkår for driften af et anlæg, der betyder, at flygtige organiske forbindelser, der frigives fra aktiviteten, opsamles og udledes under kontrollerede forhold enten gennem en skorsten eller gennem rensningsudstyr således, at emissionerne af flygtige organiske forbindelser ikke som helhed er diffuse.

Den nye tørdok overdækkes og emissioner af opløsningsmidler bortventileres som udgangspunkt via procesudsugninger. Ved maling af større flader må det dog forventes, at en del af opløsningsmidlerne afledes via riste i bygningens sider, port i dokkens indsejlingsende og tagventilatorer.

Vi vurderer, at emissioner, der sker via procesudsugninger, kan betragtes som overfladebehandling som foregår under indeslutning, mens de øvrige emissioner må betragtes som diffuse.

På baggrund heraf vurderer vi, at VOC-bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for spildgas skal overholdes i procesafkast. For nye anlæg omfattet af aktivitet nr. 8 gælder de grænseværdier, som fremgår af Tabel 24, når VOC-forbruget overstiger 15 tons pr. år. Alternativt kan der i nogle tilfælde anvendes et reduktionsprogram, som sikrer, at der opnås en reduktion, der svarer til den, som opnås ved at anvende emissionsgrænseværdierne.

Emissionsgrænseværdier i spildgas mg TOC/Nm ³	Emissionsgrænseværdier for diffuse emissioner % af input	Bemærkninger
50/75*	20	* Første emissionsgrænseværdi gælder for tørring, anden for overfladebehandling. Overfladebehandling, der ikke kan foregå under indeslutning (såsom skibsbygning, maling af fly), kan fravige disse værdier, jf. § 17.

Tabel 24 Emissionsgrænseværdier jf. VOC-bekendtgørelsen.

På hovedværftet foretages reparationsarbejder af skibe. Det vil sige, at værftet er en ordreproducerende virksomhed, hvor den enkelte kunde specificerer hvilke overfladebehandlingsprodukter, der skal anvendes til det enkelte skib. Specifikationen af de enkelte overfladebehandlingsprodukter foretages med henblik på at optimere både tekniske, kvalitetsmæssige og funktionelle hensyn. Virksomheden vurderer derfor, at det ikke vil være teknisk og økonomisk muligt at gennemføre et reduktionsprogram, som beskrevet i VOC-bekendtgørelsens bilag 4.

Virksomheden etablerer rensning af spildgassen for at sikre, at VOC-bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier overholdes. Renseanlæg er ikke projekteret pt. men det forventes, at der etableres termisk rensning.

7.5 Andre emissioner

Tabel 25 viser en oversigt over øvrige procesafkast på virksomheden. Der forventes ingen væsentlige emissioner fra disse afkast.

Herudover har virksomheden 6 eksisterende naturgasfyr til rumopvarmning. Der sker ingen ændringer af disse i forbindelse med projektet.

Af- kastnr.	Afkast- højde	Afkastdia- meter	Luft- mængde	Emissioner	Bemærknin- ger
	m	m	m ³ / h		
2	0,5 m over tag, vandret	-	-	NO _x , CO	Oliefyr til hed- vandsrenser
3	Ført ud gen- nem væg	-	-	Damp	Vaskemaskine
13	1 m over tag?	-	700	Damp	Hedvandsren- ser
19	-	-	1.100	Opløsningsmiddel	Rensekar

Tabel 25 Øvrige procesafkast.

Der metalliseres i meget begrænset omfang, ca. 40 timer pr. år. Der vil kun være tale om reparation af pletter. Alle nybygninger er metalliseret fra værftet i Polen. Øvrig metallisering foregår i andre af virksomhedens afdelinger.

7.6 Lugt

Emission af organiske opløsningsmidler kan give anledning til lugtpåvirkning i omgivelserne.

B-værdien for blandingsfortyndere er fastsat ud fra lugttærskelbestemmelse af et repræsentativt udvalg af blandingsfortyndere på markedet.

Overholdelse af B-værdien for blandingsfortynder vurderes derfor at sikre mod væsentlige lugtgener.

8. Bilag

Bilag 1: Oversigt over eksisterende procesafkast i værksteder

Bilag 2: Indkøb af maling 2020

Bilag 3: OML-beregningsudskrifter

Karstensens Skibsværft A/S, Afkast på hovedværftet

Afkast nr.	Luft-mængde m ³ /h	Afkast fra	Aktivitet	Emissioner	Emissions-grænseværdi* mg/Nm ³	Filtertype	Afkasthøjde	Diameter	Bemærkninger
Afkast hvorfra der emitteres støv (værksteder)									
1	2.800	Motorværksted (flyttes til HAL 2)	Boring, fræsning og slibning (meget lidt aktivitet)	Intet støv	Støv: 40 (nuværende)	3xG11 og 6 m ² (filterpatroner) Kaldes AJ18 fra Flexair. Er af typen Klasse M (DIN) og klasse C (BIA)	1 m over tag	Ø160	Motorværkstedets aktiviteter flyttes til HAL 2.
11	4.100 l/m = 250 m ³ /h	Aluværksted – HAL 6	Skæring i fiberplast + aluminium	Nylonplaststøv Alustøv	40 (nuværende)	Posefilter, PE 40/pp 25 fra JKF Industries	½ m over tag	Ø160	Fra håndsliber er der lidt støv
14/15/16	5.200	Drejeværksted – HAL 4	Fræsning	Metalspånér/støv	40 (nuværende)	Olietågefilter type NOFL 1 Nr. 46500101 fra DISA/Nordfab	3,9 m over tag	Ø500	Filterdatablad er udleveret den 25/5
18	10.000	Rørværksted (incl. svejsning) – HAL 1	Båndsliber + rørskeer	Metallstøv	40 (nuværende)	Fællesfilter, HAL 1, Type UFO-4-M/N-2 fra Flexair, PN-085032T Filterpatroner, 8 stk, polyesterflis, 40 m ² , Klasse M (DIN) og Klasse C (BIA) H13. 99 % tilbageholdelse.	1 m over tag	Ø400	Ventilatornavne: P 1300Pa, S 4260Pa
Afkast hvorfra der emitteres olietåger (værksteder)									
1	2.800 m ³ /h	Motorværksted (flyttes til HAL 2)	Fræsning og slibning (meget lidt aktivitet)	Olietåge, mineralsk	1**	Ingen	1 m over tag	Ø160	Datablad Meqqem-Cut er modtaget pr. mail 24/5
14/15/16	5.200	Drejeværksted – HAL 4	Drejebænke +udsugning fra hal	Olietåge, mineralsk	1**	Olietågefilter type NOFL 1 Nr. 46500101 fra DISA/Nordfab	3,9 m over tag	Ø500	Filterdatablad er udleveret den 25/5 Datablad Meqqem-Cut er modtaget pr. mail 24/5
14/15/16	5.200	Drejeværksted – HAL 4	Boremaskiner	Olietåge, mineralsk	1**	Olietågefilter type NOFL 1 Nr. 46500101 fra DISA/Nordfab	3,9 m over tag	Ø500	Filterdatablad er udleveret den 25/5 Datablad Meqqem-Cut er modtaget pr. mail 24/5
Afkast hvorfra der emitteres svejserøg (værksteder)									
1	2.800	Motorværksted (flyttes til HAL 2)	1 svejsested, MMA	Svejserøg ulegeret	-	3xG11 og 6 m ² (filterpatroner) Kaldes AJ18 fra Flexair. Er af typen Klasse M (DIN) og klasse C (BIA)	1 m over tag	Ø160	
6	4.200	Svejseværksted - HAL 5	5 svejsesteder, MMA/MAG	Svejserøg ulegeret + legeret	-	Ingen	1 m over tag		DISA RO63 280
7	3.500	Stålhal (skibsbyggerhal) – HAL 5	Svejsning MMAA/MAG	Svejserøg		Jetfilteranlæg kaldet AJ30 fra Flexair Filtermateriale G102 5x6m ² Klasse M (DIN) og klasse C (BIA)	1½ m over tag (ved tagrende)	Ø310	Punktudsug Punktudsuger Ø50, Klimablok HTM 35 Punktudsuger
20	9.000	Plasmaskæring – HAL 5	1 skærebord til OXY/plasmaskæring. (legeret)	Skærerøg		Ingen	3 m over tag ved tagrende		PAelock MRQ45/2 7,5 kW
10	2.150	Aluværksted – HAL 6	5 svejsesteder. Der svejses i aluminium MIG	Svejserøg, alustøv	-	Ingen	1,5 m over tag	Ø400	1 stk. RV35/2
27	2.900	Svejseværksted – HAL 4A	4 svejsekabiner +1 fritstående TIG	Svejserøg ulegeret + legeret	-	Filteranlæg kaldet TD7500 fra Flexair. 4 styk HighVac 3 filterpatroner i polyesterflis, 40 m ² . Klasse M (DIN), klasse C(BIA)	1 m over tag	Ø230	

Afkast nr.	Luft-mængde m ³ /h	Afkast fra	Aktivitet	Emissioner	Emissions-grænseværdi* mg/Nm ³	Filtertype	Afkasthøjde	Diameter	Bemærkninger
18	10.000	Rørværksted (incl. svejsning) – HAL 1	6 svejsekabiner + 4 svejsesteder, TIG/MIG/MAG	Svejserøg ulegeret	-	Fællesfilter, HAL 1, Type UFO-4-M/N-2 fra Flexair, PN-085032T Filterpatroner, 8 stk, polyesterflis, 40 m ² , Klasse M (DIN) og Klasse C (BIA) H13. 99 % tilbageholdelse.	1 m over tag	Ø400	
Øvrige afkast (værksteder)									
2	1.000	Motorværksted (flyttes til HAL 2)	Oliefyr til højtryksrenser	Røggas NOx, CO		Ingen	0,5 m over tag, vandret	Ø125	Motorværksted (flyttes til HAL 2) Indfyret effekt: Ukendt men <120 kW. (Brændselsforbrug: 6,55 kg/h)
3	1.200	Motorværksted (flyttes til HAL 2)	Vaskemaskine	Damp fra ABC-Clean		Ingen	1 m over tag	Ø150	Motorværksted (flyttes til HAL 2) Datablad for ABC-Clean er modtaget i mail den 24/5
13	700	Maskinværksted – HAL 4	Oliefyr til hedvandsrenser	Røggas NOx, CO		Ingen	3 m over terræn Vandret	Ø125	Indfyret effekt: Ukendt men <120 kW. (Brændselsforbrug: 6,55 kg/h) Ventilator: JKF-JK12 0.7kw 700 pascal
19	1.100	Propelværksted – HAL 2	Rensekar	Damp fra NonOil		Ingen	1 m over tag	Ø100	Datablad for NonOil er modtaget pr. mail 20/5
12 + 21	1.000 x 2	Mekanikerværksted – HAL 2	Svejsning, TIG/MIG/MAG/MMA. Udstødning fra biler	Svejserøg, ulegeret, udstødningsgas fra biler			1 m over tag	Ø125	Mobil udsugning. Max. 20 svejsetimer pr. år.
28	3.800	Lagertelt syd for HAL 1	Blanding af maling og fortynder	Opløsningsmiddel		Ingen	½ m over tag	Ø150	(1 stk. GRAM VT 2.000 = 1.800 m ³ /h + 2 sk. GRAM MTV 800 = 1.000 m ³ /h pr styk)
29	Beregnes af Rambøll, hvis nødvendigt	Naturgasfyr østgavl i Hal 1, 25 kW	Opvarmning af lokaler	CO, NOx	CO: 75 NOx (NO2): 65	Ingen	3,7 m over terræn – vandret afkast i væg	Ø80	
30	do	Naturgasfyr østgavl i Hal 1, 50 kW	Opvarmning af lokaler	CO, NOx	CO: 75 NOx (NO2): 65	Ingen	3,7 m over terræn – vandret afkast i væg	Ø80	
31	do	Naturgasfyr østgavl i Hal 2, 35 kW	Opvarmning af lokaler	CO, NOx	CO: 75 NOx (NO2): 65	Ingen	3,7 m over terræn – vandret afkast i væg	Ø80	
32	do	Naturgasfyr østgavl i Hal 2, 35 kW	Opvarmning af lokaler	CO, NOx	CO: 75 NOx (NO2): 65	Ingen	3,7 m over terræn – vandret afkast i væg	Ø80	
33	do	Naturgasfyr, over tag på Hal 3, 110 kW	Opvarmning af lokaler	CO, NOx	CO: 75 NOx (NO2): 65	Ingen	20 cm over tag	Ø80	
34	do	Naturgasfyr, over tag på Hal 4, 120 kW	Opvarmning af lokaler	CO, NOx	CO: 75 NOx (NO2): 65	Ingen	165 cm over tag	Ø20	

*Der er i virksomheden miljøgodkendelse fra 29. dec. 1997 fastsat en emissionsgrænseværdi på 40 mg/Nm³ for støv (total) og 5 mg/Nm³ for uorganisk støv af farlig art. **Gælder for mineralisk olie.

Nedlagte afkast:

Snedkerværksted – HAL 5: afkast 4+5 (træstøv),

Svejseværksted – HAL 4: afkast 17 (metallstøv fra slibemaskine, boremaskine, sav) – Dette er samme afkast som pos 14, da der er tale om en centraludsugning – funktionen svejserør er forsvundet

Malerværksted – HAL 6: afkast 8+9 (blandeboard + sprøjtekabine)

OBS Opgørelsen dækker flere lokalliter end selve hovedværftet

MALING INDKØB 2020

Produktnavn	Bemærkninger	Indkøb		Andel af forbrug	
		L	kg	Vol-%	Vægt-%
<u>HEMPEL</u>					
Hempel's Mille Xtra 7166A	Yacht	5	7,6	0,00	0,00
Hempel's Thinner 08080	Vedligehold	900	783	0,53	0,36
Hempel's Thinner 08450	Vedligehold	2020	1729,12	1,20	0,79
Hempinol	Vedligehold	54	72,9	0,03	0,03
Hempadur 15579 Base	Vedligehold	15	20,93	0,01	0,01
Hempadur Quattro Base	Vedligehold	1792	2720,56	1,06	1,24
Hempadur Nexus II 27409 Base	Vedligehold	125,1	191,53	0,07	0,09
Hempasil Nexus X-Tend 27500	Vedligehold	220	264	0,13	0,12
Hempadur 35569 Base	Vedligehold	30	43,55	0,02	0,02
Hempadur 45148 Base	Vedligehold	1050	349,5	0,62	0,16
Hempadur 45187 Base	Vedligehold	528	763,49	0,31	0,35
Hempadur Multi-Strength 45755 Base	Vedligehold	1050	1878,3	0,62	0,86
Hempadur Mastic 45889 Base	Vedligehold	15	24,15	0,01	0,01
Hempadur 47188 Base	Vedligehold	175	256,73	0,10	0,12
Hempadur Easy Base	Vedligehold	320	512,16	0,19	0,23
Hempel's Silvium	Vedligehold	20	18,7	0,01	0,01
Hempalin Enamel	Vedligehold	60	59,99	0,04	0,03
Hempathane Topcoat 55219 Base	Vedligehold	2607,5	3101,61	1,55	1,42
Hempathane HS 55619 Base	Vedligehold	297,5	425,08	0,18	0,19
Hempel's Antifouling Oceanic+ 73902	Vedligehold	440	768,72	0,26	0,35
Hempasil 77309 Base	Vedligehold	4,35	5,06	0,00	0,00
Hempel's Antifouling Globic 9000 78900	Vedligehold	3680	6935,12	2,18	3,17
Hempaguard X7 89909 Base	Vedligehold	231,4	238,34	0,14	0,11
Hempel's Curing Agent 95370	Vedligehold	377,5	403,93	0,22	0,18
Hempel's Curing Agent 95570	Vedligehold	5	4,75	0,00	0,00
Hempel's Curing Agent 95880	Vedligehold	5	4,85	0,00	0,00
Hempel's Curing Agent 97050	Vedligehold	42,5	48,03	0,03	0,02
Hempasil Crosslinker 97080	Vedligehold	0,65	0,64	0,00	0,00
Hempel's Curing Agent 97334	Vedligehold	448	426,05	0,27	0,19
Hempel's Curing Agent 97430	Vedligehold	350	325,85	0,21	0,15
Hempel's Curing Agent 97702	Vedligehold	80	78,4	0,05	0,04
Hempel's Curing Agent 98160	Vedligehold	32,4	31,2	0,02	0,01
Hempel's Curing Agent 98180	Vedligehold	132	117,61	0,08	0,05
Hempel's Curing Agent 98470	Vedligehold	25	24,23	0,01	0,01
Hempel's Curing Agent 98560	Vedligehold	8,8	8,7	0,01	0,00
Hempel's Curing Agent 98750	Vedligehold	350	348,95	0,21	0,16
Hempel's Crosslinker	Vedligehold	28,6	27,94	0,02	0,01
Hempel's Tool Cleaner	Vedligehold	40	35,48	0,02	0,02
Hempel's Nexus Additive 99710	Vedligehold	22,5	21,11	0,01	0,01
<u>WESTING</u>					
GTA007		250	61	0,15	0,03
GTA220		2975	2535	1,77	1,16
GTA713		1025	937	0,61	0,43
INTERGARD 162		3680	5851	2,18	2,68
INTERGARD 263		760	1066	0,45	0,49
INTERGARD 269		7320	11200	4,34	5,12
INTERGARD 7600		3320	4382	1,97	2,00
INTERLINE 704		320	592	0,19	0,27
INTERLINE 925		4040	6149	2,40	2,81
INTERLINE 975		230	345	0,14	0,16
INTERSHIELD 300		9292,5	11420	5,51	5,22

INTERSHIELD 851	100	183	0,06	0,08
INTERSMOOTH 360	2960	4641	1,76	2,12
INTERSMOOTH 7460	1240	2455	0,74	1,12
INTERTHANE 990	4720	5711	2,80	2,61
INTERZINC 52	20	50	0,01	0,02

PPG

SIGMA ECO FLEET 290	280	470	0,17	0,22
SIGMA ECO FLEET 530	7080	13591	4,20	6,22
SIGMA ECO FLEET 690	720	1403	0,43	0,64
THINNER 21-06	5985	5147	3,55	2,35
THINNER 90-53	60	53	0,04	0,02
THINNER 91-79	35	31	0,02	0,01
THINNER 91-92	13700	11600	8,13	5,31
SIGMACOVER 280	1024	1375	0,61	0,63
SIGMACOVER 456	14036	18607	8,33	8,51
SIGMACOVER 555	1440	1959	0,85	0,90
SIGMADUR 1800	7173	8173	4,26	3,74
SIGMADUR 520	1709	2203	1,01	1,01
SIGMADUR 550	17369	20807	10,31	9,52
SIGMADUR ONE	650	667	0,39	0,31
SIGMAPRIME 200	18732	24322	11,11	11,13
SIGMARINE 28	30	45	0,02	0,02
SIGMASHIELD 1090	84	165	0,05	0,08
SIGMASHIELD 1200	180	253	0,11	0,12
SIGMASHIELD 420	7485	11865	4,44	5,43
SIGMASHIELD 460	90	149	0,05	0,07
SIGMASHIELD 880	805	945	0,48	0,43
SIGMAZINC 19	56	131	0,03	0,06
VIKOTE 56	40	43	0,02	0,02
Novaguard 260	160	269	0,09	0,12
NOVAGUARD 840	360	492	0,21	0,23
PHENGUARD930-935-940	120	200	0,07	0,09
SIGMAGUARD 795	75	131	0,04	0,06
SIGMAGUARD CSF 585	80	104	0,05	0,05
SIGMAGUARD CSF 650	6940	9114	4,12	4,17

JOTUN

HARDTOP AX	68,99	96,59	0,04	0,04
HARDTOP XP	733,06	1026,28	0,43	0,47
JOTAMASTIC 87 (WG)	40	56	0,02	0,03
MARATHON 550	90,4	144,64	0,05	0,07
SEAQUANTUM ULTRA S	1280	2304	0,76	1,05

I ALT	168545,8	218597,4	100,00	100,00
-------	----------	----------	--------	--------

Udskrevet: 2022/02/24 kl. 13:15

Dato: 2021/06/27

OML-Multi PC-version 20210122/7.00

Side 1

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet
 Licens til Rambøll A/S, Lysholt Alle 6, 7100 Vejle
 K:\11000289XX\1100028968\OML\Slibe_plastolie.prj

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
 Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	10.	20.	30.	40.	50.
	60.	70.	80.	90.	100.
	125.	150.	175.	200.	250.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Slibe Q1	Nylon Q2	Olie Q3
1	18	147.	-49.	0.0	8.0	20.	2.59	0.40	0.40	7.0	0.0129	0.0000	0.0000
2	1	97.	17.	0.0	8.0	20.	0.72	0.16	0.16	7.0	3.62E-03	0.0000	7.25E-04
3	15	0.	0.	0.0	8.9	20.	1.35	0.50	0.50	5.0	6.73E-03	0.0000	1.35E-03
4	11	-136.	-55.	0.0	7.7	20.	0.06	0.16	0.16	7.2	0.0000	2.80E-03	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	22.1	0.3
2	38.7	0.1
3	7.4	0.2
4	3.5	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 38.7 > 30 m/s
for kilde nr. 2

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 177 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Slibe Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	250
0	3	3	4	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2
10	3	3	4	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2
20	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2	2	2
30	3	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	3	2	2	2
40	3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	2	2	2
50	3	4	5	5	5	5	6	6	6	6	4	3	3	2	2
60	3	4	5	5	5	5	5	7	8	6	4	4	3	3	2
70	3	4	5	5	5	5	5	5	9	6	5	5	5	4	3
80	3	4	5	5	5	5	5	6	7	10	7	7	7	6	3
90	3	4	4	5	5	5	6	6	7	8	10	10	10	8	4
100	3	4	4	5	5	6	6	7	8	9	12	15	14	11	6
110	3	4	4	5	5	6	7	8	9	11	14	22	17	11	6
120	3	4	4	5	5	6	6	7	9	10	13	13	11	10	5
130	3	4	4	4	5	5	6	7	7	8	10	9	10	7	4
140	3	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	6	5	3
150	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3
160	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2
170	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2
180	3	4	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2
190	3	4	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1
200	3	3	4	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1
210	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2
220	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	2
230	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	2
240	3	4	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2
250	3	4	5	6	6	5	5	4	4	4	3	2	2	2	2
260	4	4	6	6	6	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2
270	4	4	6	6	6	6	5	5	5	4	3	3	2	2	2
280	4	5	6	7	6	6	6	5	5	4	4	3	2	2	2
290	4	5	6	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
300	3	5	6	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2
310	3	4	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2
320	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2
330	3	3	4	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2
340	3	3	4	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2
350	3	3	4	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2

Maksimum= 22.29 i afstand 150 m og retning 110 grader i måned 2.

Nylon Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	250
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
130	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
140	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
170	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
190	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
210	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1
220	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
230	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
240	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	5	7	4	2	1
250	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	7	12	5	3	1
260	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	5	3	2	1
270	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
280	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
290	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
310	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
320	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
330	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
340	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
350	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Maksimum= 12.03 i afstand 150 m og retning 250 grader i måned 4.

Olie Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	10	20	30	40	50	60	Afstand (m)		90	100	125	150	175	200	250
							70	80							
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0
90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
130	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
140	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
150	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
160	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
170	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
190	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
200	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
210	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
220	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
230	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
240	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
260	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
270	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
280	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
290	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
310	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
320	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
330	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
340	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
350	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Maksimum= 1.92 i afstand 100 m og retning 80 grader i måned 12.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	10.	20.	30.	40.	50.
	60.	70.	80.	90.	100.
	125.	150.	175.	200.	250.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m³/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Slibe Q1	Nylon Q2	Olie Q3
1	18	147.	-49.	0.0	10.0	20.	2.59	0.40	0.40	7.0	0.0129	0.0000	0.0000
2	1	97.	17.	0.0	8.0	20.	0.72	0.16	0.16	7.0	3.62E-03	0.0000	7.25E-04
3	15	0.	0.	0.0	8.9	20.	1.35	0.50	0.50	5.0	6.73E-03	0.0000	1.35E-03
4	11	-136.	-55.	0.0	7.7	20.	0.06	0.16	0.16	7.2	0.0000	2.80E-03	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m ⁴ /s ³
1	22.1	0.3
2	38.7	0.1
3	7.4	0.2
4	3.5	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:
Gas hastighed= 38.7 > 30 m/s
for kilde nr. 2

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 177 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Slibe Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	250
0	3	3	4	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2
10	3	3	4	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1
20	3	4	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1
30	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1
40	3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	3	3	2	2	2
50	3	4	5	5	5	4	5	6	6	5	3	3	2	2	2
60	3	4	5	5	5	5	5	6	7	5	4	3	3	3	2
70	3	4	5	5	5	5	4	5	9	6	4	4	4	3	2
80	3	4	5	5	5	5	5	5	7	10	7	5	5	4	3
90	3	4	4	5	5	4	4	5	6	6	6	6	6	6	4
100	3	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	5	6	7	4
110	3	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	4	5	6	5
120	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	5	5	6	4
130	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	5	4
140	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	6	5	4	4	3
150	3	3	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	3	3	2
160	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2
170	3	3	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2
180	3	4	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	1
190	3	4	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1
200	3	3	4	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1
210	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1
220	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1
230	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1
240	3	4	5	5	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1
250	3	4	5	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2
260	4	4	6	6	6	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2
270	4	4	5	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1
280	4	5	6	7	6	6	6	5	5	4	3	3	2	2	1
290	4	5	6	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
300	3	5	6	6	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	2
310	3	4	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	1
320	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1
330	3	3	4	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2
340	3	3	4	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2
350	3	3	4	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2

Maksimum= 9.58 i afstand 100 m og retning 80 grader i måned 12.

Nylon Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	10	20	30	40	50	60	Afstand (m)		90	100	125	150	175	200	250
							70	80							
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
130	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
140	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
170	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
190	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
210	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1
220	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
230	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
240	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	5	7	4	2	1
250	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	7	12	5	3	1
260	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	5	3	2	1
270	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
280	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
290	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
310	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
320	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
330	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
340	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
350	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Maksimum= 12.03 i afstand 150 m og retning 250 grader i måned 4.

Olie Periode: 760101-761231

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	10	20	30	40	50	60	Afstand (m)		90	100	125	150	175	200	250
							70	80							
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
30	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0
90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
130	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
140	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
150	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
160	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
170	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
190	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
200	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
210	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
220	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
230	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
240	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
260	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
270	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
280	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
290	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
310	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
320	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
330	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
340	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
350	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Maksimum= 1.92 i afstand 100 m og retning 80 grader i måned 12.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

10.	20.	30.	40.	50.
60.	70.	80.	90.	100.
125.	150.	175.	200.	250.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Rustfr Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	18	147.	-49.	0.0	8.0	20.	0.52	0.40	0.40	7.0	2.59E-03	0.0000	0.0000
2	1	97.	17.	0.0	8.0	20.	0.26	0.16	0.16	7.0	1.29E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	4.4	0.1
2	13.8	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 177 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Rustfr Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	250
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
60	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	2	2	3	4	3	2	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	2	2	2	1	1
90	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	1
100	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	5	4	3	2
110	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	9	6	3	2
120	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	3	2	1
130	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1
140	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
170	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
190	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
210	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
220	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
230	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
240	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
260	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
270	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
280	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
290	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
310	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
320	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
330	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
340	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
350	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Maksimum= 9.12 i afstand 150 m og retning 110 grader i måned 12.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

10.	20.	30.	40.	50.
60.	70.	80.	90.	100.
125.	150.	175.	200.	250.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2 (Har kun betydning ved VVM-deposition)

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Rustfr Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	18	147.	-49.	0.0	10.0	20.	0.52	0.40	0.40	7.0	2.59E-03	0.0000	0.0000
2	1	97.	17.	0.0	8.0	20.	0.26	0.16	0.16	7.0	1.29E-03	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	4.4	0.1
2	13.8	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 177 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Rustfr Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	250
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
60	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	2	2	2	4	3	2	1	1	1	1
80	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	2	1	1	1	1
90	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1
100	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	1
110	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	3	2	1
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1
130	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
140	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
170	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
190	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
210	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
220	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
230	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
240	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
260	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
270	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
280	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
290	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
310	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
320	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
330	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
340	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
350	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

Maksimum= 3.94 i afstand 100 m og retning 80 grader i måned 7.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	VOC Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	P1	0.	0.	0.0	36.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
2	P2	-17.	-45.	0.0	36.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
3	T1	10.	-21.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	T2	5.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	T3	53.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
6	T4	45.	-57.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	6.9	0.0
2	6.9	0.0
3	12.6	0.0
4	12.6	0.0
5	12.6	0.0
6	12.6	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

VOC Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	47	30	16	11	9	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2
10	45	30	16	11	9	7	6	4	4	3	3	2	2	2	2
20	44	29	16	11	8	7	6	4	4	3	3	2	2	2	2
30	44	29	15	11	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	1
40	46	30	15	10	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
50	48	31	16	11	8	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1
60	46	29	15	11	8	7	5	4	3	3	2	2	2	2	2
70	45	30	16	11	8	7	6	5	4	3	3	2	2	2	2
80	44	30	16	11	9	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
90	45	31	17	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
100	45	30	17	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
110	44	31	17	12	9	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2
120	44	32	16	11	8	7	6	4	4	3	3	2	2	2	2
130	42	31	16	11	8	7	6	4	3	3	3	2	2	2	2
140	41	31	17	11	8	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1
150	42	33	17	12	9	7	6	4	3	3	3	2	2	2	1
160	41	37	18	12	9	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1
170	46	43	18	12	9	7	6	4	4	3	3	2	2	2	2
180	48	47	21	13	10	8	7	5	4	4	3	3	3	2	2
190	56	49	22	14	10	8	7	5	4	4	3	3	3	2	2
200	73	49	22	13	10	8	7	5	4	4	3	3	3	2	2
210	58	52	22	14	10	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2
220	57	48	21	13	9	7	6	4	4	3	3	2	2	2	2
230	51	47	20	12	9	7	6	4	3	3	3	2	2	2	1
240	46	41	19	12	9	7	6	4	3	3	3	2	2	2	1
250	45	34	18	12	9	7	6	4	3	3	3	2	2	2	1
260	47	31	16	11	8	7	6	4	3	3	2	2	2	2	1
270	49	33	17	12	9	7	6	4	3	3	3	2	2	2	2
280	49	34	17	11	9	7	6	5	4	3	3	3	2	2	2
290	50	34	18	12	9	8	7	5	4	4	3	3	3	2	2
300	52	33	17	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
310	53	33	17	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2
320	53	35	18	12	10	8	7	5	4	4	3	3	3	2	2
330	53	35	18	12	10	8	7	5	4	4	3	3	3	2	2
340	51	35	18	13	10	8	7	5	4	4	3	3	3	3	2
350	48	32	18	12	9	8	6	5	4	4	3	3	3	2	2

Maksimum= 72.53 i afstand 50 m og retning 200 grader i måned 3.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	300.	400.
	500.	600.	800.	1000.	1200.
	1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	VOC Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	P1	0.	0.	0.0	10.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
2	P2	-17.	-45.	0.0	10.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
3	T1	10.	-21.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	T2	5.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	T3	53.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
6	T4	45.	-57.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	6.9	0.0
2	6.9	0.0
3	12.6	0.0
4	12.6	0.0
5	12.6	0.0
6	12.6	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

VOC Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler (µg/m3)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	142	90	44	28	21	16	13	9	7	6	5	4	3	3	2
10	138	86	43	28	20	16	13	9	7	6	5	4	3	3	2
20	130	84	41	26	19	15	12	9	7	5	4	4	3	3	2
30	132	85	40	26	19	15	12	9	7	5	4	4	3	3	2
40	126	87	42	26	19	15	12	9	7	5	4	4	3	3	2
50	133	83	41	27	19	15	12	9	7	5	5	4	3	3	2
60	139	86	42	27	20	15	12	9	7	6	5	4	3	3	2
70	139	87	46	28	20	16	13	9	7	6	5	4	3	3	2
80	148	94	46	29	21	16	13	9	7	6	5	4	3	3	2
90	152	97	46	29	21	16	13	9	7	6	5	4	3	3	2
100	152	87	43	28	20	16	13	9	7	6	5	4	3	3	2
110	155	85	43	28	20	16	12	9	7	5	4	4	3	3	2
120	155	89	43	29	21	16	13	9	7	6	5	4	3	3	2
130	145	94	48	30	21	16	13	9	7	6	5	4	4	3	2
140	126	101	50	32	23	18	14	10	8	6	5	4	4	3	2
150	148	110	57	34	24	18	14	10	8	6	5	4	4	3	2
160	172	150	57	33	23	18	14	10	7	6	5	4	4	3	2
170	169	134	59	36	25	19	15	10	8	6	5	4	4	3	3
180	199	156	66	38	26	20	16	11	8	6	5	5	4	3	3
190	198	155	64	37	26	20	16	11	9	7	6	5	4	4	3
200	280	167	68	40	28	22	18	12	9	8	6	5	5	4	3
210	266	196	76	46	32	24	20	14	10	8	7	6	5	4	3
220	200	203	83	48	33	24	19	14	10	8	7	6	5	4	3
230	187	169	78	46	32	24	19	13	10	8	6	5	5	4	3
240	171	149	68	42	30	23	18	13	10	8	6	5	5	4	3
250	159	118	61	38	27	20	17	12	9	7	6	5	4	4	3
260	161	106	51	33	24	18	15	10	8	6	5	5	4	3	3
270	164	111	48	30	21	16	14	10	7	6	5	4	4	3	2
280	160	109	53	34	24	19	16	12	10	8	7	6	5	4	3
290	158	107	51	32	24	19	15	10	8	6	5	5	4	3	3
300	150	103	50	32	23	17	14	10	8	6	5	4	4	3	2
310	142	97	47	30	22	17	14	10	7	6	5	4	4	3	2
320	142	92	47	30	22	17	13	10	7	6	5	4	4	3	2
330	133	88	45	29	21	17	14	10	8	6	5	4	4	3	2
340	131	80	41	27	20	16	13	9	7	6	5	4	4	3	2
350	140	84	41	27	19	15	12	9	7	5	5	4	3	3	2

Maksimum= 280.13 i afstand 50 m og retning 200 grader i måned 3.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler

med centrum x,y:	0.,	0.			
og radierne (m):	50.	100.	200.	300.	400.
	500.	600.	800.	1000.	1200.
	1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	VOC Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	P1	0.	0.	0.0	25.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
2	P2	-17.	-45.	0.0	25.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
3	T1	10.	-21.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	T2	5.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	T3	53.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
6	T4	45.	-57.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	6.9	0.0
2	6.9	0.0
3	12.6	0.0
4	12.6	0.0
5	12.6	0.0
6	12.6	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

VOC Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	84	55	28	18	13	11	9	6	5	4	4	3	3	3	2
10	82	53	27	18	13	10	9	6	5	4	4	3	3	2	2
20	80	53	27	18	13	10	9	6	5	4	4	3	3	2	2
30	83	52	26	17	13	10	8	6	5	4	3	3	3	2	2
40	84	56	28	18	13	10	8	6	5	4	3	3	3	2	2
50	86	54	27	17	13	10	8	6	5	4	3	3	3	2	2
60	84	53	26	17	13	10	8	6	5	4	3	3	3	2	2
70	83	54	28	18	13	11	9	7	5	4	4	3	3	3	2
80	84	56	29	19	14	11	9	7	5	4	4	3	3	3	2
90	87	59	29	18	13	11	9	6	5	4	4	3	3	3	2
100	89	57	26	17	13	10	8	6	5	4	4	3	3	3	2
110	90	51	26	18	13	10	8	6	5	4	4	3	3	2	2
120	89	52	27	18	13	11	9	6	5	4	4	3	3	2	2
130	75	54	30	19	14	11	9	7	5	4	4	3	3	2	2
140	71	59	30	19	14	11	9	7	5	4	4	3	3	2	2
150	77	65	34	21	15	12	10	7	5	4	4	3	3	3	2
160	97	85	37	23	16	12	10	7	6	5	4	4	3	3	2
170	105	88	39	24	16	12	10	7	6	5	4	3	3	3	2
180	118	105	44	24	17	13	10	7	6	5	4	3	3	3	2
190	137	112	44	25	17	13	11	8	6	5	4	4	3	3	2
200	157	98	39	23	16	13	10	7	6	5	4	3	3	3	2
210	160	109	42	25	17	13	11	8	6	5	4	4	3	3	2
220	122	126	46	27	19	14	11	8	6	5	4	4	3	3	2
230	114	104	43	26	18	14	11	8	6	5	4	4	3	3	2
240	103	91	42	25	18	14	11	8	6	5	4	4	3	3	2
250	92	70	38	24	17	13	11	8	6	5	4	3	3	3	2
260	101	65	31	21	15	12	10	7	5	4	4	3	3	2	2
270	101	70	30	19	14	11	9	6	5	4	4	3	3	3	2
280	102	70	34	22	15	12	10	7	5	4	4	3	3	3	2
290	103	69	34	23	17	13	11	8	6	5	4	4	3	3	2
300	103	67	32	21	17	13	11	8	6	5	4	4	3	3	2
310	103	64	32	22	16	12	10	7	6	5	4	3	3	3	2
320	98	64	32	20	15	12	10	7	6	5	4	3	3	3	2
330	87	60	31	21	15	12	10	7	6	5	4	3	3	3	2
340	83	58	30	20	15	12	10	7	6	5	4	3	3	3	2
350	81	52	27	18	14	11	9	7	5	4	4	3	3	3	2

Maksimum= 160.23 i afstand 50 m og retning 210 grader i måned 3.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	VOC Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	P1	0.	0.	0.0	36.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
2	P2	-17.	-45.	0.0	36.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	0.1660	0.0000	0.0000
3	T1	10.	-21.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.3100	0.0000	0.0000
4	T2	5.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.3100	0.0000	0.0000
5	T3	53.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.3100	0.0000	0.0000
6	T4	45.	-57.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.3100	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	6.9	0.0
2	6.9	0.0
3	12.6	0.0
4	12.6	0.0
5	12.6	0.0
6	12.6	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

VOC Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	119	85	53	39	32	27	22	18	15	13	12	11	10	10	8
10	108	78	53	40	32	27	23	17	14	12	11	10	9	9	8
20	109	81	54	41	34	28	24	17	14	12	10	9	9	8	8
30	104	76	53	43	34	27	23	17	14	12	11	9	8	8	6
40	96	75	54	43	35	29	24	18	15	13	11	10	9	8	6
50	101	78	57	43	36	31	26	18	14	12	10	9	9	8	7
60	103	80	59	46	39	32	27	20	15	13	11	10	9	8	7
70	106	82	62	49	40	32	26	19	15	13	11	10	10	9	8
80	100	86	66	48	39	31	26	19	15	13	12	11	11	10	9
90	105	96	68	53	40	32	27	20	15	14	12	12	11	10	9
100	102	109	77	53	40	33	28	20	15	13	12	11	11	10	9
110	101	127	83	56	42	33	27	19	15	13	12	10	10	9	8
120	97	142	76	50	38	32	27	20	16	13	11	10	9	8	7
130	94	133	76	50	37	29	24	18	15	13	11	10	9	8	7
140	89	131	76	51	40	32	27	19	15	13	11	10	9	8	7
150	92	111	70	49	37	30	25	18	15	13	11	10	9	8	7
160	100	100	62	48	37	30	25	19	15	13	11	10	9	8	6
170	104	94	64	48	37	30	25	19	15	13	11	10	9	8	7
180	114	99	69	48	38	32	26	20	16	14	13	11	11	10	8
190	104	104	69	50	39	32	27	20	16	14	13	12	11	10	9
200	119	104	67	49	39	32	27	20	16	14	13	12	11	10	8
210	120	101	62	45	36	30	26	19	15	13	11	10	9	8	7
220	121	98	63	46	37	30	25	19	14	12	11	9	9	8	7
230	123	109	62	49	40	32	26	19	15	13	11	10	9	8	7
240	117	102	64	47	38	31	26	19	14	12	10	9	8	7	6
250	113	101	63	47	37	30	25	19	15	13	11	10	9	8	6
260	112	90	63	48	38	31	26	19	15	12	11	10	9	8	6
270	120	90	61	47	37	30	25	19	14	12	10	9	8	8	7
280	121	93	60	47	36	29	24	18	15	14	12	11	10	9	8
290	119	90	63	47	37	30	25	18	16	14	13	12	11	10	9
300	115	88	58	48	37	29	24	18	16	15	13	12	11	10	9
310	123	92	58	45	36	29	24	19	16	14	13	12	11	10	9
320	113	86	58	44	35	28	24	18	16	14	13	12	11	10	8
330	110	83	58	44	35	29	24	19	16	14	13	12	11	10	8
340	119	95	59	46	37	31	27	22	18	16	14	13	12	11	9
350	117	89	58	44	35	29	25	21	18	15	14	13	12	11	9

Maksimum= 142.35 i afstand 100 m og retning 120 grader i måned 11.

Meteorologiske spredningsberegninger er udført for følgende periode (lokal standard tid):

Start af beregningen = 760101 kl. 1
Slut på beregningen (incl.) = 761231 kl. 24

Meteorologiske data er fra: Kastrup

Koordinatsystem.

Der er anvendt et x,y-koordinatsystem med x-akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader).
Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder. Origo kan fastlægges frit, fx. i skorstensfoden for den mest dominerende kilde eller som i UTM-systemet.

Receptordata.

Ruhedslængde, z0 = 0.300 m

Største terrænhældning = 0 grader

Receptorerne er beliggende med 10 graders interval i 15 koncentriske cirkler
med centrum x,y: 0., 0.
og radierne (m):

50.	100.	200.	300.	400.
500.	600.	800.	1000.	1200.
1400.	1600.	1800.	2000.	2500.

Alle terrænhøjder = 0.0 m.

Alle receptorhøjder = 1.5 m.

Alle overflader er typenr. = 2.

Forkortelser benyttet for kildeparametrene:

Nr.....: Internt kilde nummer
ID.....: Tekst til identificering af kilde
X.....: X-koordinat for kilde [m]
Y.....: Y-koordinat for kilde [m]
Z.....: Terrænkote for skorstensfod [m]
HS.....: Skorstenshøjde over terræn [m]
T.....: Temperatur af røggas [Kelvin]/[Celsius]
VOL.....: Volumenmængde af røggas [normal m3/sek]
DSO.....: Ydre diameter af skorstenstop [m]
DSI.....: Indre diameter af skorstenstop [m]
HB.....: Generel beregningsmæssig bygningshøjde [m]
Qi.....: Emission af stof nr. 'i' [gram/sek], [MLE/sek] eller [MOU/sek]

Punktkilder.

Kildedata:

Nr	ID	X	Y	Z	HS	T(C)	VOL	DSI	DSO	HB	Stof 1 Q1	Stof 2 Q2	Stof 3 Q3
1	P1	0.	0.	0.0	36.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	2.80E-03	0.0000	0.0000
2	P2	-17.	-45.	0.0	36.0	10.	0.54	0.32	0.32	35.0	2.80E-03	0.0000	0.0000
3	T1	10.	-21.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
4	T2	5.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
5	T3	53.	-38.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000
6	T4	45.	-57.	0.0	36.0	10.	21.44	1.50	1.50	35.0	0.0000	0.0000	0.0000

Tidsvariationer i emissionen fra punktkilder.

Emissionerne fra de enkelte punktkilder er konstant.

Afledte kildeparametre:

Kilde nr.	Vertikal røggashastighed m/s	Buoyancy flux (termisk løft) (omtrentlig) m4/s3
1	6.9	0.0
2	6.9	0.0
3	12.6	0.0
4	12.6	0.0
5	12.6	0.0
6	12.6	0.0

Der er ingen retningsafhængige bygningsdata.

Side til advarsler.

***** ADVARSEL *****

ADVARSEL FRA OML-MULTI:

Mindst en receptor er placeret tæt på en bygning
i dennes indflydelsesområde.

Fundet første gang for receptor nr. 1 og en
bygning beskrevet i forbindelse med kilde nr. 1.
Resultater fra sådanne receptorer er behæftet med
betydelig usikkerhed.

For fjernere receptorer vil dette ikke have betydning.

Stof 1 Periode: 760101-761231 (Bidrag fra alle kilder)

Maksima af månedlige 99%-fraktiler ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Retning (grader)	Afstand (m)														
	50	100	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
240	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
310	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
320	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Maksimum= 1.22 i afstand 50 m og retning 200 grader i måned 3.

Bilag D

Frederikshavn Kommune
Rådhus Allé 100
9900 Frederikshavn

ANSØGNING OM TILLADELSE TIL UDLEDNING AF OVERFLADEVAND FRA SKAGEN HAVN, KARSTENSENS SKIBSVÆRFT.

Dato 13-03-2022

I forbindelse med projektering af Ny tørdok for Karstensens Skibsværft klarlægges funktionen af regnvandsafledningssystem for befæstede arealer.

Der er seks eksisterende udløb, der afleder vand fra eksisterende belægninger (Udløb01, Udløb02, udløb03, udløb04, SL27RUP og SL29RUP) samt ændres et af de eksisterende udløb (udløb02) efter udvidelserne af Karstensens Skibsværft, jf. bilag 1. Placeringen af Udløb05 er skønnet, da projekt endnu ikke er endeligt fastlagt.

For fastlæggelse af oplande til de seks eksisterende udløb er området undersøgt og derefter er det eksisterende område opdelt i oplande, som vist på bilag 1 og indskrevet herunder:

Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

Oplandsfarve	Afledning	Areal	Beskrivelse
Gul og grå	Via SF og OU til Udløb01	2.365 m ²	Havn og vaskeplads
Orange skravering	Via SF til Udløb02	8.861m ²	Havn (gl. bedding)
Lyserød skravering	Via SF og OU til Udløb03	3.779 m ²	Havn Nordkajen (hal 4, beddingsvej)
Lilla skravering	Via SF og OU til Udløb04	2.540 m ²	Havn Pier 4 (hal 3)
Blå skravering	Via SF og OU til SL27RUP	1.351 m ²	Havn (hal 1)
Blå	Via dykket udløb SL29RUP	1.165 m ²	Havn (hal 2)
Pink	Afvander diffust	6.416 m ²	Eksisterende tørdok
Lilla	Via SF til offentlig kloak	1.418 m ²	Sardinvej/Vestre Strandvej
Lyserød	Afvander diffust	873 m ²	Havn (bedding)
Gul skravering	Udledning via tagnedløb til havnebassin	2396 m ²	Ny tørdok
Grøn skravering	Til offentlig regnvandskloak	443 m ²	Overfladevand fra matr. 573t Skagen Bygrunde.

Tabel 1: Fordeling af oplande

Arealet for den nye tørdok forventes at være 6.500m². En stor del af dette areal vil være overdækket. Tagvand forventes afledt direkte til havnebassin, hvorfor der er indarbejdet en befæstelsesgrad på 20% svarende til fremtidige udenoms arealer.

De seks udløb samles i en ansøgning. Placering af de seks udløb er oplistet herunder:
Placeringen af udløb02 fastsættes præcist ved detailprojektering af den nye overdækkede tørdok.

Udløbsnavn	Øst	Nord
Udløb01	594284,03	6398258,25
Udløb02	594247,24	6398209,56
Udløb 03	594440,85	6398338,16
Udløb 04	594396,16	6398219,03
SL27RUP	594396,52	6398224,31
SL29RUP	594440,59	6398333,23

Tabel 2: Placering af udløb

Aktiviteterne på havnen forventes fortsat at være oplag af materialer, samt transport til og fra Karstensens Dokke.

Overfladevand opsamlet på kajarealet ønskes udledt i Skagen Havn via seks nedsænkede udløb. Udløbene Udløb01, Udløb02, Udløb03, Udløb04, SL27RUP og SL29RUP er alle allerede etablerede udløb, og denne ansøgning anses som en berigtigelse af disse.

Udløb02 vil blive tilkoblet nyt opland i forbindelse med etablering af ny overdækket tørdok. Alle udløb er etableret med kontraktlapper, der sikrer, at høj vandstand i Kattegat ikke bevæger sig opstrøms ind i afvandingssystemet.

Rambøll ansøger derfor på vegne af Karstensens Skibsværft, efter miljøbeskyttelseslovens § 28, om tilladelse til:

- Direkte og uforsinket udløb fra 20.071 m² kajareal til Havnebassin, fordelt på 2.365 m² til Udløb01, 8.861 m² til Udløb02, 3.779 m² til udløb03, 2.550 m² til udløb04, 1.351 m² til SL27RUP og 1.165 m² til SL29RUP.
- Udledningspunkter er for
Udløb01 (594284,03;6398258,25)
Udløb02 (594247,24;6398209,56)
Udløb03 (594440,85;6398338,16)
Udløb04 (594396,16;6398219,03)
SL27RUP (594396,52;6398224,31)
SL29RUP (594440,59;6398333,23).
Koordinaterne er angivet i UTM.
- Udledningspunkternes placering fremgår af bilag 1.

Ejerforhold:

Kajen ejes af Skagen Havn.

Vurdering af vandmængder:

Der er udregnet vandmængde og forventet udledning af stoffer pr. år ved hjælp af programmet WinRis. Ved dimensionsgivende regn (gentagelseshyppighed hvert 5. år) forventes udledt vandmængde at være:

Udløb01	45 l/sek
Udløb02	170 l/sek
Udløb03	72 l/sek
Udløb04	49 l/s
SL27RUP	26 l/sek
SL29RUP	22 l/sek

Tabel 3: Vandmængder

WinRis data fremgår af bilag 2.

Renseforanstaltninger

Udløbene for eksisterende arealer/bygninger på Karstensens område ændres ikke. Det nye udløb etableres som dykket afløb med sandfang, olieudskiller og prøvetagningsbrønd. Olieudskilleren forventes at blive af typen Unisep lameludskiller. Denne type olieudskiller er udviklet til effektivt at kunne håndtere overfladevand fra veje og befæstede arealer under kraftige regnskyl. Lamellerne sikrer en rolig strømning og mindsker afstanden for partikler til lamelpladerne. Udover at forøge effektiviteten sikrer lamelpladerne, at den opsamlede olie og slam ikke bortskylles ved forøget hydraulisk belastning.

Indhold af stoffer i overfladevand

Som udgangspunkt forventes overfladevandet at være rent. Karstensens oplag af materiel på kajen kan dog give anledning til kontakt med olieholdige produkter, og der kan opstå spild i forbindelse med transport. Som en worst case betragtning vurderes det derfor, at overfladevandets indhold af stoffer kan sammenlignes med indhold af stoffer i vejvand.

Der er ifølge Vejdirektoratets Vejregel om afvandingskonstruktioner, december 2009 tre kilder til forurening fra vejvand fra trafikerede områder. Disse er:

- Uheld
- Sæsonafhængig forurening
- Permanent forurening

Den mest almindelige kilde til sæsonafhængig forurening er salt til glatførebekæmpelse. Anvendelse af salt påvirker både de nærmeste omgivelser og recipienten, der modtager vejvandet, idet det opløses i vandet.

Det permanente forureningsbidrag skyldes især trafikken, men afhænger også af trafikmængde, trafikens karakter, køretøjers vedligeholdelsesstand og hastighed, klimatiske forhold, samt hvornår det sidst har regnet. Det vil normalt være sådan, at forureningen er størst umiddelbart efter, at nedbøren er begyndt, hvorefter den gradvist aftager.

De forurenende stoffer kan opdeles i:

- Suspenderet stof
- Tungmetaller
- Næringssalte
- Olieprodukter
- Organisk stof

Det forventes, at koncentrationsniveauet i vejvandet følger typiske afløbskoncentrationer i Danmark, der er angivet i følgende tabel.

Parameter	Typiske koncentrationer i vejvand mg/l
Total suspenderet stof (TSS)	30-60
Total organisk stof (COD)	25-60
Total N	1,0-2,0
Total P	0,1-0,5
Cu	0,005-0,025
Pb	0,05-0,125
Zn	0,125-0,4

Tabel 4 Typiske koncentrationer af stoffer i vejvand. Kilde: Vejdirektoratets Vejregel om afvandingskonstruktioner, december 2009.

Ved hjælp af WinRis er den forventede stofudledning i udledningspunkterne beregnet. Resultatet fremgår af bilag 2, og er samlet i tabel 5.

Udledningspunkt	Stofudledning			
	BOD (kg/år)	COD (kg/år)	N (kg/år)	P (kg/år)
Udløb01 (594284,6398258)	7,9	66	2,6	0,7
Udløb02 (594227,6398210)	29,8	248	9,9	2,5
Udløb03 (594440,6398338)	12,7	106	4,2	1,1
Udløb04 (594396,6398219)	8,5	71	2,8	0,7
SL27RUP (594397,6398224)	4,5	38	1,5	0,4
SL29RUP (594441,6398333)	3,9	33	1,3	0,3

Tabel 5. Forventet stofudledning ved de seks udledningspunkter.

Recipienter og udledningspunkter:

Kajen er beliggende i Skagen Havn med forbindelse til Kattegat. Overfladevand fra kajen vil blive udledt direkte til havnebassinet, hvori det opblandes. Havnebassinet har fri forbindelse til slutrecipienten det Nordlige Kattegat, hvor der vil ske en yderligere opblanding. Kattegat modtager allerede overfladevand fra en række regnvandsbetingede udledninger i området.

Omkring Skagen ligger to Natura 2000-områder. Det nærmeste Natura 2000-område N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede ligger i en afstand af ca. 1,4 km syd for projektområdet og udgøres af habitatområde H2 og fuglebeskyttelsesområde F5 af samme navn. Mod nord i en afstand af 2,3 km ligger Natura 2000-område N1 Skagens Gren, som består af habitatområdet H1 Skagens Gren og Skagerrak.

På baggrund af afstanden til de fredede områder, samt at det nye udløb etableres med sandfang og olieudskiller vurderes det, at overfladevandet ikke vil påvirke de fredede områder i negativ retning. Overfladevandet ventes, af samme årsager, ligeledes ikke at medføre skader eller forringelser af

tilstanden i vandmiljøet eller at være til hinder for opfyldelse af målsætningen i Vandområdeplan 225, Nordlige Kattegat, Ålbæk bugt 2021-2027.

Med venlig hilsen

Susanne Brogaard Røndbjerg

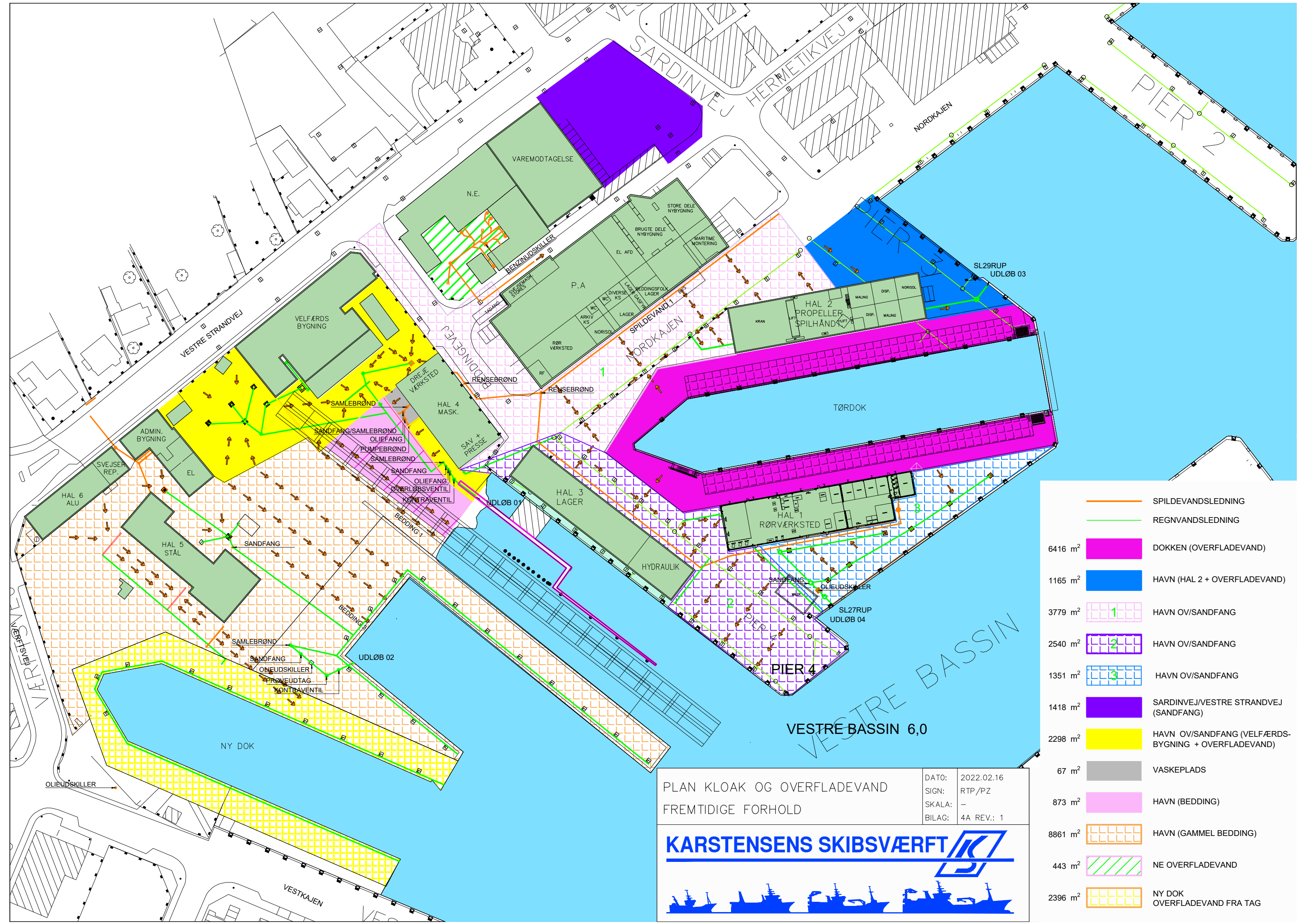
Chefkonsulent

1101193 - Industriel HSE og bæredygtighed

M +45 51611142

susr@ramboll.dk

Bilag 1 – Oversigtsplan



Bilag 2 – WinRis skema

Udledninger

WinRis-skema for regnbetingede udledninger, Bilag 2

Identifikation af udledning		Status	Lokalitet	Ejer	Type	Spildevand til bygværk		Spildevand		Regnvand		Overløbsbygv/Sparebas.				Forsinkelsesbassin			Rens-ning	UTM zone 32 Euref89		Vand-område	Bemærkninger
																				øst	nord		
Nr 1	Kommune 2	(S/P) 3	4	K/P 5	6	Nr 7	Kommune 8	Bolig +ind (PE) 9	Qt+i mid (l/s) 10	Tot. Areal bygv. (ha) 11	Red. Areal bygv. (ha) 12	Volu men (m3) 13	Qa (l/s) 14	Op-spæd (-) 15	Over-løb n (/år) 16	Volu men (m3) 17	Fast afløb (l/s) 18	Over-fyld. n (/år) 19	20	21	22	23	24
Udløb01	813	S	Udløb ved Bedding 1	P	SE	-	-	-	-	0,237	0,213	-	-	-	-	-	-	-	OS	594284,03	6398258,25	Nordlige Kattegat	-
Udløb02	813	P	Udløb ved Bedding 3	P	SE	-	-	-	-	0,886	0,797	-	-	-	-	-	-	-	OS	594227,24	6398209,56	Nordlige Kattegat	-
Udløb03	813	P	Udløb ved Hal 2	P	SE	-	-	-	-	0,378	0,340	-	-	-	-	-	-	-	OS	594440,85	6398338,16	Nordlige Kattegat	-
Udløb04	813	P	Udløb ved Pier 4	P	SE	-	-	-	-	0,254	0,229	-	-	-	-	-	-	-	OS	594396,16	6398219,03	Nordlige Kattegat	-
SL27RUP	813	P	Udløb ved Hal 1	P	SE	-	-	-	-	0,135	0,122	-	-	-	-	-	-	-	OS	594396,52	6398224,31	Nordlige Kattegat	-
SL29RUP	813	P	Udløb ved Sardinvej	P	SE	-	-	-	-	0,117	0,105	-	-	-	-	-	-	-	D	594440,59	6398333,23	Nordlige Kattegat	-

Forklaring til kolonner

- Genereret ved summation på arealer fra oplandsskemaet. Spildevand fra opstrøms bygværker tillægges
- (Ved plan som summation af plantal samt tal fra status, hvor der ikke er planlagt ændringer)
- 1 Nr. på udledningen ifølge kortbilag og spildevandsplan. Skal være unik for hvert bygværk, også for separat regnvand SE.(maks 7 karakterer)
- 2 Nummer på kommune, hvor udledningen findes.
- 3 Angivelse af om det er en eksisterende statusudledning (S) eller en planlagt ny udledning/ændring af eksisterende (P).
- 4 Beskrivelse af lokaliteten (maks. 40 karakterer).
- 5 Ejer (driftsansvarlig) for udledningen, enten kommunal eller privat.
- 6 Kodeværdi for bygværksstype, se liste. Ledes overløbet til et andet bygværk (internt bygværk) tilføjes indexet "i, og dette bygværksnr. angives som "recipient" i kol. 23. Kolonnerne 21, 22, 28-36 og 38-41udfyldes i så fald ikke.
- 7 Nærmeste nedstrøms bygværk, som modtager spildevandet.
- Skal angives som udledningsnr. (kol.1) ved bygværkstyper OV, OS, OF og OK. Videreføres direkte til renseanlæg skal feltet stå tomt
- 8 Kommunenummer (hvor det nedstrøms bygværk/renseanlæg findes). Hvis blank antages samme kommune.
- 9 PE belastning på bygværket (beregningsværdi ved summering af arealer fra oplandsskema og fra opstrøms bygværker).
- 10 Qt+i, idet Qt (middel timeflow, kol. 9 i skemaet Kloakoplande)+ Qi (middel indsvningsflow, kol. 10 i skemaet Kloakoplande) fra kloakoplandsskemaet lægges sammen med Qt+i fra opstrøms bygværker.
- 11 Totalareal indenfor bygværkets/udledningen eget opland (ikke opstrøms bygværkers opland), beregningsværdi ved summering fra oplandsskema.
- 12 Reduceret areal (total x bef.grad x hydrologisk reduktionsfaktor) inden for bygværkets/udledningens eget opland (ikke opstrøms bygværkers opland). Beregningsværdi ved summering fra oplandsskema.
- 13 Effektivt sparebassinvolumen til opmagasinering.
- 14 Videreførende lednings kapacitet eller pumpekapacitet.
- 15 Opspædningsgrad beregnes som: (Qa-Qt+i,mid)/Qt+i,mid
- 16 Overløbshyppighed for udledning fra fælleskloak, gennemsnitlig antal gange pr. år, (n).
- 17 Effektivt forsinkelsesbassinvolumen til udjævning af flow inden udløb i vandløb. Evt. "våd" del under bassin afløbet medregnes ikke.
- 18 Forsinkelsesbassinets afløbsvandføring til vandområde under bassinets funktion.
- 19 Hyppighed for overfyldning af forsinkelsesbassinet (målt i antal gange pr. år) med forøget udledningsflow til følge. Kan skrives som brøk.
- 20 Renseforanstaltninger. Der kan skrives en eller flere kodeværdier.
- 21 UTM-koordinater for udløbsstedet (Hvis ikke UTM32 EUREF89 anvendes bedes det oplyst).
- 22 -do
- 23 Kommunens navn for vandområdet, der udledes til. Ved aflastning fra internt bygværk angives bygværket (navn), der aflastes til.
- 24 Særlige bemærkninger, kort form.

Hvis flere bygværker udleder gennem det samme udløbsrør registreres det som flere udledninger i skemaet med hver sin ID.

I det specielle tilfælde, at samme forsinkelsesbassin anvendes for både separat regnvand og opspædet spildevand oplyses om bassinet for hver af de to typer vand, idet bassinvolumen og "Fast afløb" deles forholdsmæssigt i forhold til reduceret areal for den separete hhv. fælles kloak.

- Kodeliste for bygværkstype (kolonne 6)**
- SE Separat regnvand (reelt kun et udløb og intet bygværk)
- SF Separat regnvand med forsinkelsesbassin
- OV Overløbsbygværk
- OS Overløbsbygv. m. sparebas. (mindst 20 m3/ha. bef. areal)
- OF Overløbsbygværk med forsink.bas. på overløb
- OK Overløb m. spare- og forsink.bassin (Kombibassin)
- NL Planlagt nedlagt (Kun til planbeskrivelse)
- BE Beregningspunkt, f.eks til datasummering foran renseanlæg
- XXi Internt bygværk. Indekset "i" føjes til den relevante type, f.eks OVi

Kodeliste for rensning (kolonne 20)

- Der kan anføres flere værdier.
- R Rist
- M Mekanisk rist
- D Dykket afløb (skumbrædt etc.)
- O Olieudskiller
- S Sandfilter
- T Sparebassinet er af typen off-line (overløb udenfor bassinet)
- V Vådt bassin (Bund vanddækket)
- A Andet, angives i kolonne 24

Udledninger
supplerende

Vand- og stofudledning

WinRis-skema for regnbetingede udledninger, Bilag 2

UTM zone 32 Euref89 UTM for bygværket (Udløb gl. bassin)		Evt. tidligere nummer på udledningen	Flow fra regnhændelser indenfor				Udledt vand- mængde (m3/år)	Stofudledning				Særlige beregningsforudsætninger					Bereg. metode	
øst	nord		n= 1år (l/s)	n= 1/2 år (l/s)	n= 1/5 år (l/s)	n= 1/10 år (l/s)		BOD (kg/år)	COD (kg/år)	N (kg/år)	P (kg/år)	Ledn. længde i oplandet (km)	BOD	COD	N	P		Nedbør (mm)
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
		-	-	-	45	-	1.324	7,9	66	2,6	0,7	-	-	-	-	-	622	1
		-	-	-	170	-	4.960	29,8	248	9,9	2,5	-	-	-	-	-	622	1
		-	-	-	72		2.115	12,7	106	4,2	1,1	-	-	-	-	-	622	1
		-	-	-	49		1.422	8,5	71	2,8	0,7	-	-	-	-	-	622	1
		-	-	-	26		756	4,5	38	1,5	0,4	-	-	-	-	-	622	1
		-	-	-	22	-	652	3,9	33	1,3	0,3	-	-	-	-	-	622	1

Forklaring til kolonner

Supplerende oplysninger:

- 25 UTM-koord. for bygv./udledningen (Hvis ikke UTM32 EUREF89 anvendes, oplyses dette).
- 26 -do. (Blankved SE, SF, BE)
- 27 Hvis nr. på bygværket/udledningen er ændret, angives det tidligere nr. her.

Vand- og Stofudledning:

- 28 Største udløbsflow i l/s, der vil forekomme i gennemsnit - 1 gang pr år
- 29 do - 1/2 gange pr år svarende til hver 2. år
- 30 do - 1/5 gange pr år svarende til hver 5. år
- 31 do - 1/10 gange pr år svarende til hver 10. år
- 32 Udledt vandmængde i et normalår
- 33 Udledning i normalår af - BOD
- 34 do - COD
- 35 do - Totalkvælstof
- 36 do - Totalfosfor

Særlige beregningsforudsætninger:

- 37 Strømningsvej i oplandene til bygværket, der repræsenterer fuldtløbende afløbstid (uden overfladetid)
- 38 Stofreduktionsfaktor, hvis en sådan er anvendt for koncentrationsreduktion ved sedimentation/henfald i sparebassin/forsinkelsesbassin - for BOD
- 39 do - COD
- 40 do - Totalkvælstof
- 41 do - Totalfosfor
- 42 Årsnedbør (normalår) for den regnserie, der er anvendt til vand- og stofudledning.
- 43 Beregningsmetode for udledt af vand- og stofmængder, se liste

Beregningsmetode for udledt af vand- og stofmængder:

- A: Arealenhedstal (Niveau 1)
- B: SVK 21 (Niveau 2)
- C: Mouse-Samba (Niverau 3)

Generelle beregningsforudsætninger

Følgende oplysninger skal altid oplyses sammen med regnearket, hvis der overføres beregningsresultater.

Stofindhold: Specifikt stofindhold anvendt ved beregning af stofudledning skal være følgende:

	BOD	COD	N	P
Stof i spildevand (g/PE/d)	60	120	12	2,7
Overvand fælles system (mg/l)	25	160	10	2,5
Regnvand i separat system (mg/l)	6	50	2	0,5

Hvis det ikke er tilfældet, skal der redegøres for det.

Stofreduktion: Hvis ikke andre stofreduktionsfaktorer kan sandsynliggøres, kan anvendes nedenstående "standard" reduktionsfaktorer. En forudsætning for at anvende "standard" tallene er, at der etableres våde forsinkelsesbassiner efter Århus Kommunes generelle retningslinier, der bl.a. indebærer:

- Fast afløb mellem 1,0 og 2,0 l/s/total areal kloakeret
- Et effektivt volumen på mellem 400 og 450 m3/reduceret ha
- Overløb højst hver 5. år (n=1/5) Som udgangspunkt dimensioneres for n=1/10.
- Et permanent vandspejl på mindst 0,8 meter

De øvrige krav til bassinerne kan ses på netadressen:
http://www.aarhuskommune.dk/portal/borger/miljoe_energi/spildeva-nd/kloak?_page=vand_i_byen_regnvandsbassiner_og_vandloeb.htm

	BOD	COD	N	P
Stofred. faktor ved forsink.bassiner	0,75	0,65	0,35	0,65
Stofindhold, Regnvand efter bassin	1,5	17,5	1,30	0,175

Ved væsentligt mindre bassiner, eller bassiner som ikke er udformet med henblik på optimal stoffjernelse, må forventes lavere reduktionsfaktorer, som det er op til ansøger at sandsynliggøre.