



Danish Crown A/S
Østerbro 40
9000 Aalborg

Sendt til:

dc@danishcrown.com

Jakob Kvist, jakv@danishcrown.com

Peter R. Winther, prw@danishcrown.com

Jane Birgitte Rodell: jabir@danishcrown.com

Morten Tornøe: moto@danishcrown.com

KM, Miljø og Grøn omstilling

Klima og Miljø
Stigsborg Brygge 5
9400 Nørresundby
klima-miljoe@aalborg.dk
www.aalborg.dk

Sagsnr.:
2018-089665

Init.: KAR/ADH
EAN nr.: 5798003752150

2. august 2024

Tillæg, godkendelse vedrørende sikkerhedsniveau, 5 års revision, Danish Crown A/S, Østerbro 40, 9000 Aalborg



Åbningstider:
Mandag - onsdag
09.00 - 15.00
Torsdag
09.00 - 17.00
Fredag
09.00 - 14.00

Send så vidt muligt elektronisk
post til Aalborg Kommune

Virksomhedens navn:
CVR-nummer:
P-nummer:
Listepunkt
Matr. Nr.:
Ejerlav:
Adresse:
Virksomhedens ejer:
Ansøger:
Ejendommens ejer:

Danish Crown A/S
26121264
1028614183
6.4b(i)2, G201
5vx
Aalborg Markjorder
Østerbro 40, 9000 Aalborg
Danish Crown A/S
Danish Crown A/S
Danish Crown A/S

INDHOLDSFORTEGNELSE

side

<u>1.Aalborg Kommunes afgørelse</u>	3
1.1 Godkendelse med vilkår	3
1.2 Revurdering af afgørelse	10
1.3 Offentliggørelse og klagevejledning	10
1.4 Vejledning om evt. ændring af miljøgodkendelse	11
<u>2. Afgørelsens forudsætninger</u>	
2.1 Lovgrundlag	11
2.1.a Forudgående offentlighed	11
2.2 Dokumenter i sagen	11
2.3 Virksomhedens etablering mv.	13
2.4 Beliggenhed og kommuneplan mv.	13
2.5 Køleanlæg	14
2.6 Forureningsforhold	14
2.7 Partshøring	18
2.8 Aalborg Kommune, Virksomhedsmiljøets bemærkninger	18
<u>Vedlagte bilag</u>	
3.1 Risikokurver. Sikkerhedsafstand og maksimal konsekvensafstand	
3.2 Sikkerhedsdokument uden appendiks	
3.3 Oversigt over revurderede vilkår.	

1. Aalborg Kommunes afgørelse:

1.1 Godkendelse med vilkår:

Aalborg Kommune meddeler i medfør af § 41 i miljøbeskyttelsesloven, lovbekendtgørelse nr. 48 af 12. januar 2024, revurdering (påbud om ændring) af afgørelse vedr. sikkerhedsniveauet for Danish Crown A/S (herefter Danish Crown), listepunkt 6.4b(i)2, "Behandling og forarbejdning, medmindre den kun består i emballering, af følgende råvarer, uanset om de har været forarbejdet før eller er uforarbejdede, med henblik på fremstilling af levnedsmidler eller foder fra:

i) Animalske råstoffer alene (bortset fra ublandet mælk) med en kapacitet til produktion af færdige produkter på mere end 75 tons/dag, pkt. 2 - Andre virksomheder" samt med biaktivitet listepunkt G 201, "Kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og motoranlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på mere end eller lig med 5 MW og mindre end 50 MW".

Danish Crown er grundet virksomhedens oplag af ammoniak og dens tætte placering på boligområder omfattet af Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 372 af 25. april 2016 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer (risikobekendtgørelsen), som kolonne 2-virksomhed.

I afgørelsen revurderes tillæg til sikkerhedsgodkendelse fra 31. oktober 2014 ud fra 5 års revision af virksomhedens sikkerhedsdokument. 5 års revisionen af sikkerhedsdokumentet blev første gang indsendt den 7. februar 2019. Afgørelsen omfatter accept af sikkerhedsdokument version 9 dateret den 7. september 2022.

De "almindelige" miljøforhold på virksomheden er godkendt i en selvstændig afgørelse. Der er senest foretaget revurdering af virksomhedens miljøgodkendelser på baggrund af BAT - konklusion for Fødevarer, Drikkevarer og Mejerisektoren (BAT = Bedste tilgængelige teknik) i godkendelse af den 16. november 2023.

Sikkerhedsdokumentet er udarbejdet med henblik på at efterleve kravene i Risikobekendtgørelsen, herunder er sikkerhedsdokumentet opdateret som følge af opdatering af risikobekendtgørelsen (Seveso-III-opdatering) den 25. april 2016.

Formålet med sikkerhedsdokumentet er, at Danish Crown skal dokumentere, at virksomheden har et højt beskyttelsesniveau for mennesker og miljø i og uden for virksomheden, hvorledes dette fungerer i praksis, og at sikkerhedssystemerne er indrettet således, at den høje grad af sikkerhed også vil blive opretholdt i fremtiden.

Ammoniak er klassificeret som et såvel giftigt som et miljøfarligt stof. Fokus er således rettet mod et ønske om at begrænse spredningen af ammoniak til personer i omgivelserne og til miljøet.

Ammoniakken opbevares i køleanlægget hos Danish Crown. Køleanlægget er placeret i forbindelse med virksomhedens produktionslokaler, både indendørs og uden-dørs.

Risikoen for større uheld i forbindelse med Danish Crown er knyttet til udslip af ammoniak fra deres køleanlæg. Dette kan forekomme i forbindelse med udslip ved påfyldning, rør-læk, rørbrud, tankbrud og udslip ved tømning.

I virksomhedens køleanlæg er der et samlet oplag på 16.7 tons ammoniak. Siden sikkerhedsafgørelsen i 2014 er der ikke sket væsentlige ændringer af ammoniak-køleanlægget på virksomheden m.h.t. produktionsforhold, men der er indført sikkerhedsmæssige tiltag.

På baggrund af sikkerhedsafgørelsen fra 2014 har Danish Crown etableret vandgardiner mod Fyensgadecentret, hurtiglukkerventiler samt ammoniakdetektorer med automatisk alarmoverførsel til Nordjyllands Beredskab. Virksomheden har indsendt en gennemgang af overgang til ny kølestandard for ammoniakkøleanlægget sammen med en handlings- og tidsplan for implementering af kølenormen i en periode fra 2019 til 2026.

Handlings- og tidsplanen indgår i 5 års revisionen af sikkerhedsdokumentet sammen med procedurer for implementering af sikkerhedsledelse. Begge elementer betragtes som værende BAT for mindre ammoniakkøleanlæg i Danmark.

De indførte sikkerhedstiltag påvirker ikke kurverne for risikozoner, selvom sikkerheden er forbedret, da man er nødt til at bruge worst case beregninger. Det gælder stadig, at de worst case scenarier Danish Crown har identificeret, opererer med udslip af op til 2.500 kg ammoniakvæske, under forskellige vejrforhold og udslipstider. Det betyder, at risikozonerne for sikkerhedsafstand (stedbunden individuel risiko på 10^{-6}) og maksimal konsekvensafstand (380 m) er uændret på baggrund af 5 års revisionen i forhold til sikkerhedsafgørelsen fra 2014.

Aalborg Kommune, Nordjyllands Beredskab I/S og Nordjyllands Politi har sammen vurderet sikkerhedsdokumentet og sikkerhedsniveauet på virksomheden. Aalborg Kommune har desuden haft en ekstern rådgiver til at vurdere en version af det fremsendte sikkerhedsdokument.

Dette tillæg til miljøgodkendelse indeholder revurdering af sikkerheds- /risikovilkår, som stilles på baggrund af 5 års revisionen af sikkerhedsdokumentet. I nærværende godkendelse foretages en administrativ sammenskrivning af vilkår, så alle gældende vilkår vedr. sikkerhedsforhold fremgår.

Overførte vilkår fra eksisterende sikkerhedsgodkendelse, som er uændret eller kun ændret redaktionelt er umarkerede. Ændrede og nye vilkår er markeret med h.h.v. *ændret* eller *nyt*. Slettede vilkår fremgår af bilag 3.3. "Oversigt over revurderede vilkår".

Oversigt over tidsfrister

- Tiltag, som fremgår af den fremsendte handlingsplan for opgradering af køleanlægget i forhold til overensstemmelse med kølestandard DS/EN378, skal være implementeret senest den 31. december 2026, jf. vilkår S7.
- Næste ajourføring af sikkerhedsdokumentet skal indsendes senest den 7. september 2027, jf. vilkår S24.

Miljøgodkendelsen meddeles på nedenstående vilkår:

Generelt

- S1. Et eksemplar af nærværende afgørelse skal til enhver tid være tilgængeligt på virksomheden. Driftspersonalet skal være instrueret i godkendelsens indhold.
- S2. *Ændret*. Risikoen fra anlægget må ikke øges i forhold til det nuværende niveau, defineret som forøgelse af arealet indenfor isokurven for stedbunden individuel risiko på 10^{-6} pr. år (sikkerhedsafstand), jf. bilag 3.1.

Den maksimale konsekvensafstand må ikke overstige 380 meter fra køleanlægget, jf. bilag 3.1. Alle uheldsscenarioer med en forventet hyppighed større

end 10^{-9} skal indgå ved vurdering af hvilket scenarie, der har den største konsekvensafstand.

En beregnet samfundsrisiko må ikke øges. Det nuværende niveau er afbildet på en F-N kurve for området ud til den maksimale konsekvensafstand, hvor X-aksen (N) repræsenterer antal mulige dødsfald ved et givent scenarie og Y-aksen (F) repræsenterer frekvensen af det givne scenarie. F-N-kurven fremgår af den til enhver tid gældende samfundsrisikoberegning senest opdateret af Aalborg Kommune den 29. maj 2024, jf. afsnit 2.6 i denne afgørelse.

- S3. Miljømyndigheden skal underrettes, hvis virksomheden ophører, eller de aktiviteter, der medfører, at virksomheden er omfattet af Risikobekendtgørelsen, ophører.

Sikkerhedsledelse

- S4. *Nyt.* Virksomheden skal senest 6 måneder efter meddelelse af denne afgørelse gennemføre og vedligeholde et sikkerhedsledelsessystem, der sikrer at virksomhedens plan for forebyggelse af større uheld er kendt og følges af virksomheden. Sikkerhedsledelsessystemet skal omfatte procedurer for følgende områder:

- Organisation og personale
- Identifikation og vurdering af risiko
- Driftskontrol
- Kontrol af ændringer
- Håndtering af nødsituationer
- Løbende overvågning
- Revision og evaluering

Sikkerhedsledelsessystemet kan indgå, som en del af virksomhedens miljøledelsessystem.

- S5. *Nyt.* Ledelsen skal minimum én gang årligt gennemgå sikkerhedsledelsessystemet eller risikorelevante dele af miljøledelsessystemet og forholde sig til, om det fortsat er velegnet og tilstrækkeligt i forhold til at opnå løbende forbedringer af sikkerheden. Gennemgangen skal omfatte vurdering af eventuelle årsager til manglende overensstemmelse og gennemføre nødvendige afhjælpende foranstaltninger som reaktion på manglende overensstemmelse.
- S6. *Nyt.* Virksomheden skal én gang årlig gennemføre intern audit af sikkerhedsledelsessystemet eller risikorelevante dele af miljøledelsessystemet med henblik på at vurdere systemets egnethed og effektivitet. Den interne audit skal, så vidt det er muligt, være uvildig.

Virksomheden skal hvert tredje år gennemføre ekstern uvildig audit.

Indretning og drift

- S7. *Nyt.* Det samlede ammoniakkeøleanlæg skal bringes i overensstemmelse med standarden for kølesystemer og varmepumper – sikkerheds- og miljøkrav, DS/EN378, del 1, 2, 3 og 4 med tilhørende bilag, jf. handlingsplan vedr. EN378 gennemgang af virksomhedens køleanlæg, 15. november 2018.

Tiltag, som fremgår af den fremsendte handlingsplan, skal være implementeret senest den 31. december 2026.

- S8. Alle ændringer på køleanlægget, skal foretages i overensstemmelse med den på ændringstidspunktet gældende DS/EN 378 del 1, 2, 3, 4 med tilhørende bilag.
- Ved ændringer på ammoniak køleanlægget udover 1:1 skal de ændrede anlægsdele afprøves og kontrolleres i overensstemmelse med anbefalingerne i EN378-2, afsnit 6.3.
- S9. PI-diagrammer over anlæggets opbygning skal til enhver tid være opdaterede. Det skal sikres, at der også i uheldssituationer er adgang til opdaterede PI-diagrammer.
- S10. *Ændret.* Mærkning af indendørs og udendørs ammoniakrør og ammoniakbeholdere samt skiltning skal være i overensstemmelse med DS/EN 378-2, afsnit 6.4.
- S11. *Ændret.* Ved byggeprojekter eller ændringsprojekter på virksomheden, som ikke direkte involverer ændringer på ammoniak køleanlægget, skal der foretages en vurdering af risikoen for akut beskadigelse af anlægsdele på ammoniak køleanlægget med henblik på at vurdere risikoen for utilsigtede udslip. Risikovurderingen skal følges op af nødvendige forebyggende handlinger i forbindelse med arbejdet.
- Ved ændringer på ammoniak køleanlægget - udover almindeligt vedligeholdelsesarbejde - skal der ligeledes foretages en vurdering af risikoen for utilsigtede udslip, jf. principperne og arbejdsgangen i EN378-4, afsnit 5.3.
- Ovenstående krav om risikovurdering gælder såvel interne som eksterne aktører. Arbejdsgangen i EN378-4, afsnit 5.3 skal sikres gennem instrukser i virksomhedens sikkerhedsledelsessystem og virksomhedens aftaler for fremmede håndværkere.
- Ovenstående skal fremgå af procedurer, som indgår i virksomhedens sikkerhedsledelsessystem.
- Af procedurerne skal fremgå, hvornår og hvordan der skal udføres risikovurdering, herunder fareidentifikation, f.eks. HAZOP og kvantitativ risikoanalyse indeholdende konsekvensberegninger, stedbunden risiko (iso-kurver) og samfundsrisiko.
- Procedurerne skal endvidere håndtere væsentlige ændringer som f.eks. procedureændringer, organisationsændringer og skift til nyt sikkerhedsledelsessystem.
- S12. Isoleringen på isolerede anlægsdele skal til enhver tid være intakt. Kontrol af dette skal indgå i det løbende eftersyn. Konstateres en skade på isoleringen skal dette udbedres snarest muligt.
- Det skal ydermere sikres, at brudte isoleringer i forbindelse med fx reparationer genetableres straks efter afsluttet arbejde.
- S13. Anlægsdele og beholdere til ammoniak skal til enhver tid være sikret mod påkørsel, hvor det er relevant i forhold til placering af beholdere og kørsel i området.
- S14. *Ændret.* Aftapning af olie skal foretages i overensstemmelse med virksomhedens procedure for aftapning af olie, som til stadighed skal leve op til fremgangsmåde i DS/EN 378-4, Anneks A.

Uregelmæssig drift

- S15. *Ændret.* Ammoniakkøleanlægget eller relevante dele/sektioner heraf skal straks tages ud af drift, såfremt der sker lækager, fejl eller anden skade, som kan medføre fare for ulykke eller sundhedsfare eller hvis udstyr til betjening, overvågning og kontrol ikke fungerer korrekt. Anlægget eller relevante dele/sektioner skal forblive ude af drift, indtil manglerne er udbedret.

Der skal foretages registrering af lækager af ammoniak med kategorisering af lækagen i følgende kategorier:

a: Ingen sikkerhedsmæssigt betydning

b: Kunne have udviklet sig til at få sikkerhedsmæssig betydning

c: Af sikkerhedsmæssig betydning (det udspecificeres, om betydningen er indendørs eller udendørs).

Den valgte kategori skal begrundes.

Egenkontrol og vedligehold

- S16. Virksomheden skal som en del af sin egenkontrol som supplement til lovbundne eftersyn og periodiske kontroller - føre visuelt tilsyn med udendørs rør, flanger og beholdere på ammoniakkøleanlægget, herunder visuel kontrol af at rør-isoleringer er tætte og intakte.

Tilsynet skal føres i overensstemmelse med intervallerne i vedligeholdelsesplanen, jf. vilkår S17.

Ved tilsynet skal anlægsdelene så vidt muligt passeres i vindretningen, således at evt. lugt af udsivende ammoniak detekteres.

Det visuelle tilsyn skal foretages af køleansvarligt personale eller af personer, der har modtaget særlig instruktion i opgaven fra køleansvarligt personale.

- S17. *Ændret.* Virksomheden skal som en del af sikkerhedsledelsessystemet have en forebyggende vedligeholdelsesplan, som systematisk fastlægger intervaller for kontrol med og vedligeholdelse af anlægsdele på ammoniakkøleanlægget.

Planen skal inkludere:

- visuel kontrol med rør-isoleringer, jf. vilkår S12.
- visuelt tilsyn med udendørs rørsystemer og trykbeholdere, herunder flanger, jf. vilkår S16.
- vedligehold og kontrol med ventilstationer, herunder afspærringsventiler, sikkerhedsventiler på kompressorer og anlægssikkerhedsventiler til det fri samt tryk- og temperaturinstrumenter.
- vedligehold af kompressorer, kondensatorer og fordampere.
- vedligehold og funktionstest af øvrige sikkerhedsforanstaltninger/-barrierer til forebyggelse og begrænsning af større uheld, som er beskrevet i sikkerhedsdokumentet, herunder kontrol af foranstaltninger, som ikke anvendes rutinemæssigt under normal drift.

Vedligehold skal udføres i overensstemmelse med principperne i EN378-4, afsnit 5.2.

Visuel kontrol/tilsyn med isoleringer, rør, flanger og beholdere skal ske med intervaller fra 1 uge til maksimalt 1 måned. Variationen i intervallerne skal ske med udgangspunkt i en vurdering af risikoen ved de enkelte anlægsdele og/eller anlægssektioner.

Dokumentation for vedligeholdelsesplanen skal forevises på forlangende.

Journal

S18. *Ændret.* Der skal føres journal over kølesystemet. Journalen skal indeholde:

- Detaljer om alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder
- Mængder af påfyldt eller aftappet ammoniak på køleanlægget
- Ændringer og udskiftninger af komponenter, samt afprøvning/kontrol jf. vilkår S8
- Resultater af periodiske tests og inspektioner
- Væsentlige driftsstop på systemet eller dele heraf.
- Status for implementering af kølestandard DS/EN378, jf. vilkår 7.
- Resultat af registrering af lækager af ammoniak med kategorisering af lækagen i følgende kategorier:
 - a: Ingen sikkerhedsmæssigt betydning
 - b: Kunne have udviklet sig til at få sikkerhedsmæssig betydning
 - c: Af sikkerhedsmæssig betydning (det udspecificeres, om betydningen er indendørs eller udendørs).

Der skal yderligere føres journal over, at den forebyggende vedligeholdelsesplan jf. vilkår S17 efterleves.

Journalen skal forevises på forlangende.

S19. Indberetning

Nyt. Virksomheden skal mindst én gang årligt, og senest 3 måneder efter afslutning af virksomhedens regnskabsår, indsende en redegørelse til tilsynsmyndigheden, der beskriver resultaterne af det foregående års egenkontrol med sikkerhedsforhold. Indberetningen skal som minimum omfatte:

- Mængder af påfyldt eller aftappet ammoniak på køleanlægget
- Registrering af lækager af ammoniak med kategorisering af lækagen i følgende kategorier:
 - a: Ingen sikkerhedsmæssigt betydning
 - b: Kunne have udviklet sig til at få sikkerhedsmæssig betydning
 - c: Af sikkerhedsmæssig betydning (det udspecificeres, om betydningen er indendørs eller udendørs).

Ledelsens evaluering og audit:

Sammen med den årlige indberetning af egenkontrol, skal der fremsendes et referat af ledelsens årlige gennemgang i henhold til sikkerhedsledelsessystemet eller risikorelevante dele af miljøledelsessystemet samt en kort opsummering af den gennemførte interne audit samt dato for gennemførelse af audit, jf. vilkår S5 og S6.

Oplysninger kan fremsendes sammen med indberetning vedr. øvrige miljøforhold.

Alarmering og konsekvensbegrænsende foranstaltninger

S20. *Ændret.* Virksomheden skal jf. DS/EN378-3, afsnit 7.4 sikre, at et døgnbemandet alarmsystem i tilfælde af systemfejl eller udslip af ammoniak tilkalder kompetent personale.

- S21. Køleansvarligt personale med en gennemført ammoniakberedskabsuddannelse, som maksimalt må være 3 år gammel, skal enten være tilstede på virksomheden eller kunne tilkaldes inden for 60 minutter i alle døgnets 24 timer, 365 dage om året. Køleansvarligt personale skal telefonisk kunne bistå indsatslederen indtil fremmøde på virksomheden.
- S22. *Ændret.* Medarbejdere, som i kraft af deres ekstra uddannelse kan varetage rollen som hjælperøgdykkere, skal enten være tilstede på virksomheden eller kunne tilkaldes inden for 60 minutter i alle døgnets 24 timer, 365 dage om året. Hjælperøgdykkere skal telefonisk kunne bistå indsatslederen indtil fremmøde på virksomheden.
- S23. *Ændret.* Følgende sikkerhedsbarrierer skal være i drift på virksomheden og til stadighed vedligeholdes.
- Ammoniakdetektorer på virksomhedens tag.
 - Hurtiglukkerventiler, der reagerer på ammoniakdetektorerne.
 - Automatisk overførsel af alarm fra ammoniakdetektorerne til Nordjyllands Beredskab.
 - Vandgardin på taget mod syd mod FyensgadeCentret, herunder motorer til drift af vandgardinanlægget.
- Opdatering af sikkerhedsdokumentation
- S24. *Ændret.* Virksomheden skal i forbindelse med ajourføringen af sikkerhedsdokumentet jf. risikobekendtgørelsens § 10, supplere med dokumentation for det aktuelle risikoniveau i form af:
- En kvantitativ beregning af risikoen med kort, der illustrerer beliggenheden af isokurver for stedbunden individuel risiko på 10^{-5} , 10^{-6} og 10^{-9} dødsfald pr. år, samt maksimal konsekvensafstand, som afstanden til AEGL3 eller efter anden metode godkendt af risikomyndighederne.
- Næste ajourføring af sikkerhedsdokumentet skal indsendes senest den 7. september 2027.
- S25. *Ændret.* Beregninger af risikoniveauet på virksomheden skal udføres som anlægsspecifikke beregninger, som afspejler de konkrete beholderstørrelser, rørtykkelser, udslipshøjder, tryk, temperaturer og mulige udslipsteder.
- Ved førstkommende opdatering af beregninger af risikoniveauet på virksomheden skal følgende indgå:
- Uoverensstemmelser under dot 2, 3 og 4 på side 8 i DNV GL's notat af 17/2-2020, som indgår i sikkerhedsdokument af 7. september 2022, appendiks Q, del 4.
 - Uoverensstemmelsen vedr. scenarie L.L.3 og L.L.4 (ved pumpebeholder 6, placeret indendørs), så det ikke længere bliver forudsat i beregningerne, at der er etableret hurtiglukkerventiler ved L.L.3 og L.L.4 (ved pumpebeholder 6, placeret indendørs).
 - lagttagelse af ombytning af beholdervolumen for A(1) og C(6) i beregninger af risikoniveauet i sikkerhedsdokumentets appendiks D, beskrevet i sikkerhedsdokumentets hovedrapport kap. 4.1.7.
- Beregningsgrundlag for beregning af samfundsrisiko skal efter anmodning stilles til rådighed for Aalborg Kommune og kommunens rådgivere.

Øvrige forpligtelser

I henhold til Risikobekendtgørelsen er virksomheden i øvrigt bl.a. forpligtet til følgende:

- Virksomheden skal gennemføre de foranstaltninger, der fremgår af virksomhedens sikkerhedsdokument (§ 7, stk. 2).
- Virksomheden skal inden etablering eller væsentlig ændring, indsende oplysninger til kommunalbestyrelsen (§ 8).
- Virksomheden har pligt til regelmæssigt at gennemgå sikkerhedsdokumentet. Virksomheden fremsender ajourført sikkerhedsdokument til kommunalbestyrelsen, når forholdene begrundet det, dog mindst hvert 5. år (§ 10).
- Virksomhedens forpligtelser ved større uheld eller tilløb til større uheld.
 - Virksomheden skal straks, når et større uheld har fundet sted, foretage anmeldelse til alarmcentralen (telefon 112) (§ 12, stk. 1).
 - Ved et større uheld samt ved en ukontrolleret hændelse, som kan føre til et større uheld, iværksætter virksomheden straks den interne beredskabsplan (§ 12, stk. 2).
 - Virksomheden skal snarest muligt efter et større uheld eller tilløb til større uheld, meddele risikomyndighederne de oplysninger, der fremgår af bilag 7 (§ 12, stk. 3).

1.2 Revurdering af afgørelse

Nærværende sikkerhedsgodkendelse er revurderet på baggrund af 5 års revision af virksomhedens sikkerhedsdokument dateret 7. september 2022.

Virksomhedens samlede miljøforhold er revurderet med miljøgodkendelse af 16. november 2023 som følge af offentliggørelse af BAT-konklusion for branchen den 4. december 2019.

1.3 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøgodkendelsen vil blive annonceret og offentliggjort på Miljøstyrelsens hjemmeside for Digital MiljøAdministration (DMA) på: <https://dma.mst.dk/>.

Annoncering af godkendelsen kan ses fra 9. august 2024 til 9. september 2024.

Godkendelsen kan påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet af ansøgerne og enhver, der har individuel væsentlig interesse i sagens udfald, en række foreninger samt organisationer jf. miljøbeskyttelseslovens § 99 og 100.

Eventuel klage skal indgives via Klageportalen, som du finder et link til her: <https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/>. Her kan du også finde vejledning.

Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen.

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

Klagefristen er 5 uger fra den dag afgørelsen er meddelt. Klagefristen udløber den 9. september 2024.

En eventuel klage har opsættende virkning.

Eventuelt søgsmål (domstolsprøvelse) skal være anlagt inden 6 måneder efter, at afgørelsen er meddelt, eller - hvis sagen påklages - inden 6 måneder efter, at endelig afgørelse foreligger, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101, stk. 1.

1.4 Vejledning om evt. ændringer i miljøgodkendelsen mv.

Aalborg Kommune, Virksomhedsmiljø kan for den eksisterende virksomhed/aktivitet vælge at meddele en ny miljøgodkendelse, som er sammenskrevet af nye og gamle vilkår. Godkendelsen meddeles i givet fald med i hjemmel i § 41. Dette udløser ikke en ny retsbeskyttelse, men hvis der i den forbindelse medtages nogle godkendelsespligtige ændringer i medfør af § 33 er der dog retsbeskyttelse på vilkår, der vedrører disse ændringer.

Hvis virksomheden ønsker ændringer i miljøgodkendelsen, kan den ansøge om det. Der skal altid indgives en ny ansøgning om miljøgodkendelse ved udvidelser eller ændringer, som ikke er omfattet af miljøgodkendelsen.

2. Afgørelsens forudsætninger

2.1 Lovgrundlag

Denne afgørelse er truffet efter § 41 i miljøbeskyttelsesloven, Lovbekendtgørelse nr. 48 af 12. januar 2024 og bekendtgørelse nr. 372 af 25. april 2016 om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer (risikobekendtgørelsen).

Risikobekendtgørelsen

Virksomheden er omfattet af § 4 i risikobekendtgørelsen. Der er foretaget en vurdering af risikoforholdene og de foranstaltninger, virksomheden etablerer for at forebygge større uheld og imødegå følgerne deraf. Virksomheden skal i henhold til risikobekendtgørelsen regelmæssigt gennemgå sikkerhedsdokumentationen. Virksomheden skal fremsende ajourført sikkerhedsdokument til Aalborg Kommune, når forholdene begrundet det, dog mindst hvert 5. år.

2.1.a Forudgående offentlighed

Danish Crown A/S er en bilag 1-virksomhed efter godkendelsesbekendtgørelsen, og derfor blev der annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside for Digital MiljøAdministration (DMA) på: <https://dma.mst.dk/>, den 31. august 2022, at interesserede i perioden 31. august til 14. oktober 2022 har ret til at se og kommentere oplysninger som grundlag for revurderingen. Interesserede har endvidere muligheden for at se og kommentere udkastet til godkendelse.

Der er ikke modtaget nogen henvendelser i forbindelse med den forudgående annoncering.

2.2 Dokumenter i sagen

1. Tulip Aalborg EN378 gennemgang, Tulip Aalborg, 15. november 2018.
2. Plantegninger til EN378 gennemgang, 14. december 2018.
3. Accept af handlingsplan for opgradering af køleanlæg (EN378) på Tulip Food Company, Aalborg Kommune, 17. december 2018.
4. Sikkerhedsdokument med appendiks, Tulip Food Company, 7. februar 2019.

5. Ang. overordnede bemærkninger inden møde om 5 års revision af sikkerhedsdokument, Aalborg Kommune, 8. marts 2019.
6. Bemærkninger til 5 års revision af sikkerhedsdokument vers. 1, Aalborg Kommune, 8. april 2019.
7. Sikkerhedsdokument med appendiks, vers. 2, Tulip Food Company, 3. juni 2019.
8. Bemærkninger til 5 års revision af sikkerhedsdokument vers. 2, Aalborg Kommune, 1. oktober 2019.
9. Baggrundsmateriale til DNV-vurdering, Aalborg Kommune, 21. oktober 2019.
10. Supplerende baggrundsmateriale, vejledningsmodel, "Ny praksis for godkendelse og vejledning i forhold til risikovirksomheder med mindre ammoniakkeøleanlæg (Notat, Miljøministeriet, 15. maj 2014), Aalborg Kommune, 22. oktober 2019.
11. Anmodning om tilbud, opgavebeskrivelse og bilag, DNV- vurdering af sikkerhedsdokument, Aalborg Kommune, 23. oktober 2019.
12. Orientering til virksomheden ang. DNV's vurdering af sikkerhedsdokument, Aalborg Kommune, 6. december 2019.
13. Sikkerhedsdokument med appendiks, vers. 3, Tulip Food Company, 12. december 2019.
14. DNV-vurdering af sikkerhedsdokument vedr. effekt af implementering af EN378 på eksternt risiko, Det Norske Veritas (DNV), 2. januar 2020.
15. Anmodning om virksomhedens udtalelse til DNV's vurdering af sikkerhedsdokument, Aalborg Kommune, 26. marts 2020.
16. Sikkerhedsdokument med appendiks, opdateret vers. 3, Tulip Food Company, 7. april 2020.
17. Virksomhedens svar på anmodning om udtalelse til DNV's vurdering af sikkerhedsdokument, Tulip Food Company, 16. april 2020.
18. Oplysninger om opgørelse af rørlængder og mængder, Danish Crown Foods Aalborg, 12. maj 2020.
19. Aalborg Kommunes svar på virksomhedens svar på anmodning om udtalelse til DNV's vurdering af sikkerhedsdokument, Aalborg Kommune, 22. juni 2020.
20. Sikkerhedsdokument med appendiks, vers. 4, Danish Crown Foods Aalborg, 24. september 2020.
21. Bemærkninger til 5 års revision af sikkerhedsdokument vers. 4, Aalborg Kommune, 23. november 2020.
22. Danish Crowns bemærkninger til DNV-gennemgang, sikkerhedsledelse, Danish Crown Foods Aalborg, 1. marts 2021.
23. Sikkerhedsdokument med appendiks, vers. 5, Tulip Food Company, 1. marts 2021.
24. Bemærkninger til 5 års revision af sikkerhedsdokument vers. 5, Aalborg Kommune, 20. maj 2021.
25. Sikkerhedsdokument med appendiks, vers. 6, Tulip Food Company, 5. juli 2021.
26. Bemærkninger til 5 års revision af sikkerhedsdokument vers. 6, Aalborg Kommune, 21. december 2021.
27. Sikkerhedsdokument med appendiks, vers. 7, Danish Crown Aalborg, 7. februar 2022.
28. Opdateret appendiks F, vers. 7, Danish Crown, 14. februar 2022.
29. Referat af møde om sikkerhedsdokument, Danish Crown Aalborg, 22. april 2022.
30. Sikkerhedsdokument med appendiks, vers. 8, Danish Crown Aalborg, 9. juni 2022.
31. Tilbage melding, 5 års revision af sikkerhedsdokument, vers. 8, Aalborg Kommune, 22. august 2022.
32. Sikkerhedsdokument med appendiks vers. 9 og svar på bemærkninger, Danish Crown A/S, 7. september 2022.
33. Appendiks P til sikkerhedsdokument vers. 9, Danish Crown A/S, 8. september 2022.
34. Tilbage melding, Sikkerhedsdokument vers. 9, Aalborg Kommune, 20. september 2022.

35. Tidsplan for implementering af risikorelevante dele af miljø- og arbejdsmiljøledelsessystemet OneManagement, Danish Crown A/S, 22. september 2022.
36. Tilbage melding på tidsplan for implementering af risikorelevante dele af miljø- og arbejdsmiljøledelsessystemet OneManagement, Aalborg Kommune, 31. oktober 2022.
37. Matrix for sammenhæng imellem eksisterende sikkerhedsledelsessystem og risikorelevante dele af miljøledelsessystemet OneManagement, Procedure for kontrol af ændringer (TEK-323) og Procedure for risikovurdering (TEK-324) samt oversigt over procedurer i OneManagement, Danish Crown, 26. januar 2024.
38. Partshøring, udkast, godkendelse vedr. sikkerhedsniveau, 5 års revision, Østerbro 40, Aalborg Kommune, 25. juni 2024.
39. Virksomhedens svar på partshøring, udkast, godkendelse vedr. sikkerhedsniveau, 5 års revision, Østerbro 40, Danish Crown, 2. august 2024.

2.3 Virksomhedens etablering mv.

Denne afgørelse omfatter revurdering af sikkerhedsniveauet fra virksomhedens eksisterende køleanlæg. Der er ikke sket væsentlige ændringer af ammoniak køleanlægget på virksomheden m.h.t. produktionsforhold, men der er indført sikkerhedsmæssige tiltag.

På baggrund af sikkerhedsafgørelsen fra 2014 har Danish Crown A/S etableret vandgardiner mod Fyensgade centret, hurtiglukkerventiler samt ammoniakdetektorer med automatisk alarmoverførsel til Nordjyllands Beredskab. Virksomheden har delvis opgraderet ammoniak køleanlægget efter en ny kølestandard DS/EN378 og implementeret sikkerhedsledelse.

2.4 Beliggenhed og kommuneplan mv.

Virksomhedens placering i forhold til omgivelserne ses af bilag 3.1.

Virksomheden er beliggende i område 1.4.I2, "Østerbro, Bonnesensgade m.fl.". Virksomheden er endvidere beliggende i område A i lokalplan 10-040, "Erhvervsområde ved Bonnesensgade, Østerbro og Karolinelundsvej". Området er udlagt til større industri (kun fødevarer fremstilling og -forædling) samt parkering. Område B mod nordvest i lokalplan 10-040 er udlagt til let erhverv/let industri.

Nordvest for virksomheden ved tidligere Botex Tekstilcenter findes endvidere et lokalplanområde, 1-4-111, udlagt til blandet bolig og erhverv.

Mod nord, vest, øst (delvist) og nordøst grænser virksomheden op til område 1.4.D3, "Østerbro, Nyhavnsvej m.fl.", der er et blandet bolig- og erhvervsområde (butikker, klinikker, benzinsalg, trykkerier m.fl.).

Vest for virksomheden på den anden side af område 1.4.D3, der her har en udstrækning på ca. 50 m, ligger kommuneplanrammeområde 1.1.D1, "Karolinelund", hvis hovedanvendelse er blandet boliger og erhverv. Området tættest på virksomheden er omfattet af lokalplan 1-1-124 "Park og børnehaven, Karolinelund", som er en bynær folkelig park med forskellige aktivitetsmuligheder og en børnehaven i den sydvestlige del.

Lidt længere væk på den anden side af Karolinelund mod vest ligger lokalplan 10-014 "Kjellerupsgade, Østerbro og Kanalstien", hvis anvendelse er blandede bymæssige formål.

Mod syd grænser virksomheden op til område 1.4.O1, "Fyensgade Centret", som bl.a. omfatter ældreboliger og aktivitetscenter og der er en tankstation. Sydøst for

virksomheden findes lokalplanområde, 1-4-112, hvori ældrecentret Markusgaarden er opført.

Øst for virksomheden ligger det rekreative kommuneplanrammeområde 1.4.R1, "Østre Anlæg".

Virksomheden er ikke beliggende i et område med drikkevandsinteresser. Knap 200 m øst for virksomheden ligger nærmeste § 3 beskyttede naturområde (sø).

2.5 Køleanlæg

Danish Crown A/S beskriver køleanlægget i sikkerhedsdokumentet afsnit 2.2 Anlæg og aktiviteter side 33-34. Kap 3. side 39-44 omfatter en beskrivelse af produktioner og aktiviteter, herunder driftsfyldning, transport af ammoniak på anlægget, påfyldning og aftapning, andre kemiske stoffer, processer og driftsbetingelser samt farlige stoffer. Sikkerhedsdokumentet uden appendiks er vedlagt som bilag 3.2 til denne godkendelse.

2.6 Forureningsforhold

Ammoniak er klassificeret som et giftigt og som et miljøfarligt stof. Fokus er således rettet mod et ønske om at begrænse risikoen for og konsekvensen ved spredningen af ammoniak til mennesker i omgivelserne og til miljøet ved et eventuelt uheld.

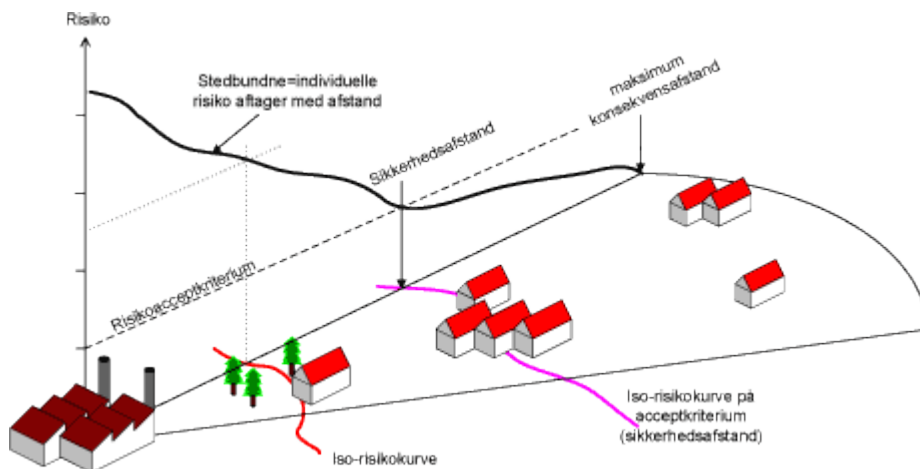
Ammoniakken opbevares i køleanlægget hos Danish Crown. Køleanlægget er placeret i forbindelse med virksomhedens produktionslokaler, både indendørs og uden-dørs.

Beskrivelse af risiko og konsekvenser

Aalborg Kommune har i denne afgørelse valgt, at vurdere Danish Crowns sikkerhedsdokument og dermed risiko og konsekvens, ud fra kriterier fra Miljøstyrelsens vejledninger på risikoområdet primært "Miljøprojekt 112" og "Acceptkriterier i Danmark og EU". Disse vejledninger er der refereret til i Risikohåndbogen v. 2, Miljøstyrelsen, 2018.

Af bilag 3.1 fremgår kurver for sikkerhedsafstand (Iso-risikokurven 10^{-6}) og maksimal konsekvensafstand, der illustrerer de risikoforhold i omgivelserne, som Danish Crown giver anledning til efter implementeringen af de sikkerhedsmæssige tiltag jf. sikkerhedsafgørelsen fra 2014 samt opgradering af køleanlægget til i henhold til ny kølestandard DS/EN 378.

Herunder beskrives indledningsvis hvad de 2 acceptkriterier betyder. Til dette brug tages udgangspunkt i denne illustration fra Miljøstyrelsens vejledning.



Sikkerhedsafstand (Iso-risikokurven 10^{-6})

Til vurdering af risikoen for enkeltpersoner anvendes den stedbundne individuelle risiko, som udtrykker risikoen for, at en person, der befinder sig uafbrudt og ubeskyttet på det samme sted udenfor virksomhedens skel, dør pga. et uheld på virksomheden.

Den stedbundne risiko beskriver den geografiske fordeling af virksomhedens risiko. Den vises ved hjælp af iso-risikokurver, og er uafhængig af om der er personer eller beboelse til stede. Stedbunden risiko anvendes til at vurdere om enkeltindivider bliver udsat for mere end en acceptabel risiko på de steder de kan opholde sig (fx hvor de bor eller arbejder). Den giver ikke i sig selv information om forventet tab af liv.

En iso-risikokurve på 10^{-6} svarer til den risiko, der er for at blive ramt af dødsfald, som følge af trafikuheld og naturkatastrofer og lign.

Afstanden fra risikoanlægget til iso-risikokurven 10^{-6} kaldes også sikkerhedsafstanden. Afstanden er vist i bilag 3.1 angivet med orange farve.

Maksimal konsekvensafstand (for dødsfald) = AEGL3= planlægningszone

Maksimal konsekvensafstand er fastsat på baggrund af det worst case scenarie, der giver den største afstand til en ammoniakkoncentration baseret på AEGL3-værdien.

AEGL3 er den luftbårne koncentration over hvilken det forventes, at den generelle offentlighed inklusive sårbare personer vil kunne opleve livstruende sundhedspåvirkninger eller død.

I Danish Crowns sikkerhedsdokument er denne afstand beregnet til 380 meter fra køleanlægget. Afstanden er vist i bilag 3.1.

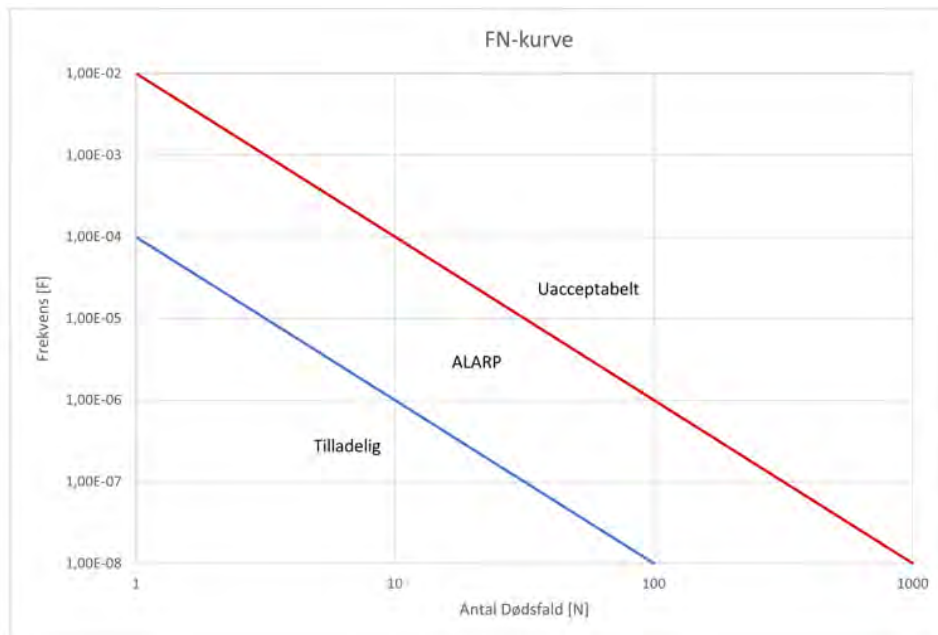
Desuden opereres med samfundsrisiko ved vurderingen af, om sikkerhedsniveauet for en risikovirksomhed er acceptabelt.

Samfundsrisiko - FN-kurve

Den samfundsmæssige risiko betegnes som risikoen for, at en gruppe mennesker udsættes for konsekvenserne af mulige store uheld på virksomheden. Den beregnes på baggrund af aktuelle befolkningsdata, og det estimeres hvor store grupper af mennesker, der er samlet på samme tid og sted, samt hvilken eksponering disse grupper har for mulige uheld på virksomheden. Samfundsrisikoen vil derfor ændres sammen med, at personsammensætningen omkring en risikovirksomhed ændres.

Den samfundsmæssige risiko beskrives visuelt ved beregning af en FN-kurve, hvor antal af dødsfald og frekvensen for uheld plottes mod hinanden.

Dette fremgår i nedenstående figur på baggrund af Miljøstyrelsens risikohåndbog.



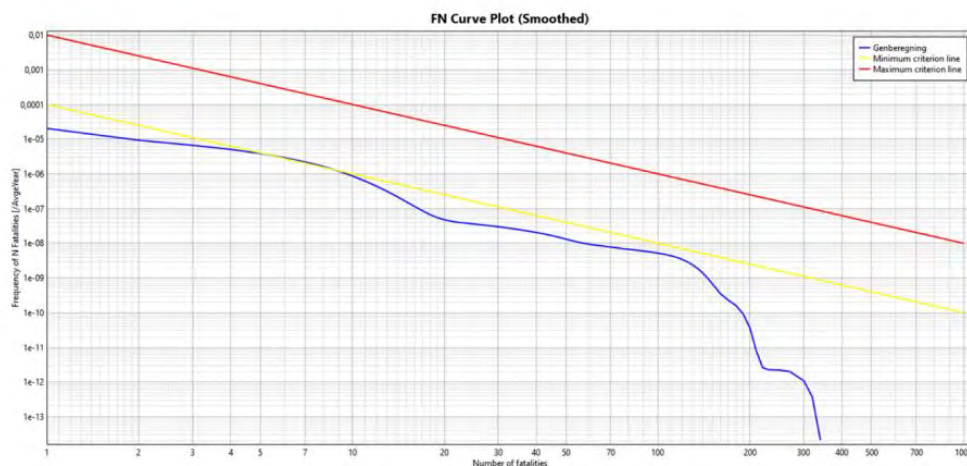
Figuren viser FN-kurve med det tilladelige og uacceptable område for samfundsmæssig risiko, samt ALARP-området mellem grænseværdierne. Kilde: Miljøstyrelsens risikohåndbog.

Figuren er inddelt i tre områder, som beskriver acceptkriterierne:

- Uacceptabelt
- ALARP (As Low As Reasonably Practical)
- Tilladelig

Ligger FN-kurven i det uacceptable område, skal risikoen reduceres, enten ved at reducere frekvensen eller konsekvenserne af uheld. Ligger FN-kurven i ALARP-området, skal risikoen reduceres med alle "rimelige" midler. Dette vurderes på individuel basis, for hvad der kan betragtes som "rimelige" midler, ved at sammenholde omkostninger forbundet med risikoreducerende tiltag med den opnåede reduktion af risikoen. Hvis myndighederne vurderer, at alle relevante risikoreducerende tiltag er benyttet efter ALARP-princippet, kan en risiko i ALARP-området således accepteres. Ligger FN-kurven i det tilladelige område, kan risikoen umiddelbart accepteres.

Aalborg Kommune har fået foretaget en genberegning af samfundsmæssig risiko for området rundt om Danish Crown til anvendelse i forbindelse med kommunens planlægning/ændring af aktivitet i området. Genberegningen af samfundsmæssig risiko er foretaget i 2024 på baggrund af en genberegning fra 2018, efterfølgende testberegninger, opdaterede befolkningsdata samt på baggrund af nyt modelopsæt for eksponering og samtidighed.



FN-kurve for områderne omkring Danish Crown. Kilde: Rapport, Rambøll, 18/6-2024, "Genberegning af samfundsmæssig risiko".

En lille del af kurven ligger i ALARP-området, og risikoen skal derfor reduceres med alle "rimelige" midler. Danish Crown er en eksisterende risikovirksomhed, hvor man har valgt at acceptere risikoen på baggrund af etablerede sikkerhedsforanstaltninger som vandgardin over mod Fyensgadecentret, hurtiglukkerventiler, direkte alarmoverførsel til Beredskabet ved detektering af ammoniakudslip, overgang til ny kølenorm (BAT) samt indførelse af sikkerhedsledelse (BAT).

Konsekvenser for vandmiljøet

Det er vurderet, at der efter etablering af hurtiglukkeventiler maksimalt kan udledes 2500 kg ammoniak på væskeform på én gang ved uheld.

Da ammoniak er giftigt for vandmiljøet og for mikroorganismene i kommunens centrale renseanlæg, kan et udslip af denne størrelsesorden sandsynligvis få konsekvenser for renseanlæggets renseseffekt i en længere periode, mens slamkvaliteten og dermed renseseffekten bygges op igen. Så det er ikke kun de 2500 kg ammoniak, der vil slippe ud i Limfjorden, men også mere eller mindre urensset spildevand fra en stor del af kommunen over en længere tidsperiode, der kan være konsekvensen.

Der blev derfor i sikkerhedsgodkendelsen i 2014 stillet vilkår (S6 og S7) om, at der ved udslip af ammoniak på væskeform eller ved en beredskabsindsats, skulle sikres at ammoniakken og eventuel iblandet vand ikke kunne ende i det offentlige kloaksystem. Det skulle forhindres, at ammoniakholdigt vand tilledes det offentlige kloaksystem/renseanlæg, inden kommunen havde taget stilling hertil.

Nordjyllands Beredskab har efterfølgende vurderet, at det ved en beredskabsindsats ikke anbefales at tilbageholde ammoniak på virksomhedens grund.

På baggrund heraf har der i 2016 – 2017 været drøftelser og nærmere vurderinger af konsekvenser for vandmiljøet ved afledning til renseanlæg og ved direkte udledning via overløb fra kloakker til Limfjorden.

Ud fra fremsendte uheldsscenerier fra Danish Crown, har Aalborg Forsyning Kloak A/S (herefter Kloak A/S) udarbejdet et notat, senest revideret 14. marts 2017 vedr. udslipsmængder og konsekvenser for renseanlæg Vest og udslipsmængder til Limfjorden.

På baggrund af notatet har risikomyndighederne haft dialog med Kloak A/S, Aalborg Kommunes spildevandsteam (myndighed for direkte udledning til Limfjorden) samt daværende SVANA (Statens Vand- og Naturforvaltning), som er tilsynsmyndighed på udledning fra renseanlæg til Limfjorden og udledning ved overløb fra kloaker til Limfjorden.

Hovedkonklusionen af drøftelserne og vurderingerne er, at Danish Crown som udgangspunkt ikke skal afspærre kloaker ved et evt. uheld eller etablere yderligere foranstaltninger til opsamling/udligning af ammoniakholdigt vand, jf. brev af 16. marts 2017 fra Aalborg Kommune.

På baggrund af oplysninger om kloaksystemet fra Kloak A/S har Nordjyllands Beredskab udarbejdet en beredskabsplan til brug ved evt. udslip af ammoniak fra Danish Crown.

Som led i at forbedre indsatsmulighederne ved et evt. udslip af ammoniak til overfladevandet, har Danish Crown efterfølgende udarbejdet en kloakplan, hvor det vises tydeligt, hvor overfladevandet fra virksomhedens arealer tilledes kloaksystemet uden for virksomheden. Der er desuden udført yderligere forebyggende tiltag ved hurtiglukkerventiler, der lukker efter tab af modtryk.

2.7 Partshøring

Der er ikke foretaget partshøring hos naboerne, da der er tale om en videre ubestemt kreds.

Der blev foretaget partshøring af Danish Crown ved fremsendelse af udkast til miljøgodkendelse til virksomheden den 25. juni 2024. Virksomheden har den 2. august 2024 fremsendt svar om, at de ikke har bemærkninger til udkastet.

2.8 Aalborg Kommune, Virksomhedsmiljøets bemærkninger

Miljøvurdering (VVM)

Virksomhedens hovedaktivitet samt virksomhedens status som risikovirksomhed er ikke omfattet af Lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 425 af 18. maj 2016, jf. lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023, Miljø- og Fødevareministeriet. Aalborg Kommune foretager derfor ikke miljøvurdering (VVM) i nærværende revurdering.

Basistilstandsrapport

Afgørelse om basistilstandsrapport er behandlet i miljøgodkendelsen af overflytning af Fåborg-afdelingen den 31. oktober 2014 og ved godkendelse af frikøler samt revurdering den 16. november 2023.

Natura 2000

Der er foretaget en vurdering efter habitatbekendtgørelsens §7 i forbindelse med revurdering af virksomhedens samlede miljøforhold, jf. miljøgodkendelse af 16. november 2023.

Bedste tilgængelige teknik (BAT) - miljøforhold

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

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

Aalborg Kommune har den 16. november 2023 meddelt revurdering af virksomhedens samlede miljøforhold i forhold til BAT-konklusionerne for virksomheder, der producerer fødevarer, drikkevarer, mælk og foder, offentliggjort af EU-kommissionen den 4. december 2019.

Køleanlæg med ammoniak opfylder BAT 9 i ovennævnte BAT-konklusioner m.h.t. miljøforhold.

Bedste tilgængelige teknik (BAT) - sikkerhedsforhold

M.h.t. sikkerhedsforhold, har Miljøministeriet den 15. maj 2014 udgivet notatet "Ny praksis for godkendelse og vejledning i forhold til risikovirksomheder med mindre ammoniakøleanlæg". Heraf fremgår, at der kan opnås et acceptabelt sikkerhedsniveau (risikoniveau) fra mindre ammoniakøleanlæg, hvis anlægget opfylder en europæisk standard for køleanlæg DS/EN 378 og samtidigt indfører sikkerhedsstyring med procedurer for vedligeholdelse m.m.

Det fastsatte sikkerhedsniveau i afgørelsen af 31. oktober 2014 blev godkendt af Aalborg Byråd på møde den 16. juni 2014. Sikkerhedsniveauet blev politisk behandlet, på baggrund af, at de vejledende acceptkriterier fra Miljøstyrelsen ikke var overholdt. Som kompensation for dette blev der stillet vilkår om ekstra konsekvensbegrænsende tiltag, herunder vandgardin, ekstra ammoniakdetektorer, hurtiglukkeventiler og automatisk alarmoverførsel.

Virksomheden fik vilkår om at indsende en gennemgang af overgang til ny kølestandard for ammoniakøleanlægget, hvilket blev fremsendt sammen med en handlings- og tidsplan for implementering af kølenormen i en periode fra 2019 til 2026. Handlings- og tidsplanen indgår i sikkerhedsdokumentet indsendt i 2019 sammen med procedurer for implementering af sikkerhedsledelse.

I sagsbehandlingen af 5 års revisionen af sikkerhedsdokumentet, har risikomyndighederne haft Det Norske Veritas (DNV) til at hjælpe med at analysere, hvorfor de indførte sikkerhedstiltag ikke påvirker kurverne for risikozoner (sikkerhedsafstand og maksimal konsekvensafstand) og er kommet frem til, at selvom sikkerheden er forbedret, så er man nødt til at bruge worst-case beregninger, hvilket betyder, at kurverne ikke ændres, så dermed ligger risikokurverne ved Danish Crown, uændret i forhold til 2014.

Da implementering af ny kølenorm for ammoniakøleanlægget samt indførelse af sikkerhedsledelse til forebyggelse af uheld, vurderes som værende BAT for sikkerhed på mindre køleanlæg i Danmark, stilles der i nærværende godkendelse vilkår om implementering af disse tiltag. Virksomheden er desuden jf. risikobekendtgørelsen forpligtet til at vurdere muligheder for løbende forbedringer af sikkerheden.

Beredskabsøvelse

Jf. risikobekendtgørelsen, skal virksomheden regelmæssigt og mindst hvert 3 år gennemgå, afprøve og om nødvendigt ajourføre den interne beredskabsplan. Det fremgår af virksomhedens procedure for afprøvning af den interne beredskabsplan, at der udføres afprøvning hvert år, hvoraf der gennemgås ammoniakøvelse hvert 3. år.

Inspektion på virksomheden

Aalborg Kommune, Nordjyllands Beredskab I/S, Nordjyllands Politi og Aalborg Kommune, Virksomhedsmiljø fører i samarbejde inspektion på virksomheden. Inspektionen omfatter dels vilkår fastsat i henhold til myndighedernes respektive lovgivninger og dels virksomhedens efterlevelse af Risikobekendtgørelsens § 7 om, at virksomheden skal gennemføre de foranstaltninger, der fremgår af sikkerhedsdokumentet.

På kolonne 2-virksomheder, som Danish Crown, er myndighederne forpligtede til at lave risikoinspektion minimum hvert 3. år, jf. retningslinjerne i Risikobekendtgørelsens bilag 9.

Udover risikomyndighedernes behandling af sikkerhedsdokumentet og risikoinspektioner, er køleanlægget omfattet af tilsyn og kontrol fra Arbejdstilsynet, ligesom Danish Crown har indgået aftaler med akkrediteret inspektionsorgan om periodisk inspektion af trykbærende udstyr samt et sagkyndigt firma om udførelse af lovpligtigt eftersyn af køleanlægget med højst 12 måneders mellemrum.

Retsbeskyttelse

Der er ikke retsbeskyttelse på de nye krav, da der er tale om et tillæg til miljøgodkendelsen efter § 41 i miljøbeskyttelsesloven.

Begrundelse for de enkelte vilkår

Generelt

Vilkår S1 er en forudsætning for, at godkendelsens vilkår efterleves af virksomheden, og sikrer at driftspersonalet har et særligt kendskab til indholdet i godkendelsen.

Vilkår S2 (ændret) stilles for at tydeliggøre grundlaget for denne afgørelse og dermed sikre, at risikoniveauet ikke øges i forhold til det accepterede niveau, udtrykt for hvert af de 3 acceptkriterier som ligger til grund for afgørelsen: stedbunden individuel risiko på 10^{-6} pr. år, den maksimale konsekvensafstand og samfundsrisiko (F-N-kurve).

Der stilles ikke med vilkår S2 krav om nye beregninger. Kravene vedr. nye beregninger findes i vilkår S24 og S25.

Der er ikke stillet krav om maksimal ammoniakmængde, idet ammoniakmængden i køleanlægget kun kan øges ved om- eller udbygning af køleanlægget. Dette vil kræve forudgående miljøgodkendelse.

Vilkåret er ændret med ny henvisning til FN-kurver for samfundsrisiko, da beregninger af samfundsrisiko er overgået til at blive foretaget af Aalborg Kommune i forbindelse med f.eks. ændringer af planlægning i området rundt om virksomheden. Kun hvis virksomheden ændrer risikoniveauet, skal samfundsrisikoberegninger foretages af virksomheden.

Vilkår S3 er stillet for at sikre, at tilsynsmyndigheden får besked, hvis virksomheden ophører eller ammoniakoplaget reduceres til under risikobekendtgørelsens afskæringskriterier.

Sikkerhedsledelse

I vilkår S4 (nyt) fastsættes krav om gennemførelse og vedligeholdelse af et sikkerhedsledelsessystem, der lever op til relevante krav i risikobekendtgørelsen som beskrevet i Miljøstyrelsens risikohåndbog. Ifølge risikobekendtgørelsen er der ikke krav til et sikkerhedsledelsessystem på kolonne 2 virksomheder ligesom på kolonne 3 virksomheder, men der er krav til procedurer m.m. på kolonne 2 virksomheder.

Der stilles krav til, at der gennemføres og vedligeholdes et sikkerhedsledelsessystem på Danish Crown, selvom det er en kolonne 2 virksomhed, da det betragtes som BAT for risikovirksomheder med mindre ammoniak køleanlæg i Danmark jf. Miljøministeriets notat af 15. maj 2014. Desuden vurderes indførelse af sikkerhedsledelse at

være et rimeligt krav at stille virksomheden, da acceptkriteriet for stedbunden risiko (iso-risikokurve på 10^{-6}) ikke overholdes, idet sikkerhedsafstanden rækker lidt udenfor virksomhedens areal. Samfundsrisikoberegningen viser desuden, at FN-kurven ligger lidt inde i ALARP-området, således at risikoen skal reduceres med alle "rimelige" midler.

Det vurderes, at virksomheden allerede har indført et sikkerhedsledelsessystem, som risikomyndighederne vil følge op på i forbindelse med risikoinspektion. Sikkerhedsledelsessystemet er ved at overgå til at være en del af virksomhedens miljøledelsessystem OneManagement, som styres via det såkaldte system "Safetynet".

Virksomheden har den 26. januar 2024 fremsendt kopi af matrix for sammenhæng imellem eksisterende sikkerhedsledelsessystem og risikorelevante dele af miljøledelsessystemet OneManagement.

Vilkår S5 (nyt) er fastsat for at sikre, at sikkerhedsledelsessystemet fortsat er velegnet og tilstrækkeligt i forhold til at opnå løbende forbedringer af sikkerheden.

Det er ikke et krav, at sikkerhedsledelsessystemet certificeres. Derfor fastsættes vilkår S6 (nyt) om intern audit af systemet. Ligesom i miljøgodkendelsen er der desuden fastsat vilkår om, at virksomheden hvert tredje år skal gennemføre ekstern uvil dig audit, idet sikkerhedsledelse er indarbejdet i virksomhedens miljøledelsessystem.

Indretning og drift

Vilkår S7 (nyt) er fastsat for at sikre, at ammoniakøleanlægget skal bringes i overensstemmelse med standarden for kølesystemer og varmepumper – sikkerheds- og miljøkrav, DS/EN378 jf. handlingsplan vedr. EN378 gennemgang af virksomhedens køleanlæg, udført af Niras, 15. november 2018.

Vilkåret er fastsat med baggrund i, at implementering af DS/EN378 betragtes som BAT for risikovirksomheder med mindre ammoniakøleanlæg i Danmark jf. Miljøministeriets notat af 15. maj 2014.

Der er sat en frist for, hvornår implementering af handlingsplanen skal være gennemført.

Vilkår S8 er stillet for at fastholde, at alle fremtidige ændringer på køleanlægget foretages og efterprøves efter den til en hver tid gældende norm for køleanlæg.

Vilkår S9 stilles for at sikre, at der altid er fuld dokumentation over anlæggets opbygning, og at denne er tilgængelig for beredskabet i en uheldssituation. PI-diagrammer kan f.eks. placeres i rum med ABA-central, eller hvor hjælperøgdykkerne har deres udrustning.

Vilkår S10 (ændret) stilles med henblik på at optimere en beredskabsindsats, således at beredskabet/hjælperøgdykkere hurtigst muligt kan finde frem til uheldsstedet og få stoppet udslippet. Det er vigtigt, at afspærringsudstyr er unikt nummereret på stedet og på PI-diagrammer/beredskabsplaner, således at det fra kontrolenheden er muligt at guide en røgdykker frem til de rigtige afspærringsventiler. Vilkår S10 stilles endvidere for at højne opmærksomheden på placeringen af ammoniakrør/beholdere, både for de ansatte, eksterne håndværkere og beredskabet.

Vilkåret er ændret til fra tidligere kun at omfattet udendørs rør til også at omfatte indendørs rør.

Der stilles ikke længere en tidsfrist, da mærkning allerede er foretaget eller indgår i handlingsplan for implementering af DS/EN378.

Vilkår S11 (ændret) stilles for at sikre at byggearbejder og ændringsprojekter bliver risikovurderet, selvom de ikke direkte berører ammoniak anlægget, således at Danish Crown foretager de nødvendige sikkerhedshensyn, så risikoen for uheld minimeres mest muligt.

Desuden skal der forud for enhver anlægsændring, ud over 1:1, foretages en risikovurdering. Dette gælder også ved ændring som f.eks. procedureændringer, organisationsændringer og skift til nyt sikkerhedsledelsessystem.

Ovenstående skal fremgå af procedurer i virksomhedens sikkerhedsledelsessystem.

Af procedurerne skal fremgå, hvornår og hvordan der skal udføres risikovurdering, herunder fareidentifikation, f.eks. HAZOP og kvantitativ risikoanalyse indeholdende konsekvensberegninger, stedbunden risiko (iso-kurver) og samfundsrisiko.

Vilkår S12 stilles for at imødegå tæring af anlægsdele, herunder rør. Flere af de udslip Danish Crown har haft på fabrikken, har skyldtes tæring. Det er derfor vigtigt, at der fremadrettet er ekstra fokus på at forhindre tæring samt ved inspektioner at have fokus på at konstatere begyndende tæring.

Vilkår S13 er fastsat for, at der ikke skal ske uheld ved påkørsel.

I Vilkår S14 (ændret) er der stillet krav om, at aftapning af olie, skal foregå efter principperne i procedure i DS/EN 378-4 Anneks A. Det er tilføjet, at virksomheden skal have en procedure for aftapning og påfyldning af olie.

Dette er stillet for at højne sikkerheden på anlægget ved disse manuelle driftsoperationer. Manuelle driftsoperationer kan erfaringsmæssigt være en kilde til uheld på ammoniak køleanlæg.

Uregelmæssig drift

Vilkår S15 (ændret) stilles for at sikre at anlæg eller dele heraf, tages ud af drift, hvis de udgør en risiko for fare. Det må ikke tages i brug igen, før manglerne er udbedret. Vilkåret er suppleret med, at der skal foretages registrering af lækager af ammoniak med kategorisering af lækagen i kategorier efter betydning for sikkerheden. Dette foretages allerede af virksomheden og fastholdes via vilkår S15.

Egenkontrol og vedligehold

I vilkår S16 er fastsat krav om, at der skal foretages visuelt tilsyn med udendørs anlægsdele. Anlægsdelene skal så vidt muligt passeres i vindretningen, så sivende ammoniak lugtes. Kravet er stillet for, at begyndende tæring/utætheder i isolering opdages samt for at forebygge at et mindre uheld / en mindre utæthed udvikler sig til noget større.

Der er stillet vilkår om, at runderingen skal foretages af det køleanvarlige personale eller personer, der har fået instruks af disse. Dette er stillet, da det vurderes, at opgaven kræver noget indsigt i køleanlæggets opbygning samt at personerne skal vide, hvordan de skal håndtere situationen, hvis de enten kan lugte ammoniak eller kan konstatere visuelle forandringer på anlægget.

Det er oplyst, at virksomheden opererer med daglige og månedlige runderinger. Fabrikken er opdelt i sektioner/afsnit og runderinger foretages områdevis. Ved runderinger inspiceres f.eks. rør, samlinger og komponenter med fokus på ammoniak.

Dokumentation for rundering foretages bl.a. via aflæsning af diverse målere. Der er fremvist dokumentation for runderinger ved risikoinspektioner. Der er desuden fremvist opgavetekst for daglige runderinger, hvilket også skal fremgå af de risikorelevante dele af One Management.

I vilkår S17 (ændret) er der stillet krav om, at Danish Crown skal have en forebyggende vedligeholdelsesplan, som systematisk fastlægger intervaller for kontrol med og vedligeholdelse af anlægsdele på køleanlægget. Indholdet er nærmere beskrevet i vilkåret. Vilkaeret er stillet, da det er meget vigtigt at forebygge, at der kan ske et miljøuheld med køleanlægget hos Danish Crown. Dette kan bedst ske ved en systematisk forebyggende kontrol og vedligeholdelse.

Der er givet Danish Crown et rådighedsrum fra 1 uge til 1 måned mht. at fastsætte intervallerne til visuel kontrol/tilsyn ud fra en risikovurdering af hyppigheden. I vilkåret er tilføjet, at vedligeholdelsesplanen skal være en del af sikkerhedsledelsesystemet.

Journal

I vilkår S18 (ændret) er der stillet krav om journalføring for at sikre at sikkerhedsniveauet opretholdes, samt at risikomyndighederne har mulighed for at kontrollere, at vilkårene i denne afgørelse efterleves. Desuden giver journalføringen både virksomhed og myndighed mulighed for at vurdere, om der fremadrettet er særlige sikkerhedshensyn, der skal i fokus. Det kan f.eks. være at en komponent ikke holder den forventede levetid, og hvis der er flere af den type komponenter på anlægget, skal der derfor foretages en risikovurdering af, om der skal holdes ekstra kontrol med disse, eller om de skal udskiftes før planlagt.

I vilkåret for journalføring er tilføjet registreringer af lækager med kategorisering jf. vilkår S15. Desuden er status for implementering af kølestandard DS/EN378 tilføjet.

Indberetning

Vilkår S19 (nyt) er fastsat i medfør af godkendelsesbekendtgørelsens §22, stk. 1, punkt 5.: "For bilag 1-virksomheder vilkår om indberetning til tilsynsmyndigheden af egenkontrolresultater mindst hvert år".

Som et led i myndighedens tilsyn med vilkår vedr. sikkerhedsledelse, er vilkåret om årlig indberetning suppleret med krav om, at ledelsens årlige gennemgang samt resumé af intern audit fremsendes.

Oplysninger kan fremsendes sammen med indberetning vedr. øvrige miljøforhold.

Alarmering og konsekvensbegrænsende foranstaltninger

I vilkår S20 (ændret) er der fastsat krav om, at Danish Crown har et døgnbemandet alarmsystem. Dette er allerede opfyldt, men fastholdes via vilkåret.

En del af vilkåret er slettet, da dette arbejde er udført. Det er den del, som omfatter krav om, at virksomheden i samarbejde med Beredskabscenter Aalborg (nu Nordjyllands Beredskab) og Aalborg Kommune, Miljø skal identificere og analysere, om der er tiltag i en uheldssituation, som kan begrænse konsekvenserne, herunder også at sikre Beredskabet adgang til relevante dele af virksomheden.

I vilkår S21 fastholdes uddannelseskraft til kølesagkyndigt personale samt krav til, hvor hurtigt de skal være fremme på virksomheden ved et uheld. Desuden fastsætter vilkåret frekvensen for opdatering af ammoniakberedskabsuddannelsen. Det er vig-

tigt, at det køleansvarlige personale får opdateret deres ammoniakberedskabsuddannelse med dette interval. Ligeledes er det vigtigt at disse nøglepersoner hurtigst muligt kommer frem til uheldsstedet.

Da det vurderes, at 60 minutter i en uheldssituation også er lang tid, suppleres vilkåret med krav om at indsatslederen skal kunne komme i telefonisk kontakt med køleansvarligt personale, mens de er på vej til virksomheden. Det vurderes at være et rimeligt krav med de mobiltelefonløsninger, der findes i dag til håndfri mobiltale under kørsel.

DC's sikkerhedsdokument er i overensstemmelse med kravene i vilkåret.

I vilkår S22 8ændret) stilles der uddannelseskrav til hjælperøgdykkere samt krav til, hvor hurtigt de skal være fremme på virksomheden ved et uheld. Det er vigtigt, at hjælperøgdykkere kommer hurtigst muligt frem til uheldsstedet og ligeledes kan bistå indsatslederen telefonisk, mens de er på vej til virksomheden.

Køleteknisk personale kan samtidig være uddannet hjælperøgdykker, så der kun er én person på vagt ad gangen.

I vilkår S23 (ændret) stilles der vilkår om drift og vedligeholdelse af konsekvensbegrænsende foranstaltninger i form af ekstra ammoniakdetektorer på tag, automatiske hurtiglukkerventiler, alarmoverførsel til Nordjyllands Beredskab samt vandgardinlæg på taget mod syd mod Fyensgadecenteret. Vandgardinet er koblet på ammoniakdetektorerne og går automatisk i gang, hvis der detekteres ammoniak.

Dette vilkår blev aftalt med Danish Crown forud for sikkerhedsgodkendelsen i 2014, og var en væsentlig forudsætning for, at der blev givet accept af sikkerhedsniveauet, selvom de vejledende acceptkriterier ikke er opfyldt.

Vilkåret er opfyldt, men fastholdes i nærværende godkendelse for at sikre, at de konsekvensbegrænsende foranstaltninger til stadighed er i drift og vedligeholdes.

Opdatering af sikkerhedsdokumentation

Der er i vilkår S24 (ændret) stillet krav om, at Danish Crown i forbindelse med den lovbestemte opdatering af sikkerhedsdokumentet samtidig indsender en opdatering af sikkerhedsafstanden og den maksimale konsekvensafstand eller en udførlig redegørelse for, at de eksisterende beregninger er fyldestgørende.

Dette begrundes med, at der i denne afgørelse accepteres en større sikkerhedsafstand, end de vejledende retningslinjer fra Miljøstyrelsen foreskriver. Desuden ligger en lille del af FN-kurven for samfundsrisiko i ALARP-området. Derved accepterer kommunen, at der pålægges ekstra bindinger på fremtidige ændringer af udnyttelsen af arealet inden for disse zoner.

Det er derfor rimeligt overfor disse grundejere, at Danish Crown med et interval på maksimalt 5 år dokumenterer, hvor stor en del af zonerne, der fortsat er behov for at opretholde, således at kommunen har mulighed for at frigive arealer i takt med, at risikoen fra Danish Crown evt. nedsættes.

Det præciseres, at der skal fremsendes nye risikoberegninger, når der er tale om væsentlige ændringer i risikoen, der vurderes at have betydning (både op og ned) for sikkerhedsafstanden eller for den maksimale konsekvensafstand. Aalborg Kommune forventer, at næste gang, det skal vurderes om, der skal indsendes opdaterede beregninger bliver efter 5 år jf. vilkår S25, medmindre der i mellemtiden sker ændringer på virksomheden, der efter risikobekendtgørelsen udløser, at der skal indsendes et nyt sikkerhedsdokument. Bliver virksomhedens konklusion i forbindelse med opdate-

ring af sikkerhedsdokumentet, at de eksisterende beregninger fortsat er fyldestgørende, og at der derfor ikke skal foretages nye beregninger, skal virksomheden redegøre udførligt derfor. En sådan redegørelse vil i så fald træde i stedet for en ny beregning og dermed opfylde vilkår S24.

I vilkår 24 er det tilføjet, at der skal foreligge iso-risikokurve for stedbunden individuel risiko på 10^{-9} dødsfald pr. år, da denne kurve anvendes ved vurdering af risiko vedr. evt. ændringer inden for maksimal konsekvensafstand (planlægningszonen). Der er sat en frist for indsendelse af næste 5 års revision.

I vilkår S25 (ændret) stilles der krav om, at der også fremover udføres anlægsspecifikke risikoberegninger. I vilkåret er det derudover præciseret, hvilke mindre ændringer, som skal tages med i førstkomende opdatering af beregninger af risikoniveauet på virksomheden. De mindre ændringer er blevet klarlagt i forbindelse med sagsbehandling af 5 års revisionen af virksomhedens sikkerhedsdokument, herunder på baggrund af en gennemgang foretaget af Det Norske Veritas (DNV) for Aalborg Kommune.

Ved en evt. ny beregning af risikoniveauet på virksomheden, skal beregningsgrundlag for beregning af samfundsrisiko efter anmodning stilles til rådighed for Aalborg Kommune og kommunens rådgivere.

Den del af vilkåret stilles for at give kommunen mulighed for at få udført opdaterede samfundsrisikoberegninger i forbindelse med ændringer af den fysiske planlægning inden for den med denne afgørelse fastsatte planlægningszone.

Hermed sikres det, at planmyndigheden har mulighed for, at der tages konkret hensyn til beliggenheden af DC som risikovirksomhed i forhold til ændringer i den fysiske planlægning inden for planlægningszonen.

Med beregningsgrundlag menes en elektronisk kopi af virksomhedens phast-beregninger af samfundsrisikoen.

Beregningsgrundlag i form af programfiler fra regneprogrammet PHAST for beregning af samfundsrisiko blev fremsendt til Aalborg Kommune fra Cowi den 9. december 2014. Der er fremsendt skærmpoint med delrapporter vedr. samfundsrisiko den 17. oktober 2014.

Vejledning om denne afgørelses konsekvenser for ændringer i den fysiske planlægning indenfor sikkerhedsafstanden og den maksimale konsekvensafstand (Planlægningszonen):

Af denne afgørelse fremgår de 2 zoner, der har betydning for ændringer i den fysiske planlægning omkring Danish Crown. De 2 zoner ses af bilag 3.1 Risikokurver. Sikkerhedsafstand og maksimal konsekvensafstand (Planlægningszonen).

Ved en eventuel fremtidig ændring af arealudnyttelsen omkring en virksomhed omfattet af risikobekendtgørelsen skal planmyndigheden (kommunen) forholde sig til, hvorvidt ændringen kan ske i respekt til de accepterede sikkerhedsforhold omkring virksomheden.

Det betyder at indenfor sikkerhedsafstanden kan der fremadrettet kun planlægges for erhverv og lign. Mellem sikkerhedsafstanden og maksimal konsekvensafstand (planlægningszonen) skal planmyndigheden vurdere, hvorvidt der er plads til følsom arealanvendelse i form af en samfundsrisikoberegning, inden der kan ske ændringer til mere følsom anvendelse eller til højere aktivitet af en eksisterende anvendelse.

Udenfor planlægningszonen er der ikke restriktioner for den fysiske planlægning.

Denne afgørelse har ikke konsekvenser for den eksisterende lovlige anvendelse inden for zonerne.

Venlig hilsen

Kamma Raunkjær
miljøsagsbehandler

3196 4465
kamma.raunkjaer@aalborg.dk

Kopi til:
Styrelsen for Patientsikkerhed Tilsyn og Rådgivning Vest
trvest@stps.dk

Danmarks Naturfredningsforening
dn@dn.dk

Danmarks Naturfredningsforening
Lokalafdeling Aalborg:
dnaalborg-sager@dn.dk

DOF centralt
natur@dof.dk

DOF Aalborg
aalborg@dof.dk

NOAH
noah@noah.dk

Greenpeace:
info.dk@greenpeace.org

Danmarks Sportsfiskerforbund
post@sportsfiskerforbundet.dk

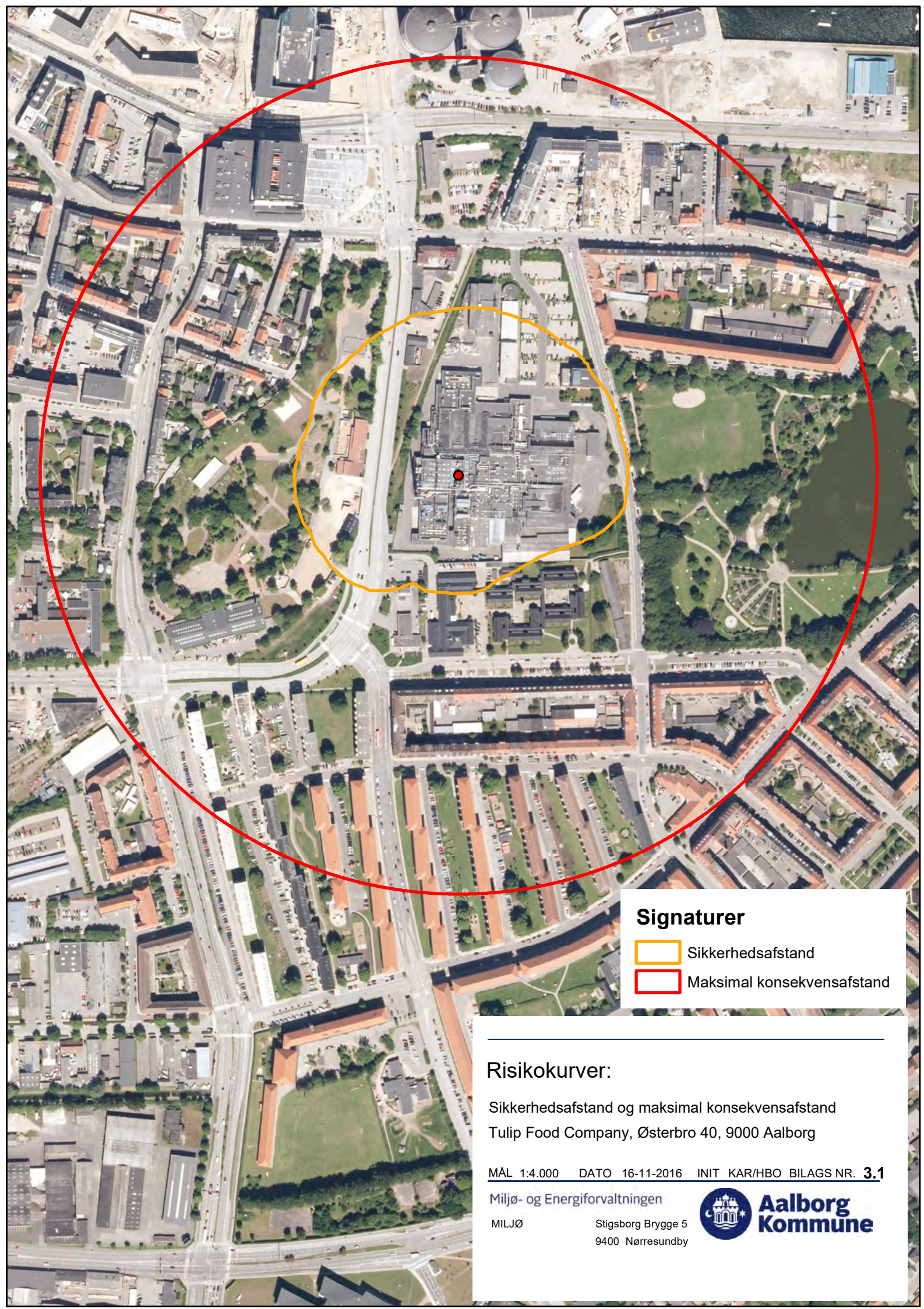
lbt@sportsfiskerforbundet.dk

Øvrige risikomyndigheder:


Nordjyllands Beredskab I/S
forebyg@noabr.dk
tbs@noabr.dk


Nordjyllands Politi
njyl@politi.dk
pre002@politi.dk

Planmyndigheden:
Byudvikling.byggeri@aalborg.dk



Signaturer

 Sikkerhedsafstand

 Maksimal konsekvensafstand

Risikokurver:

Sikkerhedsafstand og maksimal konsekvensafstand
Tulip Food Company, Østerbro 40, 9000 Aalborg

MÅL 1:4.000 DATO 16-11-2016 INIT KAR/HBO BILAGS NR. 3.1

Miljø- og Energiforvaltningen

MILJØ

Stigsborg Brygge 5
9400 Nørresundby



**Aalborg
Kommune**



Danish Crown

**Sikkerhedsdokument for
Danish Crown Foods
Aalborg
Ammoniakkøleanlæg**

Vers. 9, 07. september 2022

Samlet vurdering

Nærværende sikkerhedsdokument for Danish Crown Foods Aalborg, er en opdatering af sikkerhedsdokumentet fra 7. februar 2014. Godkendt af Ålborg Kommune som tillæg til godkendelse af 31. oktober 2014. Endvidere har Kloak A/S vurderet, at Danish Crown Foods Aalborg som udgangspunkt ikke skal afspærre kloaker ved evt. uheld eller retablere yderligere foranstaltninger til opsamling af ammoniakholdigt vand (14. marts 2017). Der er desuden indarbejdet opdatering af sikkerhedsdokumentet som følge af opdatering af risikobekendtgørelsen (Seveso-III-opdatering) af 25. april 2016.

Der er ikke væsentlige ændringer på ammoniakkøleanlægget, men ammoniakmængden er nedbragt med et par ton til 16,7 ton*. (*Se også afsnit 4.1.1)

Det maksimale udslip ligger fortsat på ca. 2,5 tons (Maksimal konsekvensafstand på 380 m), så der er ikke ændringer til iso kurverne for risici. De nærmere omstændigheder er beskrevet under afsnit 4.1.

Tiltag for at gøre anlæggets drift og vedligehold mere sikker og leve op til Best Available Technology (BAT) er nu yderligere udbygget med:

- Godkendt handlingsplan for opgradering af anlæg til DS/EN 378:2016 udgaven (Kølenorm)
- Mere robust forebyggelsesplan og sikkerhedsledelsessystem
- Opdateret procedure for risikovurdering
- Styrket indsats for løbende- og dokumenteret opfølgning og forebyggelse
- Skærpe af beredskabsplanen og opfølgning på øvelser
- Bedre sammenhæng mellem organisation, ansvar og kompetencer

Det er også væsentligt at slå fast at DCFAAs egne medarbejdere ikke udfører arbejde på ammoniakkøleanlæg eller rør, hverken påfyldning/aftapning af ammoniak, reparation, vedligehold eller større ombygninger. Medarbejderne udfører alene aftapning og påfyldning af olie på anlægget iht. godkendt procedure.

Det er endnu ikke muligt at få 10^{-6} kurven til at følge hovedkonturen af virksomhedens skel-linje, men med virksomhedens tiltag er BAT godt på vej.

Nedenfor er givet en kort opsamling af risikovurderingerne i dokumentet:

Forebyggelse

Det vurderes ud fra risikovurdering, at de forebyggende foranstaltninger i forbindelse med ammoniakanlægget fortsat er tilstrækkelige. Specielt med den øgede fokus på systematisk opfølgning.

Fare for større uheld

Ud fra risikoanalysen for ammoniakuheld på DCFAA er der fortsat følgende scenarier for større uheld:

- Udslip fra udvendige ammoniakfyldte væske- eller gasførende rør
- Udslip fra udvendige beholdere med ammoniak med tryk over atmosfæreniveau

Risikoniveauet er dog stadig over acceptkriteriet på 10^{-6} jf. Miljøstyrelsens rapport "Miljøpro-jekt 112" for personer uden for virksomheden ved Karolinelund. Risikoscenarierne og conse-

kvensberegninger er revurderet, men fastholdes som beskrevet i COWI rapport *Konsekvensberegninger og Isorisikokurver, januar 2014*.

Sikkerhedsforanstaltninger

Ud fra risikovurdering vurderes det, at der umiddelbart ikke er behov for yderligere sikkerhedsforanstaltninger til begrænsning af følgerne af et større uheld (afsnit 4.4).

Indholdsfortegnelse jf. Bilag 3 i BEK nr. 372

0.	Indledning	6
1.	Oplysninger om virksomhedens ledelsessystem og organisation mhp forebyggelse af større uheld	8
1.1	Organisation og personale	8
1.2	Identifikation og vurdering af risiko for større uheld	12
1.2.1	Hvad er et større uheld?	12
1.2.2	Identifikation og vurdering af risiko	13
1.2.3	Ækvivalent EU lovgivning omkring køleanlæggets tekniske forhold	15
1.2.4	Risikovurderingsmetoder generelt	16
1.2.5	Barierediagrammet	17
1.2.6	Miljøstyrelsens risikometoder	18
1.2.7	Konsekvensafstand og maksimal konsekvensafstand	18
1.2.8	Stedbunden risiko	19
1.2.9	Sikkerhedsafstand	19
1.2.10	Samfundsrisiko	19
1.2.11	Acceptkriterie for risiko	19
1.2.12	Koncentrationsniveauer for dødelighed	20
1.2.13	Sammenfatning af risikovurderingsmetoder	21
1.2.14	Naturlige farer	22
1.3	Driftskontrol	23
1.4	Kontrol af ændringer på eksisterende og nye maskinalæg	25
1.4.1	Sammenfatning af metoder til at risikovurdere ændringer på DCFAA's køleanlæg	27
1.5	Håndtering af nødsituationer	28
1.6	Løbende overvågning	28
1.7	Gennemgang og vurdering	30
1.7.1	Forebyggende og forbedrende handlinger	30
2.	Redegørelse for virksomhedens omgivelser	33
2.1	Beliggenhed	33
2.2	Anlæg og aktiviteter	33
2.3	Nabovirksomheder/-anlæg, områder, projekter der kan udgøre en risiko	35
2.4	Områder som vil kunne blive berørt af større uheld	36
3.	Beskrivelse af virksomheden	39
3.1	Produktioner og aktiviteter	39
3.1.1	Driftsfyldning	39
3.1.2	Transport af ammoniak på anlægget	39
3.1.3	Påfyldning og aftapning	39
3.1.4	Andre kemiske stoffer	40
3.2	Processer	40
3.2.1	Driftsbetingelser	42
3.3	Farlige stoffer	43
4.	Identifikation og analyse af uheldsrisici og forebyggelsesforanstaltninger.	45
4.1	Mulige Scenarier for større uheld	45
4.1.1	Baggrundsmæssige risikoforhold for DCFAA's køleanlæg 2010 til 2019	45
4.1.2	Sandsynligheder og scenarier	48
4.1.3	Nuværende stade for Risikoforhold - Gennemgang og COWI rapport fra 2014 og vurdering af alvor og omfang af udslip	49
4.1.4	vejrforhold	50
4.1.5	Sandsynlighedsfrekvenser	50
4.1.6	Oversigt over anlæg	50
4.1.7	Dispersionsberegninger	51
4.2	Vurdering af omfanget og alvoren af større uheld	56

4.2.1	Generelt om ammoniakudslip	56
4.2.2	Udslip ud fra scenarier	56
4.2.3	Vurdering af omfang og alvor, den maksimale konsekvensafstand og den stedbundne risiko.	59
4.2.4	Vurdering af konsekvenser	61
4.3	Tidligere hændelser	62
4.3.1	Uheld ved ammoniak anlæg	62
4.3.2	Erfaringer fra ammoniakudslip fra Danish Crowns anlæg	63
4.4	Foranstaltninger til at reducere sandsynlighed for uheld, inkl. specifikation af udstyr	65
5.	Beskyttelses- og sikkerhedsforanstaltninger med henblik på at begrænse følgerne af et uheld	67
5.1	Udstyr til begrænsning af følgerne af større uheld	67
5.2	Håndtering af nødsituationer	67
5.3	Beskrivelse af ressourcer, der kan mobiliseres internt og eksternt	68
5.4	Tekniske og ikke-tekniske foranstaltninger til begrænsning af følgerne af større uheld	68
6.	IKKE-TEKNISK RESUMÉ (Bilag 8, del 1)	69
Appendiks		
A.	Virksomhedens indretning	
B.	Leverandørbrugsanvisning, arbejdspladsbrugsanvisning	
C.	Indsatskort for ammoniak	
D.	Redegørelse for Udslipscenarier og Risikovurdering COWI	
E.	Procedurer for arbejdet på DCFAA	
F.	Beredskabsplan	
G.	Gennemgang af anlæg iht. EN 378 og godkendt handlingsplan	
H.	Sikkerhedsdokument februar 2014	
I.	Oversigt over historiske uheld hos Danish Crown	
J.	Oversigt over sikkerhedskomponenter	
K.	Teknisk beskrivelse af Vandgardin COWI 27.03.15 "Reduktion af ammoniakudslip"	
L.	Barrierediagram Rambøll	
M.	Maksimal konsekvensafstand – beregning COWI	
N.	Teknisk/økonomisk Analyse af risikoreducerende tiltag for DCFAA, COWI	
O.	Beskrivelse vandgardin fra DCFAA	
P.	Beskrivelse af hurtiglukkerventilfunktion	
Q.	Notat på COWI App.D og DNV kommentarer	

0. Indledning

Danish Crown Foods Aalborg tidligere kaldet Tulip Food Company (TFC). Virksomheden omtales her i dette dokument som "DCFAA"

DCFAA forædler kødvarer til forskellige færdigvarer. Årligt produceres og nedfryses ca. 20.000 tons dybfrosne færdigvarer. Produktionen foregår i nedkølede lokaler og kølerum med et samlet volumen 68.000 m³. Som kølemedie anvendes ammoniak med et oplag på 16.632 kg (januar 2019).

De formelle data for fabrikken er:

Danish Crown Foods Aalborg

Tulipvej 1

8900 Randers

Anlægsadresse:

Danish Crown Foods Aalborg

Østerbro 40

9000 Aalborg

Telefon: 89 10 57 00

CVR: 14003606

P-nummer: 1.002.967.673

Kontaktperson vedrørende risikoforhold/køleanlægget:

Manager Engineering/Teknisk chef Peter R. Winther, telefon 89 10 57 16 / 21 45 11 48

Virksomheden er miljøgodkendelsespligtig efter listepunkt 6.4b(i)2: *Animalske råstoffer alene (bortset fra ublandet mælk) med en kapacitet til produktion af færdige produkter på mere end 75 tons/dag*. Miljøgodkendelsen er dateret den 18. december 2009 med tillæg af 31. oktober 2014. Indretning af virksomheden fremgår af Appendiks A.

DCFAA anmeldte første gang ammoniak oplag i køleanlæg i 2007, i 2014 iht. risikobekendtgørelsen (Appendiks H). Som følge af ændringer i Risikobekendtgørelsen i 2016 anmeldte DCFAA igen oplag af ammoniak den 6. marts 2017, idet revisionen betød nye krav til dokumentation. Den gældende version af Risikobekendtgørelsen BEK 372 af 25/04/2016 er uændret for så vidt angår tærskelværdien for opbevaring af ammoniak gældende for virksomheder, der ligger nærmere end 200 m fra særlig følsom arealanvendelse (boligområder, rekreativt område, Karolinelund og plejehjem). Dvs. ammoniakmængder over 5 tons. Nærværende sikkerhedsdokument er en opdatering af sikkerhedsdokumentet fra februar 2014.

Formålet med sikkerhedsdokumentet er at beskrive DCFAAs beskyttelsesniveau for mennesker og miljø i og uden for virksomheden. Med sikkerhedsdokumentet dokumenteres:

- At faren for større uheld med farlige stoffer omfattet af risikobekendtgørelsen er klarlagt
- At der er truffet nødvendige og effektive forholdsregler til at forebygge sådanne uheld, og at konsekvenserne er begrænsede, hvis uheld alligevel skulle ske.
- At sikkerhed og pålidelighed er en integreret del af den daglige drift og ifm ændringer af bygninger, udstyr, anlæg og infrastruktur, herunder kommunikation.

- At myndighederne har tilstrækkelige oplysninger til at træffe afgørelse om placering af nye aktiviteter eller udvikling omkring bestående virksomheder.
- Godtgøre at virksomheden har udarbejdet en plan til forebyggelse af større uheld og et ledelsessystem, der sikrer gennemførelse heraf.

Ammoniaks giftighed fremgår af Appendiks B og C

Sikkerhedsdokumentet for DCFAA er opbygget i henhold til beskrivelsen i bilag 3 i den gældende Risikobekendtgørelse og Arbejdstilsynets bekendtgørelse om kontrol med arbejdsmiljø ved risiko for større uheld med farlige stoffer (BEK 370 af 19/04/2016) (At vejledning C.0.3 er udgået). Arbejdsmiljøorganisationen har været involveret i udarbejdelse af sikkerhedsdokumentet.

Cowi A/S har leveret isorisikokort og bagvedliggende konsekvensberegninger i januar 2014. NNE har revurderet beregningsgrundlag og risikovurdering på basis af det nuværende anlæg og de planlagte opgraderinger af ammoniakanlægget iht. DS/EN 378:2016 i februar 2019.

Oversigten over betydelige uheld med ammoniakkøleanlæg er leveret af NNE A/S, februar 2019 (Appendiks I).

NIRAS har leveret en gennemgang af ammoniakkøleanlægget iht. DS/EN 378:2016, der danner basis for den godkendte handlingsplan for opgradering af anlægget dateret 29. maj 2018 (Appendiks G).

1. Oplysninger om virksomhedens ledelsessystem og organisation mhp forebyggelse af større uheld

1.1 Organisation og personale

Organisationen for sikkerhedsledelsessystemet i DCFAA er bygget op som vist i matricen Figur 1. Ansvar for køleanlægget ligger hos Teknisk chef (Manager Engineering), og den daglige drift er forankret hos Forsyningsmesteren og dennes medhjælpere. Den daglige drift og vedligehold af anlægget foregår efter reglerne i Arbejdstilsynets bekendtgørelser "nr. 99 af 31. januar 2007 om indretning, ombygning og reparation af trykbærende udstyr" og "nr. 100 af 31. januar 2007 om anvendelse af trykbærende udstyr".

Sikkerhedsledelse, fabriksanlæg mm	Ledelsens evaluering	Køleanlæg	Drift og vedligehold	Tilkald og tilsyn.	Aftapning af olie	Titel
X	X					Senior Plant Manager
	X	X				Manager Engineering (Teknisk Chef),
	X					Manager Quality
	X					Manager Production
			X	X	X	Forsyningsmester
				X		Værkfører
				X	X	Teknisk medarbejder A
					X	Teknisk medarbejder B

X Ansvarlige for afvikling af opgaver og opdatering

Figur 1: Organisationsmatrice for Sikkerhedsledelse i DCFAA, Ålborg

For specifikke navne til funktionstitler henvises til Appediks E idet udskiftning må påregnes i 5 års-perioden.

Relevante DCFAA medarbejdere deltager i "Ammonia Safety Course NH3" og bliver instrueret, før de må arbejde selvstændigt ved/i nærheden af ammoniakkøleanlægget, gennemføre rundringer af ammoniakkøleanlæg eller aftappe olie, jf. procedure "Procedure for arbejde med ammoniak" og "Procedure for aftapning og påfyldning af olie" Appendiks E. Der er ingen interne medarbejdere, der udfører påfyldning/aftapning af ammoniak, vedligehold, reparation eller ændringer på ammoniakkøleanlægget. Det er altid godkendte eksterne serviceleverandører/håndværkere med minimum "Kølemontør certifikat D" (Figur 2). Kvaliteten af arbejdet gennemgås altid ved jobafslutning, jf. "Procedure for arbejde med ammoniak"

Alle eksterne håndværker modtages af rekvirenten hos DCFAA og udfylder et dokument i gæsteregulativet. På dokumentet oplyser den eksterne håndværker / gæsten følgende: Gæstens navn, virksomhed, stilling, kontaktperson hos DCFAA og ankomsttidspunkt. Herunder informeres den eksterne håndværker om flugtveje, samlingspunkt og alarmering. Derefter følges den eksterne håndværker og rekvirenten frem til den pågældende arbejdsopgave, hvor den endelige instruktion om arbejdsopgaven afgives på mundtlig form.

I forbindelse med en eventuel evakuering, er det dokumentet i gæsteregulativet, der danner grundlag for personoptælling.

Hvis den eksterne håndværkere skal arbejde på eller ved ammoniak køleanlæg er der også instruktion ifm. risikovurderingen nævnte ovenfor og udfyldelse af risikovurderingsskema i S03.

I ferieperioder kan forsyningsmesteren udpege stedfortrædere som kan varetage opgaven på vegne af forsyningsmesteren. Disse medarbejdere vil være værkfører og tekniskmedarbejder A.

Hos DCFAA er der 4 uddannede medarbejdere i førstehjælp, 3 uddannede hjælperøgdykkere og 2 medarbejdere har kølemontør D/E certifikater, som dog ikke bruges til praktisk arbejde på anlæg (Figur 2).

Uddannelses-ansvarlig	Uddannelses-ansvarlig (administrativ)	Første hjælp Hvert 2. år	Ammonia Safety Course NH3, hvert 3. år	Hjælpe røgdykker, hvert 2. år	Kølemontør Certifikat D/E	Titel
x						Teknisk Chef
		X	X	X	X	Forsyningsmester
			X	X	X	Værkfører
		X	X	X		Teknisk medarbejder A
		X	X			Teknisk medarbejder B
	X	X				Teknisk Assistent

Figur 2: Uddannelsesmatrix for ammoniak køleanlægget

Der er altid backup af mandskab i tilfælde af ferie eller sygdom. For praktiske opgaver ift. drift og vedligehold eller køleanlæg vil enten DCFAA teknikere eller eksterne håndværkere varetage opgaverne: Hvis der evt. er ledelsesmæssige spørgsmål vil chefer på et højere niveau blive inddraget, jf. den normale procedure på virksomheden (Figur 1).

Elementer i virksomhedens ledelsessystem er anført nedenfor

Dokumenter		Indhold	Definition
Procedurer			
S01	Forebyggelsesplan	Proceduren fastlægger roller og ansvar for forebyggelse, herunder sikkerhedsledelsessystemet. Det er Fabrikschef (Senior Plant Manager), som har det overordnede ansvar. Mål og handlingsplan for at forebygge uheld. Jf. Seveso BEK, bilag 3 Teknisk chef er ansvarlig for opfølgning på hændelser og deraf afledte opdateringer af procedurer.	

	Dokumenter	Indhold	Definition
S02	Procedure for arbejde med ammoniak	<p>Procedure skal sikre en sikker drift af ammoniakkeleanlæg ved at beskrive relevante opgaver/ansvar og dokumentation i tilknytning til anlæggets drift, herunder</p> <ul style="list-style-type: none"> - Runderinger af anlæg, udstyr og sikkerhedsforanstaltninger samt dokumentation heraf - Dokumentation af hændelser og vedligeholdelses program - Lovpligtige eftersyn, frekvens og dokumentation heraf - Aftapning og påfyldning af olie, jf. S04 - Risikovurdering (S03) og udførelse af arbejde på anlæg - Aktivering af Beredskabsplanen - Opdatering af sikkerhedsdokument ved væsentlige ændringer - Krav til uddannelse og træning, jf. matrice fig. 2 - Opfølgning på afvigelser, korrigerende fejl og mangler, herunder frekvens - Opfølgning på handlingsplan for DS/EN 378, herunder frekvens 	<p>Større ændringer vedrører alle opgraderinger, som ændrer risikoprofilen af anlægget, herunder flytning af anlægslementer til nye positioner på site, øget kølekapacitet som følge af anlægsudvidelse, dvs. større oplag af ammoniak, eller at der på siden eller i nærheden af siden tilføres nye kemikalier, der kan medføre en domino effekt og dermed øget risiko eller at funktionen af sikkerhedskomponenter ændres. Modsat kan en væsentligt ændring også være reduceret kølekapacitet, dvs. anlægsreduktioner med mindre ammoniak. En til en udskiftninger betragtes ikke som større ændringer (den iboende risiko for en ny tank eller rør vil være uændret)</p>
S03	Procedure for risikovurdering	<p>Proceduren beskriver, at der skal udarbejdes en dokumenteret risikovurdering for et hvert arbejde der skal udføres på eller ved ammoniakkeleanlægget, og ved byggeprojekter/ændringer. Proceduren beskriver også, hvad der minimum skal medtages i risikovurderingen. Såfremt der skal ske en egentlig ombygning/ombygning af anlægget skal der gennemføres en risikovurdering baseret på kravene i relevante direktiver og som defineret i DS/EN 61882 HAZOP Studies og ved øget/eller mindsket risiko for udslip af større mængder ammoniak, jf. ISO risikokurverne, skal myndighederne orienteres og sikkerhedsdokumentet opdateres</p>	<p>Risikovurderingsgrundlag er HAZOPs som defineret i DS/EN 61882: HAZOP studies, således at nye risici er identificeret og mitigeret. Der skal ved ændringer i omgivelser eller på site, der kan øge risiko (domino effekt) eller ved øget/reduceret kølekapacitet (mere/mindre ammoniak) også foretages en risikovurdering, jf. iso kurven og FN kurven for samfundsrisiko i ALARP-området</p>
S04	Procedure for aftapning og påfyldning af olie	<p>Proceduren pålægger teknisk chef ansvaret for, at påfyldning/aftapning sker med passende mellemrum, at personalet er uddannet, og at tappe/påfyldningssted er indrettet iht. DS/EN378. Proceduren beskriver krav til ventilation, ventilåbning og sikkerhedsudstyr under arbejdet.</p>	
S05	Ledelsens evaluering	<p>Proceduren beskriver, at der hvert år skal gennemføres en evaluering af sikkerhedssystemets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet. På mødet deltager virksomhedens øverste leder, som er ansvarlig, samt den øvrige ledelse. Der skrives referat fra mødet, som blandt andet omfatter, gennemgang af ledelsessystemets procedurer, resultater af eftersyn, rundering og risikovurderingerne, eventuelle hændelser, ændringer i lovgivning, fremdrift på handlingsplaner, leverandører, henvendelser fra myndigheder og ikke mindst, om der skal gøres yderligere tiltag for at øge sikkerheden af ammoniakkeleanlægget.</p>	<p>Det er Fabrikschefens ansvar, at der afholdes årlig ledelsesevaluering og at beslutninger implementeres Det er den tekniske chef, der har det praktiske ansvar for at forberede ledelsesevaluering og udarbejde referat og at implementere eventuelle ændringer.</p>
	Beredskabsplanen	<p>Alarm, evakuering, evaluering, oversigtsplan, brandplan, situationsplan med oversigt over detektorer og afspærringsventiler.</p>	<p>Beredskabsmappen er opdelt under 12 faneblade med forskellige hovedpunkter. Det er forskelligt, hvor mange dokumenter der er indsat under hvert faneblad. På alle dokumenter i hele mappen er der i sidefoden indsat følgende: Dato for indsættelse i mappen, dato for den tidligere version, versions nr. og sidetal. Ved opdatering/udskiftning af et dokument vil oplysninger i sidefoden blive opdateret og der afkræves kvittering for, at hver enkelt udgave af beredskabsmapper rundt på virksomheden er opdateret ifm. opdatering/udskiftning.</p>

Dokumenter	Indhold	Definition
Blanketter		
Varmt arbejde		
Daglig kontrol Sabvisuel (i S02)		Integreret i S02
Risikovurdering ifm arbejde på eller ved ammoniak installation (tidligere Risikokema-NH3), jf. S03		Integreret i S03
Registreringer		
Matrice ansvar ammoniakøleanlæg		
Matrice uddannelse ammoniakøleanlæg		
Sikkerhedsdatablad Ammoniak		
Arbejdspladsvurdering for Ammoniak		
Handlingsplan for DS/EN 378:2016 opgradering		
Hændelser i PM5		
Resultat at risikovurderinger samt afledte forbedrende/forebyggende handlinger i PM5		
Daglig kontrol Sabvisuel (i S02) i PM5		
Varmt arbejde i PM5		
Uddannelsesplaner/Træningsdokumentation		
Jobbeskrivelser		
Liste sikkerhedskomponenter		
Liste leverandører		

*Derudover er der en række instruktioner i tilknytning til sikkerhedsledelsessystemet men konkrete anvisninger, og desuden beskriver kvalitetsledelsessystemet også krav til f.eks. Dokumentstyring mv.

Jobbeskrivelser for de enkelte funktioner står anført i procedurerne i appeniks E

Forsyningsmesteren skal altid sikre sig, at

- Brugere er i besiddelse af den gyldige udgave.
- Opbevare den gældende udgave.
- Give besked til berørte personer om udgåede dokumenter.
- Opbevare udgåede dokumenter (arkiv).

Dokumenter skal være mærket med:

- Et nummer.
- En titel.
- Gyldighedsdato.
- Sidenummer af totale sider.

DCFAa er opmærksom på, at overgang til et andet miljø- og sikkerhedsledelsessystem (når OneManagement forventeligt påbegyndes indført sidst i 2021) kan betragtes som en væsentlig administrativ ændring. OneManagement er et certificerbart ledelsessystem, der kommer til at omfatte alle Danish Crowns fabrikker i ind- og udland.

For at sikre at der ikke sker tab af information og ansvarsplacering i forbindelse med skiftet, udføres en dokumenteret risikovurdering forud for skiftet.

I forbindelse hermed vil der blive oprettet en change-log, der viser sammenhængen mellem eksisterende og nye procedurer. Det vil også blive sikret, at eventuelle henvisninger i andre systemer (såsom PM5) til udgående procedurer og instrukser bliver opdateret til de nye procedure- og instruksbetegnelser. Alle brugere af det nuværende sikkerhedsledelsessystem vil modtage uddannelse og træning i brug af det nye system og den nye IT-plattform der håndterer alle dokumenter i One Management.

DNV har for Aalborg Kommune gennemgået DCFAA's sikkerhedsledelsessystem og kommenteret dette i skrivelse af 17. februar 2020. "Danish Crown har svaret på disse kommentarer i skrivelser af h.h.v. 16. april 2020 og 1. marts 2021 efter anmodning fra Aalborg Kommune i skrivelser af h.h.v. den 20. marts 2020 og den 22. juni 2020. Alle de 5 nævnte dokumenter er samlet i Appendiks Q.

DCFAA har, som det fremgår af Appendiks Q, del 1, gennemgået DNV's bemærkninger til sikkerhedsledelsessystemet og har delvist foretaget implementering, hvor det er relevant. Med hensyn til de organisatoriske og dokumentationsmæssige forhold i relation til sikkerhedsledelse, som endnu ikke er implementeret, vil DCFAA fremover foretage en løbende opfølgning på efterlevelse af disse i takt med opgradering til DS/EN 378 og indførelse af One management."

1.2 Identifikation og vurdering af risiko for større uheld

1.2.1 Hvad er et større uheld?

Udslip fra Ammoniak anlæg anses altid for potentielt farlige. Dette skyldes naturligvis at ammoniak er yderst sundhedsskadelig og i større koncentrationer decideret livsfarlig. Dog siger sikkerhedsdokumentet på at forbygge større uheld – idet underforstået at "mindre" uheld varetages af anden ækvivalent EU lovgivning, der omhandler ammoniak anlæg herunder maskindirektivet 2006/42/EU og trykdirektivet PED 2014/68/EU.

Begrebet "Større uheld" defineres bl.a. i SEVESO III direktivet 2012/18/EU. Dette direktiv er implementeret i dansk lovgivning ved Arbejdstilsynets Bekendtgørelse BEK nr. 370 samt miljøstyrelsens bekendtgørelse BEK nr. 372, og de udgør den samlede implementering af "Seveso III – direktivet" i dansk lovgivning.

Fra ovennævnte bekendtgørelser kommer definitionen på et større uheld.

BEK nr. 372 § 1 - Denne bekendtgørelse fastsætter regler om forebyggelse af **større uheld** på og omkring risikovirksomheder, herunder enkeltanlæg og oplag, hvor farlige stoffer kan forekomme, samt regler om begrænsning af følgerne af større uheld for menneskers sundhed og for miljøet.

BEK nr. 372 § 4 Større uheld : En hændelse, f.eks. udslip, brand eller eksplosion af større omfang, som skyldes ukontrollerede hændelsesforløb under driften af en risikovirksomhed, og som straks eller senere medfører alvorlig fare for menneskers sundhed eller miljøet i eller uden for virksomheden, og hvori et eller flere farlige stoffer indgår.

BEK nr. 370 § 1 - Denne bekendtgørelse fastsætter bestemmelser vedrørende kontrol med arbejdsmiljøet ved risiko for **større uheld** med farlige stoffer

BEK nr. 370 §1 Stk. 5. I denne bekendtgørelse forstås **ved større uheld**: en hændelse, som f.eks. udslip, brand eller eksplosion af større omfang, som skyldes ukontrollerede hændelsesforløb under driften af en virksomhed omfattet af denne bekendtgørelse, og som straks eller senere medfører alvorlig fare for sikkerhed eller sundhed, og hvori et eller flere farlige stoffer indgår.

Den overordnede forskel i de to bekendtgørelser er, at arbejdstilsynet har et særligt myndighedsområde omkring arbejdsmiljøet og arbejdsmiljøloven, i det det er denne myndighed som følger op på eftervirkningerne af et uheld blandt de ansatte medarbejdere. I øvrigt stiller BEK 370 krav om at arbejdsmiljøorganisationen deltager i udarbejdelsen af sikkerhedsrapport og dokument. BEK nr. 372 nævner specifikt at den også interesserer sig for effekterne af et uheld udenfor virksomheden.

I denne sikkerhedsrapport relateres derfor til et større uheld, som falder ind under BEK nr. 372 §4 ovennævnte definition og ikke til uheld af mindre betydning.

1.2.2 Identifikation og vurdering af risiko

Enhver hændelse som kan lede til et udslip af ammoniak, er principelt farligt og udgør følgelig en "fare". Konsekvensen er akut fare for liv og helbred for en person, som udsættes for højere koncentrationer af ammoniak. Ammoniakken kan slippe ud af anlæggets forskellige dele. Der hvor ammoniakken udgør størst fare, er ofte der hvor indholdsmængden er størst med signifikant overtryk. Dette ser man ved reservoir trykbeholdere og andre beholdere hvor trykket er højt, og udstrømningen af ammoniak kan derfor blive stort, som følge af ammoniakkens uhindrede udstrømning.

Ved rør findes en naturlig restriktion på udstrømningen, idet selve rørets længde udgør en restriktion for uhindret udløb, hvorimod udløb fra en trykbeholder kan blive ganske alvorligt idet reservoirmængden i beholderen kan slippe ud relativt hurtig.

Kompressorer og andre maskindele på ammoniak køleanlægget findes normalt indendørs. Derved bliver den uhindrede udstrømning til udendørsområder begrænset af selve bygnings klimaskærm samt ventilationssystemets funktion,

Det meste kendte situationer på et process anlæg er omfattet af benchmark tal for sandsynligheder for forskellige udslip. I dette dokument vises tal fra HSE/UK "Failure Rate and Event Data for use within Risk Assessments (28/06/2012)" og BEVI "Reference Manual BEVI Risk Assessments Introduction" for at kunne benchmarke tidligere risikovurderinger på DCFAA's ammoniak køleanlæg.

Tabel 1.2.2

Fejltype	Sandsynlighed	Note
Trykbeholdere	Fejlrate pr. tank pr. år	
Katastrofisk hurtigt udslip over 10 minutter	5×10^{-7} /år	BEVI
Katastrofisk = Voldsomt hurtigt udslip med alvorlige føl-	4×10^{-6} /år	Median værdi HSE/UK

ger		
50 mm hul	5×10^{-6} /år	HSE/UK
Rør	Pr. m. pr. år	
Guillotine = Overklipping	5×10^{-7} /m/år	HSE/UK
"Rupture" = Stort hul i rør	1×10^{-6} /m/år	BEVI
25 mm hul	1×10^{-6} /m/år	HSE/UK
10 % diameter op til 50mm	5×10^{-6} /m/år	BEVI
150 mm revne (Spray)	1×10^{-6} /m/år	HSE/UK
Kompressorer		
Stort hul > 75mm Stempel	$2,9 \times 10^{-5}$ /år	HSE/UK
Automatiske lukkeventiler	Fejl pr. gang (PFD)	
Automatiske lukkeventiler	1×10^{-2} /aktivering	HSE/UK

Tabel 1.2.2 viser typiske fejlrater på specifikke anlægstyper fra BEVI og HSE/UK. Værdierne er medtaget for at kunne relatere COWI's rapport fra 2014 om de anførte fejlrater har basis og grundlag i den øvrige faglitteratur på området. Se Afsnit 4.1

1.2.3 Ækvivalent EU lovgivning omkring køleanlæggets tekniske forhold

Risiko bekendtgørelsen anfører at ækvivalent EU lovgivning kan medtages i bedømmelsen af risikoforholdene for en virksomhed. Særligt køleanlæg er omfattet af både maskin- og trykdirektivet herunder EN 378 som er harmoniseret under denne lovgivning. Derfor er det vigtigt at forstå hvordan disse risici, som er omfattet af risikobekendtgørelsen i forvejen er reguleret i andre steder i lovgivningen.

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2012/18/EU afsnit 18

"Når der træffes beslutninger, bør tilstrækkelige oplysninger om risiciene og teknisk rådgivning om disse risici tages i betragtning. For at mindske de administrative byrder, navnlig for små og mellemstore virksomheder, bør procedurerne og foranstaltningerne så vidt muligt integreres med de procedurer og foranstaltninger, der gælder efter anden relevant EU-lovgivning."

Som følge af køleanlæggets indhold af bevægelige dele samt trykbeholdere, falder anlægget ind under maskindirektivet 2006/42/EU samt trykdirektivet 2014/68/EU, der begge er implementeret i dansk lovgivning ved BEK nr. 693 af 10/06/2013 samt BEK nr. 190 af 19/02/2015

Da anlægget også er et køleanlæg med en fyldning større end 1kg skal det overholde Arbejdstilsynets vejledning B.4.4 oktober 2010 samt standarden for køleanlæg, som både er harmoniseret under maskin- og trykdirektivet DS/EN 378-1,2,3 og 4

Køleanlægget består af forskellige komponenter, der indeholder trykbeholdere, kompressorer, pumper og rør. De udvendige komponenter med større indhold af ammoniak, samt udvendige rørbroer udgør en farekilde, såfremt de skulle sprænge læk.

Det er maskinfabrikantens ansvar at overensstemmelsesvurdere anlægget i forhold til begge direktiver, samt at anlægget er sundt og sikkert at anvende. Udstyrsejeren er forpligtet til at få foretaget den nødvendige opstillingsgodkendelse, og anmeldelse til myndighederne af anlæggets trykbærende dele. Herunder beholderinspektion, verifikationskontrol samt kontrol af den mekaniske trykaflastning.

Som udgangspunkt skal anlæg opført under en tidligere lovgivning være fuldt lovlige med mindre, der udføres væsentlige ændringer på anlægget, eller der gives et særskilt påbud omkring forholdet fra myndighederne. Enhver ændring på anlægget skal dog overholde den på ændringstidspunktet gældende lovgivning, og skal risikovurderes efter bestemmelserne i maskindirektivet eller trykdirektivet, såfremt trykkomponenter ombygges.

Som det sidste skal anføres at anlægget indeholder mere end 5 tons ammoniak og falder derfor ind under risikobekendtgørelsen, med krav om at dokumentere sikkerheden på anlægget overfor myndighederne. (Se også Bilag D)

DCFAA's køleanlæg falder som anført ind under maskindirektivets 2006/42/EU definitioner af maskinanlæg. Derfor skal enhver ændring på anlægget vurderes efter maskindirektivets bestemmelser samt harmoniserede standarder for disse f.eks. EN 378-1.

1.2.4 Risikovurderingsmetoder generelt

Der findes adskillige metoder til risikovurdering. For at forstå de forskellige metoders tilgang til "risikovurdering" må risikobegrebet defineres.

Definition af risiko

En risiko defineres som sandsynlig x konsekvens. Sandsynligheden eller frekvensen for et uheld skal multipliceres med dens konsekvens eller omkostning. En risiko kan derfor være den samme for et lille uheld, som sker ofte, - som for et stort uheld, der sker sjældent.

En risiko kan reduceres ved at indføre barrierer, enten en konsekvensreducerende (protection), mure, inddæmninger, vandgardiner eller en sandsynlighedsreducerende (prevention) f.eks. en sikkerhedsventil, ændret godstykkelser eller sikkerhedsfunktioner relateret til procesovervågning.

Fare eller Hazard defineres som en egenskab knyttet til en genstand, tilstand eller proces som kan medføre skade på mennesker, ejendom eller udstyr. Ved begrebet fare definerer man ikke sandsynlighed eller konsekvens yderligere.

Risikobegrebet er således kvantificerbart men lader sig også gruppere kvalitativt i intervaller f.eks om risikoen er acceptabel, tolerabel eller uacceptabel.

Man skelner derfor ofte mellem de kvalitative og de kvantitative risikovurderingsmetoder, forskellen består i den detaljeringsgrad og numeriske værdi man kan sætte på en specifik risiko.

De kvalitative metoder er overfladiske og generelle, men alligevel særdeles operationelle og anvendelige. Hvorid de kvantitative metoder er detaljerede og oplysningskrævende, og påkrævede hvis opgaven er at designe et sikkerhedssystem eller fastlægge risikoområder.

Hvilken metode, der skal vælges afgøres ofte af proportionsprincippet; giver det mening at beregne kvantitativt på en risiko, hvor alle detaljer ikke kendes, for det overordnede risikobilde, eller hvor alle oplysninger om konstitutionen af væsentlige komponenter ikke kan leveres.

Såfremt der er risiko for et udslip udenfor hegnet, skal der udføres en kvantitativ risikovurdering.

I et sådan tilfælde vil en kvantitativ beregning bero på stor usikkerhed. Særligt for ældre anlæg, vil en kvantitativ beregning volde vanskeligheder idet oplysninger om f.eks. væsentlige komponenter ikke kan fremskaffes overbevisende, ej heller kan verificeres. Derfor vil kvalitative risikoanalysemetoder kombineret med benchmark tal og generiske data i mange tilfælde være at foretrække, når alle specifikke komponentoplysninger alligevel ikke kan verificeres tilfredstillende. I dette tilfælde anvendes netop generiske data.

Det anføres at FN kurven, riskoprofilanalysen og riskokortet (ISO profil) regnes for en kvantitative risikovurderingsmodeller, og at de klassiske begrænsninger for metoderne er:

- Det kan aldrig garanteres at alle ulykkesscenerierne er indeholdt.
- Sandsynlighedmodeller kan ikke verificeres, men modellerne er bedst mulige aproksimationer af specifikke ulykkesscenerier
- Manglen af specifikke fejldata på nøglekomponenter, kemiske og fysiske faktorer forøger usikkerheden på resultatet signifikant.
- Resultaterne er IKKE reproducerbare idet resultaterne er følsomme overfor analytikerens subjektive antagelser og fortolkninger. Derfor vil forskellige eksperter vurderinger ofte være forskellige.
- Den iboende natur af den kvantitative risikovurdering er svært tilgængeligt for brugeren at forstå.

J S Arendt, D K Lorenzo EQE International Inc. Knoxville Tennessee "Evaluating Process Safety in the Chemical Industry, - a users guide to Quantitative Risk Analysis"

Ud fra dette kan det siges at den kvantitative risikovurdering ikke kan stå alene, og den i høj grad er påvirkelig. Ligessom brugernes fortolkning af resultatet. Alligevel er det ligeså rimeligt at sige, at den kvantitative risikovurdering også er et stærkt værktøj i hænderne på en erfarne ekspert.

1.2.5 Barrierediagrammet

På DCFAA er der historisk anvendt flere forskellige vurderingsmetoder. Et af dem er barrierediagrammet, som egentligt stammer fra "Bowtie analysen", der blev anvendt af Shell i slutningen 1980'erne (Piper Alpha 1988). Ideen med Bowtie analysen, er at faren og de causale begivenheder, som leder frem til hændelsen også kaldet fejltræet, samles på venstre side af diagrammet. I midten angives hændelsen og på højre side af diagrammet vises konsekvenserne, kaldet begivenhedstræet. Metoden vinder udbredelse i bl.a. olie og gassektoren men også i processindustrien anvendes metoden.

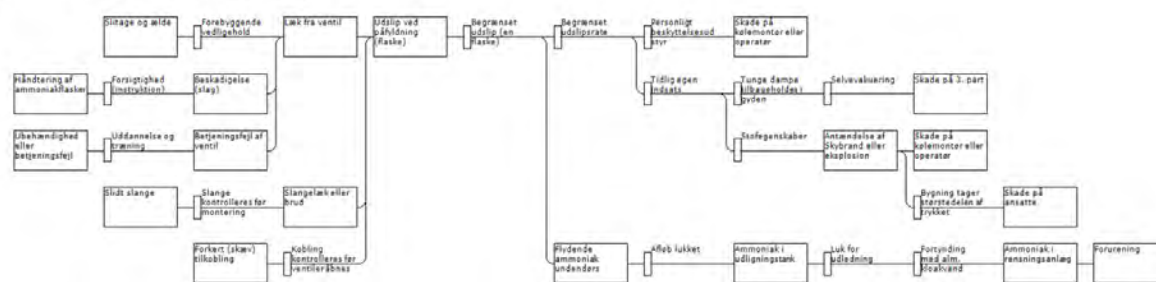
Mange myndigheder kan lide metoden idet den visualiserer risikoscenerierne overfor brugeren, og alle organisatoriske lag har ret let ved at forstå risikobilledet.

Barrierer på venstre side kaldes preventive installationer

Barrierer på højre side kaldes mitigerende installationer.

En overtryksventil er f.eks. en preventiv installation, et vandgardin er en mitigerende installation.

3.1 Udslip ved påfyldning (flaske)



Figur 1 Udslip ved påfyldning (flaske)

Fordele: Metoden giver et stort overblik

Ulemper: Metoden er ikke let kvantificerbar – men kan anvendes kvantitativt.

Konkret i DCFAA er metoden blevet anvendt som en supplerende sideordnet undersøgelse på scenarier omkring ammoniakøleanlægget, men har ikke grundlæggende betydning.

Rambøll "Ammoniak Anlæg – Risiko Beregninger" 5.februar 2014 appendiks L

Metoden er anvendt semi-kvantitativt idet der anvendes numeriske sandsynligheder for specifikke scenarier. Metoden er velegnet til at verificere den kvantitative risikovurdering.

1.2.6 Miljøstyrelsens risikometoder

Miljøstyrelsen anviser begreber og metoder til kortlægning og fastsættelse af sandsynlighed og konsekvensforhold udenfor hegnet af virksomheden. Metoderne er ikke udviklet af miljøstyrelsen og findes omtalt i international litteratur herunder EU relateret

Begreberne står anført i bl.a "Acceptkriterier i Danmark og EU, Arbejdsrapport fra miljøstyrelsen nr. 8, 2008" samt "Miljøprojekt nr. 112, 1989"

Begreberne er væsentlige at få oplyst idet senere rapporter fra både COWI, DNV og Rambøll relaterer til netop disse begreber. For at kunne sammenligne størrelsesorden af sandsynligheder og konsekvenser, er det vigtigt at få fastslået, hvad der præcist forstås således forskellige begreber ikke sammenblandes eller mistolkes.

1.2.7 Konsekvensafstand og maksimal konsekvensafstand

Konsekvensafstand, er den afstand hvor der kan ske skade eller dødsfald som følge af et uheld. Konsekvensen måles ofte i dødsfald eller bestemt dødeligheds rate. Det kan ofte være fra tryk, varmeflux eller toksisk påvirkning fra en gas sky.

Som mål for dødelighedsraten anvendes begrebet LC (lethal concentration) x % hvor "x" angiver hvor stor dødeligheden er i procent. F.eks. anvendes LC1% overfor koncentrationer af gasskyer i flere sammenhænge i litteraturen. Ved ammoniak svarer LC1% til koncentration 3986 PPM for 10 minutters eksponering. I denne rapport er AEGL-3 værdien for 30 minutter anvendt.

Den maksimale konsekvensafstand afhænger for gasskyers vedkommende, om det værste uheld under de værste tænkelige atmosfæriske betingelser.

Den maksimale konsekvensafstand, er derfor afhængig af vejr situationen og gældende for en bestemt virksomhed.

Uden for den maksimale konsekvensafstand, er der ikke risiko for tab af menneskeliv. Det kræver dog at LCx% er sat lavt i bestemmelsen

1.2.8 Stedbunden risiko

Den stedbundne risiko er defineret, som den risiko, et ubeskyttet menneske vil have for at dø som følge af et uheld på virksomheden, hvis det konstant opholdte sig i en bestemt afstand fra denne. Jo længere væk en person opholder sig fra virksomheden desto lavere er risikoen.

Ovenstående medfører, at man kan tegne en iso risikokurve, for forskellige sandsynligheder. Iso risikokurverne for den stedbundne risiko er normalt ikke helt runde, idet meteorologiske data medregnes samt effekter af fysiske barrierer som er rimelige at medtage.

1.2.9 Sikkerhedsafstand

Den stedbundne risiko indikerer risikoniveauet i en bestemt afstand fra virksomheden. Sikkerhedsafstanden er den afstand, som har den højeste acceptable risiko en borger må have ved permanent ophold. Normalt vil man f.eks. ikke anlægge boligbyggeri indenfor sikkerhedsafstanden til virksomheden.

1.2.10 Samfundsrisiko

Den stedbundne risiko forholder sig ikke til om personer er på arbejde eller er hjemme og sover eller opholder sig udendørs. Derfor er det vigtigt at have et mere nuanceret instrument til at lave vurderinger for aktiviteter både indenfor konsekvensafstanden, men også udenfor når der er mange mennesker forsamlet. Til dette formål anvendes F-N kurver hvor F står for den kumulative hyppighed af flere uheldskombinationer med N dødsfald.

1.2.11 Acceptkriterie for risiko

Denne stedbundne risiko for enkeltpersoner må ikke overstige 10^{-6} pr. år for dødsfald. Det er denne risiko som indikerer sikkerhedsafstanden.

Sandsynlighed for stort uheld med et dødsfald til følge skal være mindre end 10^{-4} pr. år. Såfremt konsekvensen stiger med en faktor 10 skal frekvensen falde med faktor 100.

ALARA princippet skal anvendes "as low as reasonable achievable" hvilket vil sige at enhver risiko skal reduceres hvor det er økonomisk og teknisk "rimeligt"

1.2.12 Koncentrationsniveauer for dødelighed

Dødeligheden af indånding af ammoniakdampe udgøres af koncentrationen i indåndingsluften samt eksponeringstiden. Dødeligheden kan beregnes ud fra forskellige modeller og der skal ikke redegøres nærmere for dette i denne rapport, dog anvendes tal som er sammenlignelige og anført i andre rapporter. Dog skal kort nævnes de forskellige skalaer som normalt anvendes.

Det amerikanske institut "The National Advisory Committee for Acute Exposure Guideline Levels for Hazardous Substances" har defineret en skala, hvorfra en koncentration defineres som AEGL-3 hvis den fremkalder livstruende tilstande eller dødsfald i en population inden for en periode fra 10 minutter til 8 timer. Der er således yderligere tilknyttet en tidsfaktor til AEGL værdien.

Classification	Exposure time				
	10 min	30 min	1 hour	4 hours	8 hours
AEGL-1 (non-disabling)	30 ppm (21 mg/m ³)	30 ppm (21 mg/m ³)	30 ppm (21 mg/m ³)	30 ppm (21 mg/m ³)	30 ppm (21 mg/m ³)
AEGL-2 (disabling)	220 ppm (154 mg/m ³)	220 ppm (154 mg/m ³)	160 ppm (112 mg/m ³)	110 ppm (77 mg/m ³)	110 ppm (77 mg/m ³)
AEGL-3 (lethal)	2700 ppm (1888 mg/m ³)	1600 ppm (1119 mg/m ³)	1100 ppm (769 mg/m ³)	550 ppm (385 mg/m ³)	390 ppm (273 mg/m ³)

Akut eksponeringsniveau guidelines fra The National Advisory Committee for Acute Exposure Guideline Levels for Hazardous Substances, 2008

Det ses at en AEGL-3 værdi for 10 min påvirkning er 2700 PPM eller 1888 mg/m³ og 1600 PPM 1119 mg/m³ ved 30 minutters eksponering. De 30 minutters eksponeringen som lægges til grund ved senere rapporter fra bl.a. COWI

Som anført findes der også en anden koncentrationsskala baseret på den Nederlandske "grønne bog" kaldet LC x % – lethal, som beskrevet under konsekvensafstand i denne rapport. Beregningsgrundlaget er ikke medtaget her.

AEGL – 3 svarer nærligt til LC₀₁ lethal concentration 0,1% lethality)

Yderligere findes der ERPG – Emergency Responce Planning Guideline som anviser maksimum koncentrationer personer må udsættes for, uden de tager varig skade. Skalaen anvendes i bl.a. USA som grundlag for bestemmelse af evakueringsafstande.

Betegnelse	Forklaring	Eksponeringsstid				
		10 min	30 min	60 min	4 timer	8 timer
IDLH	Immediately Dangerous to Life & Health		300			
ERPG1	Emergency Response Planning Guidelines			25		
ERPG2				150		
ERPG3				750		
AEGL1	Acute Exposure Guideline Levels	30	30	30	30	30
AEGL2		220	220	160	110	110
AEGL3	(svarer til LC 0,1)	2 700	1 600	1 100	550	390
LC1	Lethal Concentration 1%	3 986	2 301	1 627	814	575
LC10	Lethal Concentration 10%	6 721	3 880	2 744	1 372	970
LC50	Lethal Concentration 50%	12 755	7 364	5 207	2 604	1 841

I flere rapporter er AEGL-3 koncentrationen for 10 minutters eksponering valgt som koncentration til bestemmelse af maksimal konsekvensafstand og som bestemmelse af den stedbundne risici for DCFAA. Denne koncentration svarer til LC_{0,1} eller 0,1 % dødsfaldsrate. Det anføres at det er AEGL-3 værdier for 30 minutter, som er anvendt som grundlag for denne rapport.

1.2.13 Sammenfatning af risikovurderingsmetoder

Til identifikation og vurdering af risiko for større uheld med samfundsmæssig betydning, benyttes flere metoder som beskrevet. Det er baseret på rapporter og dokumenter tilbage fra 2010 og udført af primært Rambøll og COWI og verificeret af DNV. Yderligere har NIRAS vurderet anlæggets konstitution ift. DS/EN 378-1,2,3 og 4.

Miljøstyrelsens risikovurderingsmetoder er anvendt flere gange på DCFAA eller arealer omkring DCFAA.

Der er af bla. COWI udført risikoberegninger med tilhørende isokurver for maksimal udstrækning samt sandsynligheder for dødelige koncentrationer af gaskoncentrationer for repræsentative uheldsscenarier. Beregningerne er gennemført i 2014 med SAFETI vers. 6.7 (Phast Risk) udviklet af DNV og er udført på baggrund af rapport og information fra Rambøll om inputs til tidligere konsekvensberegninger og isorisikokurver i Phast (tidligere version).

Udførte kvantitative risikovurderinger på DCFAA's køleanlæg

Rambøll "Ammoniak Anlæg – Risiko Beregninger" august 2010

Rambøll "Vurdering af risikoreduktion ved sektionering" maj 2011

COWI "Konsekvensberegninger og ISO risikokurver" september 2013

COWI "F-N Kurver for Tulip Aalborg" september 2013

COWI "Konsekvensberegninger og ISO risikokurver" januar 2014

COWI "Maksimale Konsekvensafstande for Tulip, Aalborg" april 2014

Rambøll "Assistance i forbindelse med arealplanlægning Karolinelund" april 2015

Alle dokumenter er baseret på kvantitative metoder idet det udmunder i en numerisk risiko fordelt på Iso konturkurver samt FN kurver med kumulerede sandsynligheder.

Dokumenterne giver et godt overblik for myndighedene over risikoforholdene og følger miljøstyrelsens anbefalinger.

Derudover benytter DCFAA arbejdsmiljølovgivningens almindelige bestemmelser ift. til et sikkert arbejde, dvs. at alle arbejder på, ved eller i nærheden af ammoniak-køleanlæg risikovurderes før igangsættelse, jf. "Procedure for Risikovurdering ifm arbejde på/ved Ammoniak-køleanlæg", Appendiks E. Risikovurderingerne er baseret på internationalt anerkendte standarder for risikovurderinger på maskinanlæg ISO 12100, hvor mulige risici identificeres, og de vurderes ift. frekvens og mulig konsekvens. Herunder også at de problematiske risici enten fjernes eller mitigeres.

Ved planlægning af forandringer og nybygninger på anlægget udfører DCFAA risikovurdering samt gennemgang af opgavens omfang sammen med en autoriseret køleleverandør. Den autoriserede køleleverandør udfører risikovurdering før arbejdet igangsættes også ved 1:1 ændringer, så potentielle risici bliver mitigeret. Ved større ændringer på ammoniak-køleanlægget vurderes også evt. konsekvens for større uheld og isokurver opdateres. Myndigheden underrettes af DCFAA før igangsættelse. Efter en større ændring skal serviceleverandøren dokumentere, at sikkerhedskravene iht. Maskindirektivet 2006/42/EF og Direktivet for trykbærende udstyr 2014/68/EU er opfyldt.

I forbindelse med opdateringen af sikkerhedsdokument er scenarierne for mulige uheld fra 2014 revurderet. Desuden er vurdering af sikkerheden på anlægget baseret på NIRAS' DS/EN 378-1-4:2016 gennemgang med den godkendte handlingsplan (Appendiks G).

1.2.14 Naturlige farer

Ifølge Miljøstyrelsens Miljøgis vil DCFAA's arealer først oversvømmes ved ca. 1,9 meter havstigning.

DMI skriver følgende om fremtidens vandstand omkring Danmark:

Vandstanden omkring Danmark forventes at være steget omkring 0,3 meter for det lave scenarie og 0,6 meter for det høje scenarie i 2081-2100. DMI vurderer, at den øvre grænse for vandstandsstigning er 1,2 meter. På baggrund af dette vurderes det ikke, at oversvømmelse er en væsentlig risiko i forbindelse med DCFAAs køleanlæg (Figur 3).

Hvis der ved øget vind skulle ske noget med anlægget, vil vinden sørge for, at ammoniakken spredes hurtigt i luften og dermed ikke udgør en fare for mennesker og miljø.

Virksomheden har lynafledning.



Figur 3: Havvandsstigninger på 1,9 m betydning for DCFAA

Jordskælv forekommer, og skal det være et ualmindeligt kraftigt, for at vælte konstruktioner ind over trykbeholderen. Det vurderes til at være usandsynligt og er ikke sædvane i Danmark at forholde sig til dette.

Lynnedslag forekommer, men er relativt sjældent fænomen. Risikoen for en større industribygning er ca. 1 nedslag pr. 50 år. Tryktankene vil normalt kunne udligne et nedslag.

Det skal yderligere anføres, at utænkelige ekstremersituationer, vil belaste det omkring liggende samfund med yderligere risikofaktorer, som vil overgå perspektivering af faremomenter fra DCFAA's ammoniakbeholdning.

1.3 Driftskontrol

Den daglige driftskontrol af køleanlægget udføres af forsyningsmesteren og dennes medhjælpere jf. procedure "Procedure for arbejde med ammoniak" (Appendiks E). Anlægget er i drift 24 timer i døgnet, så det skal ikke opstartes og nedlukkes dagligt. Driftskontrollen består i:

- Daglig rundring og sikkerhedskontrol (visuel kontrol/tilsyn) af anlægget omfatter kontrol af køleanlæggets driftstilstand og at dokumentere driftsværdier fra overvågningsprogrammet Sabvisual i skema "Daglig kontrol Sabvisual" samt notering af visninger på timetællere, effektmålere og vandure. De noterede værdier indgår som kontrolværdier ift. forbrug samt dokumentation for at tilsyn og rundring er fortaget. I weekenderne foretages rundring af eksternt vagtfirma.
- Statusmøde i teknisk afdeling hver morgen, hvor såvel produktions- som forsyningsrelaterede emner behandles.
- Statusmøde ugentligt ved vagtskifte, oprettet som opgaver i PM5
- Månedlige rundringer og sikkerhedskontrol (visuel kontrol/tilsyn) oprettet som opgaver i PM5
- Hver 3. måned udfører Forsyningsmester og relevante medarbejdere en opfølgning på fejl/hændelser og effektivitet af iværksatte handlinger samt initierer om nødvendigt yderligere tiltag

Opstår der ved gennemgang af anlægget behov for yderligere indgreb for at sikre den fortsatte drift og sikkerhedsniveau, oprettes der opgave i vedligeholdelsessystemet til senere udførelse.

Eventuelle fejl eller hændelser registreres i PM5 og korrigerende/forebyggende handlinger (yderligere indgreb) dokumenteres også her.

Der er indgået serviceaftaler med akkrediterede virksomheder om periodisk inspektion og test af trykbærende udstyr og udførelse af lovpligtigt eftersyn af køleanlægget med højst 12 måneders mellemrum. Ydelserne i forbindelse med lovpligtigt eftersyn er:

- Ombytning af sikkerhedsventiler på kompressor og anlægssikkerhedsventiler til det fri (ventiler til det fri hvert 4. år).
- Kontrol og afprøvning af sikkerhedsautomatik på kompressorer, herunder tryk- og temperaturinstrumenter.
- Inspektion af trykbærende udstyr hvert andet år udføres af 3. parts akkrediterede prøvningsorgan. (Notified body)
- Visuel kontrol for utætheder ved det aktuelle driftstryk, omfattende: Pakdåser, ventiler, rørsystemer, kondensatorer, svejsninger og diverse automatik.
- Kontrol af kølemiddel-fyldning
- Kontrol af sikkerhedsudstyr (kølekompressorer hvert år, beholdere hvert 4. år)
- Vandgardin og pumper, inspiceres hvert år (DBI)
- Detektorer AGA/ABA inspiceres hvert år (DBI)
- Udfyldelse af tilsynsbog samt servicereport med arbejdsbeskrivelse.

Drifts- og vedligeholdelsesaktiviteter omkring køleanlægget styres og registreres i PM5 vedligeholdelsessystem og kontrolbøger. Der foreligger inspektionsplaner for vedligehold og eftersyn af anlægget. I Bilag J er en oversigt over sikkerhedskomponenter, rundringer, inspektioner og udskiftninger. Leverandører angiver ikke levetid på komponenter eller anlæg, da de der omfattes af krav til eftersyn og løbende funktionstest. Såfremt der opstår hændelser kan udskiftning af komponenter eller anlægsdele, være en del af den gennemførte forbedring. Af bilaget fremgår, hvilke komponenter, der udskiftes med en fast frekvens.

Når fremmede teknikere/håndværkere rekvireres til at udføre arbejde, som ikke er knyttet til køleanlægget, følges procedure for risikovurdering ifm. arbejde på eller i nærheden af ammoniak-køleanlæg. Det betyder, at dette arbejde skal risikovurderes også ift. risiko for ammoniakudslip, f.eks. kraning, påkørsel af beholdere, brand, etc. før det iværksættes, jf. Procedure for Risikovurdering. Ved udførelse af varmt arbejde udfyldes "Aftale om udførelse af varmt arbejde", og arbejdet udføres iht. "Instruks for varmt arbejde" (Appendiks E).

Der er følgende værnemidler til rådighed for personen, der har tilkald, dvs. den person som har rådighedsvagt. Udstyret kontrolleres hver måned via et PM5 job:

- Brandstøvler (3 stk.)
- Brandhjelme inkl. friskluftforsynede masker røgdykkerudstyr (3 stk.)
- 7 lags branddragter (2 stk.)
- Ammoniakbeskyttelsesdragter (2 stk.)
- Friskluftsapparater (2 stk.)

Personale, der aftapper olie på køleanlægget har som personlige værnemidler Escape hood og elgskindshandsker. Eksterne serviceleverandører medbringer selv lignende sikkerhedsudstyr.

1.4 Kontrol af ændringer på eksisterende og nye maskinalæg

Som anført under kapitel 1.3 skal enhver ændring på DCFAA's køleanlæg følge maskindirektivets bestemmelser, hvor ændringen skal vurderes ud fra ca. 200 VSSK'er (Væsentlige sikkerheds- og sundhedsmæssige krav), der primært har til sigte at beskytte operatøren mod fare. For at sikre en ensartet metodik i opfattelsen af risiko, er der udarbejdet en harmoniseret standard for risikovurdering DS/ISO 12100 "*Maskinsikkerhed - Generelle principper for konstruktion - Risikovurdering og risikonedsettelse*"

Ændringer af køleanlægget igangsættes på ordre fra Forsyningsmesteren jf. "procedure for arbejde med ammoniak" (Appendiks E S.03). Ændringer, herunder etablering af nye anlæg udføres af autoriserede og certificerede serviceleverandører. Forsyningsmesteren udpeger en faglig kvalificeret, Som udgangspunkt en af køleleverandørerne

Princippet er, at maskinanlægget skal minimum have samme sikkerhed efter ændringen som før ændringen blev implementeret. Yderligere skal ændringen overholde alle gældende standarder. Dette dokumenteres ved at lave en risikovurdering efter DS/ISO 12100. Yderligere er standarden DS/EN 378-1,2,3,4 En væsentlig standard at konsultere i forhold til ændringer.

På DCFAA vurderes risikoscenarier efter et vurderingsskema (Procedure S.03). Her fremgår det hvordan der skelnes mellem de forskellige risikokategorier.

Kategori I

Arbejde som ikke har noget med ammoniakkøleanlægget at gøre, men som indirekte kan forårsage skader på ammoniakkøleanlægget.

Det kan være kranarbejde i nærheden af køleanlægget eller flytning af udstyr ved eller under køleinstallationerne. Der foretages IKKE ændringer på selve ammoniakkøleanlægget, derfor er ISO 12100 ikke relevant.

Ansvarlig medarbejder med kendskab til ammoniakkøleanlægget skal kontaktes og ved behov instruere/oplære i forhold til sikkerhed ved ammoniakkøleanlægget og vurderingsskema procedure S03 anvendes.

Kategori II

Reparation og vedligehold på eksisterende ammoniakkøleanlæg. Dele udskiftes 1:1 eller der udføres planlagt vedligehold og justeringer efter fabrikantens anvisninger.

Ansvarlig medarbejder med kendskab til ammoniakkøleanlægget skal kontaktes og omfanget af arbejdet gennemgås. Ved behov instruere/oplæres i forhold til sikkerhed ved ammoniakkøleanlægget. ISO 12100 anvendes ikke idet faremomenter efter ændringerne vil være uændrede.

Vurderingsskema procedure S03 anvendes

Kategori III

Omlægning af anden installation i nærheden af ammoniakkeøleanlægget. (eksempelvis rørføring og andet, der kan forveksles med køleinstallationer). Principielt er kategori 1 og 3 ens, men for kategori 3 er der tale om arbejde hvor der er mulighed for forveksling. Her er arbejdsbeskrivelser og røropmærkning vigtige. Der er ikke tale om ændringer på selve ammoniakkeøleanlægget derfor er ISO 12100 ikke direkte relevant. Med mindre ændringen på et nærliggende anlæg medfører nye risikoforhold for selve ammoniakkeøleanlægget. Ansvarlig medarbejder med kendskab til ammoniakkeøleanlægget skal kontaktes og ved behov instruere/oplære i forhold til sikkerhed ved ammoniakkeøleanlægget.

Vurderingsskema procedure S03 skal anvendes for at fastslå arbejdet og evt. risikoforhold.

Kategori IV

Konstruktiv designændring af ammoniakkeøleanlægget. Her er tale om en ændring på selve ammoniakkeøleanlægget hvilket kræver risikovurdering efter principperne i EN/ISO 12100. Kølefirma, certificeret i henhold til Arbejdstilsynets krav eller kompetent rådgiver udfører yderligere risikovurdering f.eks. DS/ISO 12100 i samarbejde med forsyningsmesteren eller dennes stedfortræder.

Vurderingsskema fra procedure S.03 skal anvendes

Fra Appendiks E Procedure S.03

"Det sikres ligeledes at de enkelte leverandører har de nødvendige kvalifikationer samt forstår arbejdets omfang og hvilke tiltag som er nødvendige for at arbejdet kan udføres sikkert.

Ved byggeprojekter/ændringer på virksomheden foretages der en risikovurdering af, om der kan ske beskadigelse af ammoniakkeøleanlægget. Dette gælder også for projekter, der ikke direkte involverer ændringer på køleanlægget"

Derfor bliver risikovurderingen af ændringen vigtig, idet det er her, det kan dokumenteres om ændringen er farlig, og at faren kan "mitigeres" til acceptabelt niveau. Det er den af forsyningsmesteren udpegede køleanlægs entreprenør/fabrikant, der har det faglige ansvar for at udføre risikovurderingen på ændringen køleanlægget og den kan udleveres til myndighederne på forlangende.

Under planlægning af nybygning eller reparations- og vedligeholdelsesarbejde foretages som nævnt en risikovurdering i samråd med leverandøren inden selve opgaven påbegyndes, "Procedure for risikovurdering ifm. arbejde ved eller på ammoniakkeøleanlæg" med underliggende skemaer følges (se også afsnit 1.1). Her vurderes også, om der er tale om en større ændring på anlægget, der kan have samfundsmæssig betydning, som myndighederne således skal godkende på basis af et opdateret sikkerhedsdokument. Et sådant arbejde kan ikke udføres før myndighederne er orienteret om dette. I forbindelse med ændringer på kølean-

lægget er det DCFAA's tekniske chefs ansvar at vurdere, om ændringen betyder, at sikkerhedsdokumentet skal opdateres.

Efter ændringen er implementeret på køleanlægget, skal den ibrugtages efter reglerne i Arbejdstilsynets bekendtgørelse BEK 1109 omkring opstilling og genopstilling af maskinanlæg.

Når arbejdet er gennemført, skal det godkendes af forsyningsmesteren jf. BEK 1109, inden køleanlægget kan sættes i drift igen.

Større ændringer vedrører alle opgraderinger, som ændrer risikoprofilen af anlægget, herunder flytning af anlægselementer til nye positioner på site, øget kølekapacitet som følge af anlægsudvidelse, dvs. større oplag af ammoniak, eller at der på siden eller i nærheden af siden tilføres nye kemikalier, der kan medføre en domino effekt og dermed øget risiko eller at funktionen af sikkerhedskomponenter ændres.

Modsat kan en større ændring også være reduceret kølekapacitet, dvs. anlægsreduktioner med mindre ammoniak. En til en udskiftninger betragtes ikke som væsentlige ændringer (den iboende risiko for en ny tank eller rør vil være uændret)

DCFAA anvender Good Engineering Practice (GEP), når der laves ændringer eller etableres nye anlæg. Det vil bl.a. sige, at der vil være løbende review i designprocessen, herunder også ift. sikkerhed iht. Maskin-, Trykdirektiverne samt test og inspektion før ibrugtagning af anlæg.

1.4.1 Sammenfatning af metoder til at risikovurdere ændringer på DCFAA's køleanlæg

- Enhver ændring på køleanlægget skal altid risikovurderes efter DS/ISO 12100 hvor alle Væsentlige Sundheds- og Sikkerhedsmæssige Krav er, som er omfattet af ændringen skal vurderes. Se S03.
- Enhver ændring skal yderligere overholde DS/EN 378-1 til -4.
- Hvis ændringen har betydning for risikobilledet udenfor matriklen, skal de kommunale risikomyndigheder underrettes før ændringen kan gennemføres. (Større ændringer af ammoniakmængde, tilføjelse eller sløjfning af eksisterende trykbeholdere, nedlæggelse eller tilføjelse af kølekompressor, ændringer på vandgardin samt hurtiglukkeventiler)
- Enhver ændring medfører sikkerhedsgennemgang efter arbejdstilsynets regler BEK 1109 når maskinen sættes i drift.
- Procedure for risikovurderinger findes i S03.

1.5 Håndtering af nødsituationer

Ved uheld på køleanlægget og dets komponenter såsom rør, ventiler, samlinger og lignende, afspærres det fejlbehæftede område øjeblikkeligt, og nødvendig reparation igangsættes. Lokal evakuering af arbejdsområde udføres om nødvendigt. Der forefindes plan for evakuering af hele virksomheden og en Beredskabsplan (se afsnit 5 og Appendiks F).

DCFAA har forpligtet sig til at afprøve beredskabet minimum en gang årligt. Beredskabsplanen evalueres og tilpasses om nødvendigt efterfølgende. I forbindelse med udslip fra ammoniakkøleanlægget foretages der (evt. i samarbejde med det lokale beredskab) en evaluering med henblik på optimering af procedurer i forbindelse med udslip. Ved ændringer af ammoniakkøleanlægget vil beredskabsplanen ligeledes blive tilpasset, hvis relevant.

1.6 Løbende overvågning

Ved unormal driftstilstand (f.eks. brand, røg, ammoniak detektion, trykfald etc.) udløses der alarm via virksomhedens registreringssystem CTS, denne alarm tilgår den DCFAAs vagthavende via SMS. Vagten skal tage aktion. I tilfælde af brand, røg eller ammoniak alarmeres Beredskabet via ABA (automatisk brandanlæg)/AGA (automatisk gasanlæg) central med et forvarsel ved mere end 300 ppm ammoniak og udrykningsvarsel på 900 ppm ammoniak. Herved kan der gribes ind i tide, så et eventuelt uheld ikke får lov til at udvikle sig. Virksomhedens alarmsystem (ABA/AGA) er sikret med en UPS (uninterrupted power supply), dvs. batteridrevet backup i tilfælde af strømsvigt. Forbindelsen til alarmcentralen er hårdt fortrådet og den er overvåget. En alarm vil opstå hvis forbindelsen brydes, eksempelvis ved overgravning af kabel.

I løbet af ugens normale arbejdsdage foretages der daglig rundering (visuel kontrol/tilsyn og lugt) af ammoniakkøleanlægget. I weekend og helligdage foretages rundering af vagtselskab, som kontakter vagthavende i tilfælde af driftsforstyrrelser. Her er der fokus på lugt, beholdere, inkl. tryk og temperatur på beholdere, vandgardin og pumper.

Der udføres ligeledes månedlige runderinger (visuel kontrol/tilsyn) på anlæggene. Her er der fokus på rør, isolering, flanger, ventilstationer samt tryk og temperaturindikatorer på resten af anlægget.

Lovpligtige brandinspektioner og årligt eftersyn af brandslukningsudstyr foretages af eksterne firmaer. Dette gælder ligeledes lovpligtige eftersyn på ammoniakkøleanlæg herunder sikkerhedsforanstaltninger og trykbeholdere.

Vidensdeling sker pt. fra Danish Crown i Randers på initiativ fra folk med erfaring med køleanlæg. Det går pt. gennem koncernhovedkontoret. Virksomheden er ved at få en procedure for forholdet gennem systemet. Der ses på fx Alert-skemaer

Hvis der konstateres fejl, mangler eller der er utilsigtede hændelser (uheld), iværksættes straks reparation eller udskiftninger. Hændelser registreres i PM5. Hændelserne inddeles i

- a) Uden sikkerhedsmæssig betydning
- b) Kunne have udviklet sig til sikkerhedsmæssig betydning

c) Af sikkerhedsmæssig betydning (specificeres om det er indendørs eller udendørs)

Klassificering af hændelser

I Tulips daglige drift bliver hændelser kategoriseret på baggrund af arbejdsmiljørisiko for fabrikkens medarbejdere og andre på matriklen og hændelser, der har betydning for mennesker og miljø uden for matriklen.

Hændelser klassificeres som

- a) Uden sikkerhedsmæssig betydning
- b) Kunne have udviklet sig til sikkerhedsmæssig betydning
- c) Af sikkerhedsmæssig betydning (specificeres om det er indendørs eller udendørs)

DEFINITION

Uden sikkerhedsmæssig betydning

Afgrænset lækage som nemt kan afspærres (0-300 ppm)

Kunne have udviklet sig

Lækage der ville berøre et større område hvis ikke der var taget action (>300 ppm udendørs, < 900 ppm indendørs).

Af sikkerhedsmæssig betydning

Lækage der vil berøre et større område hvor brug af værnemidler vil være nødvendig. (>900 ppm inde og ude). Se afsnit 4.1 for yderligere oplysninger

Hver 3. måned udfører Forsyningsmesteren og relevante medarbejdere en opfølgning på fejl/hændelser og evaluering af effektivitet af iværksatte handlinger og initierer om nødvendigt yderligere forebyggende/forbedrende tiltag, herunder også opdatering af sikkerhedsledelsessystemet. Resultatet af denne gennemgang er dokumenteret i PM5.

Der arbejdes på koncernniveau på etablering af en global procedure for udveksling af erfaringer vedr. fejl og hændelser på ammoniakanlæg mhp. at vidensdele om best practice, så egentlige uheld forebygges. Indtil da kontaktes koncernmiljø mindst en gang årligt for at opsamle evt. koncernefaringer. I februar 2021 er dette arbejde stadig i proces og vil blive udført.

Der har i perioden 2014-2019 været et antal lækager på anlægget, hvoraf 80% var mindre fejl, men hvor ca. 20% kunne have medført en sikkerhedsmæssig risiko. Der har ikke været store udslip, som har krævet det eksterne Beredskabs tilstedeværelse. Der er ikke en egentlig trend i udslip, der kunne have resulteret i sikkerhedsmæssig risiko. Men systemet virker. Dette illustreres ved et enkelt eksempel på en rundering, der afslørede en utæthed i en lukkeventil, som førte til, at alle ventiler blev efterspændt.

1.7 Gennemgang og vurdering

Ledelsen evaluerer hændelser, kompetencer, ressourcer og sikkerhedsledelsessystemet fortsatte egnethed en gang årligt (maj måned) iht. procedure for ledelsens evaluering af sikkerhedssystemet. Se procedure S05

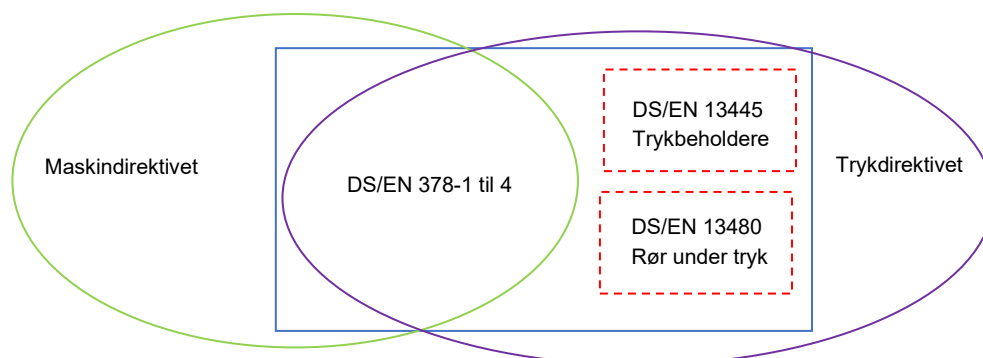
1.7.1 Forebyggende og forbedrende handlinger

I forbindelse med forrige sikkerhedsdokument 2014 blev det efterfølgende besluttet at opgradere DCFAA's køleanlæg efter den reviderede standard EN 378-1 til -4. Dette arbejde havde sigte på, at forbedre sikkerheden samt evt. at kunne reducere den maksimale konsekvensafstand samt 10^{-6} kurven, der fremgår af COWI's rapport "Konsekvensberegninger og ISO risikokurver" januar 2014.

Standarden EN 378 beskriver sikkerhedsmæssige krav til køleanlæg og kølekompressorer og er harmoniseret både under trykdirektivet 2014/68/EU samt maskindirektivet 2006/42/EU. Standarden refererer bl.a. til EN 13445 omkring indretning og krav til trykbeholdere samt EN 13480 der omhandler rør under tryk.

DS/EN 378-1,2,3,4 "Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav

- *Del 1: Grundlæggende krav, definitioner, klassifikation og udvælgelseskriterier*
- *Del 2: Udformning, konstruktion, prøvning, mærkning og dokumentation*
- *Del 3: Installationssted og personbeskyttelse*
- *Del 4: Drift, vedligeholdelse, reparation og genvinding (Tilbagetrukket)*



DS/EN 378 refererer til underlæggende standarder som køleanlægget er designet efter

Hverken EN 13445 eller EN 13480 samt Arbejdstilsynet BEK 100, der fastsætter regler for opstilling og inspektion af trykbeholdere er ændret signifikant. Yderligere har NIRAS rapporten fra 29. maj, ikke foreslået ændringer på de trykbeholdere eller rør, som er de dimensiongivende komponenter for de identificerede risiko scenarier se også kapitel 4. Netop de

udvendige rør og trykbeholdere indeholder store ammoniakmængder under tryk, og kan afgive deres indholdsmængder, såfremt der indtræffer rørbrud eller beholderbrud.

Disse hændelser er relativt sjældne, idet en trykbeholder har høj sikkerhed, såfremt den produceres, opstilles og vedligeholdes efter forskrifterne. Der er ingen forhold i EN 378-1:2016, som medfører at disse forhold skulle være ændret signifikant. En trykbeholder har en "medfødt" risiko som ikke kan fjernes uanset. Alternativet er at designe trykbeholdere, der ville være ubetalelige og det er ikke hvad der forstås ved begrebet ALARA.

Konkret udmønter handlingsplanen fra NIRAS i flg. Hovedpunkter mht. tilføjelser eller ændringer, ud over udskiftning af isolering, skilte, rustne ventiler og rør

Kompressorer opgradering iht DS/EN 378

1. Der monteres ekstra pressostater til beskyttelse mod højt tryk i kompressoren.
-Kompressorerne indgår ikke som dimensionsgivende i COWIs rapport
2. Der monteres sikkerhedsventiler på 2 olie kølere samt 3 kondensatorer.
-Se afsnit 3.2, kondensatorerne V.G.1 indgår ikke betydningsfuldt risikoscenarierne i COWIs rapport
3. Etablering af ekstra nødstop (AT bokse)
-Nødstopfunktioner indgår ikke direkte i beregningerne ud over at operatøren har mulighed for at standse anlægget. Nødstop kan ikke fjerne beholdernes iboende risiko
4. Opkant i maskinstue skal etableres
-Lokal betydning for operatøren, ikke for den overordnede risiko (Indvendig udslip)

Øvrigt anlæg opgradering iht DS/EN 378

5. Der monteres 3 omløbsventiler ved sektionerings ventiler pga. indesluttet væske ved nødstop
-Der er ikke regnet med indesluttet væsker, idet udslipstørrelserne vil være minimale. Ligeledes er nedetiden ved nødstop begrænset. Sektioneringventilerne er jo i forvejen lukket pga. af et scenarie.
6. Udskiftning af ca. 60 sikkerhedsventiler og enkelte afkastrør.
-I beregningen indgår at anlægget opfylder alle standarder og er vedligeholdt efter fabrikkantens anvisninger.

Som anført, er den kvantitative risikovurdering særdeles følsom overfor input data og analytikerens subjektive vurdering. En revurdering af risikokurveforløbet vil derfor kræve signifikante ændringer på anlægget for at have troværdig betydning, ud over den usikkerhed der i forvejen findes på placeringen af iso risikokurverne. Betydende forhold vil være opsætning af yderligere barrierer, sløjfning af trykbeholdere eller sektionering af anlægget hvor beholder-voluminer reduceres for at hævde et anderledes kurveforløb.

Da kendte data om anlægget på komponentniveau ikke er medtaget, vil det ikke være troværdigt at medtage og tillægge enkeltkomponenter større betydning, når data for øvrige komponenter ikke kendes på samme niveau eller indgår i vurderingen.

1. NIRAS ændringerne berører ikke de dimensionsgivende risikoscenarier direkte da placeringen af ændringerne ikke er udført på de dimensionsgivende beholdere.
2. At tillægge enkelt komponenter en detaljeret betydning, kræver at alle komponentdata (Pålidelighed, korrosion, vedligehold) med betydende indvirkning på risikoscenarierne kendes.
3. Der er i forvejen stor usikkerhed på placering af risikokurverne, derfor skal revisioner udføres med stor varsomhed.

4. På ældre eksisterende anlæg anvendes generiske data såfremt det er vedligeholdt efter fabrikantens anvisninger og generelle anbefalinger.

Det arbejde der blev udført i efteråret 2013 samt foråret 2014 var baseret på beskrivende vurderinger af anlæggets konstitution, også at anlægget var i overensstemmelse med alle daværende standarder. Derfor er der på nuværende grundlag, ikke evidens for at kunne ændre risikokurverne troværdigt, idet det arbejde med at overholde EN 378 har medført at ISO kurvenes placering er mere i overensstemmelse med anlæggets risikoforhold. Se også kapitel 4.

2. Redegørelse for virksomhedens omgivelser

2.1 Beliggenhed

Virksomheden er beliggende på matrikel nr. 5.: 5vx, Østerbro 40, 9000 Aalborg. Placeringen fremgår af Figur 4.



Figur 4: Placering af DCFAA A/S og dens umiddelbare omgivelser

Ifølge lokalplan nr. 10-040 er området udlagt til erhvervsformål. Lokalplanen har linket <http://www.aalborgkommune.dk/images/teknisk/PLANBYG/LOKPLAN/01/10-040.pdf>

De tilgrænsende områder er:

- Øst for virksomheden er der boligbebyggelse med etageejendomme og rekreativt område (Østre Anlæg) inden for en afstand af 100 m
- Syd for virksomheden er der pleje og ældreboliger umiddelbart op ad skel og en tankstation tæt på.
- Vest for virksomheden, på den anden side af Karolinelundsvej, er der en børnehave i et rekreativt område.
- Nord for virksomheden er der blandet erhverv og etageejendomme med bolig

2.2 Anlæg og aktiviteter

I forhold til Risikobekendtgørelsen er det virksomhedens ammoniakkøleanlæg, der har betydning. Aktiviteterne omkring ammoniakkøleanlægget er hovedsagelig drift, service og

vedligehold. Al service og vedligehold på anlægget udføres af godkendt ekstern serviceleverandør.

Ammoniakkøleanlægget, inkl. rørsystem, er konstruktionsgodkendt af autoriseret kølefirma efter reglerne i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 99 af 31. januar 2007 om indretning, ombygning og reparation af trykbærende udstyr.

Køleventilerne er placeret så servicevenligt som muligt. Sikkerhedsventilerne er indrettet som dobbelt-skifteventiler, så de kan skiftes sikkerhedsmæssigt forsvarligt under drift. Dermed kan den ene lukkes ved udskiftning, mens den anden ventil er aktiv.

Virksomheden har nedkølede produktionslokaler samt køle- og frostrum. Der er installeret 11 produktionsfrysere, 5 kogeskabe med køleflader, 3 pladefrysere og et isvandsanlæg. I praksis betyder det, at ammoniak er ført frem i alle områder i diverse bygninger (Appendiks E).

Kølesystemet består af to -10 °C beholdere (mellemkølere), to -40 °C beholdere (pumpebeholdere -40) og en receiver.

	Ammoniakkølesystemet	Fyldning pr Januar 2019 Kg
A (1)	Pumpebeholder, -40 °C	4.425
B (2)	Mellemkøler 1	3.016
C (6)	Pumpebeholder, -40 °C	2.666
D (3)	Receiver	1.422
E (4)	Mellemkøler 2 (på tag)	2.357

Der er vist skønnede driftsfyldninger.

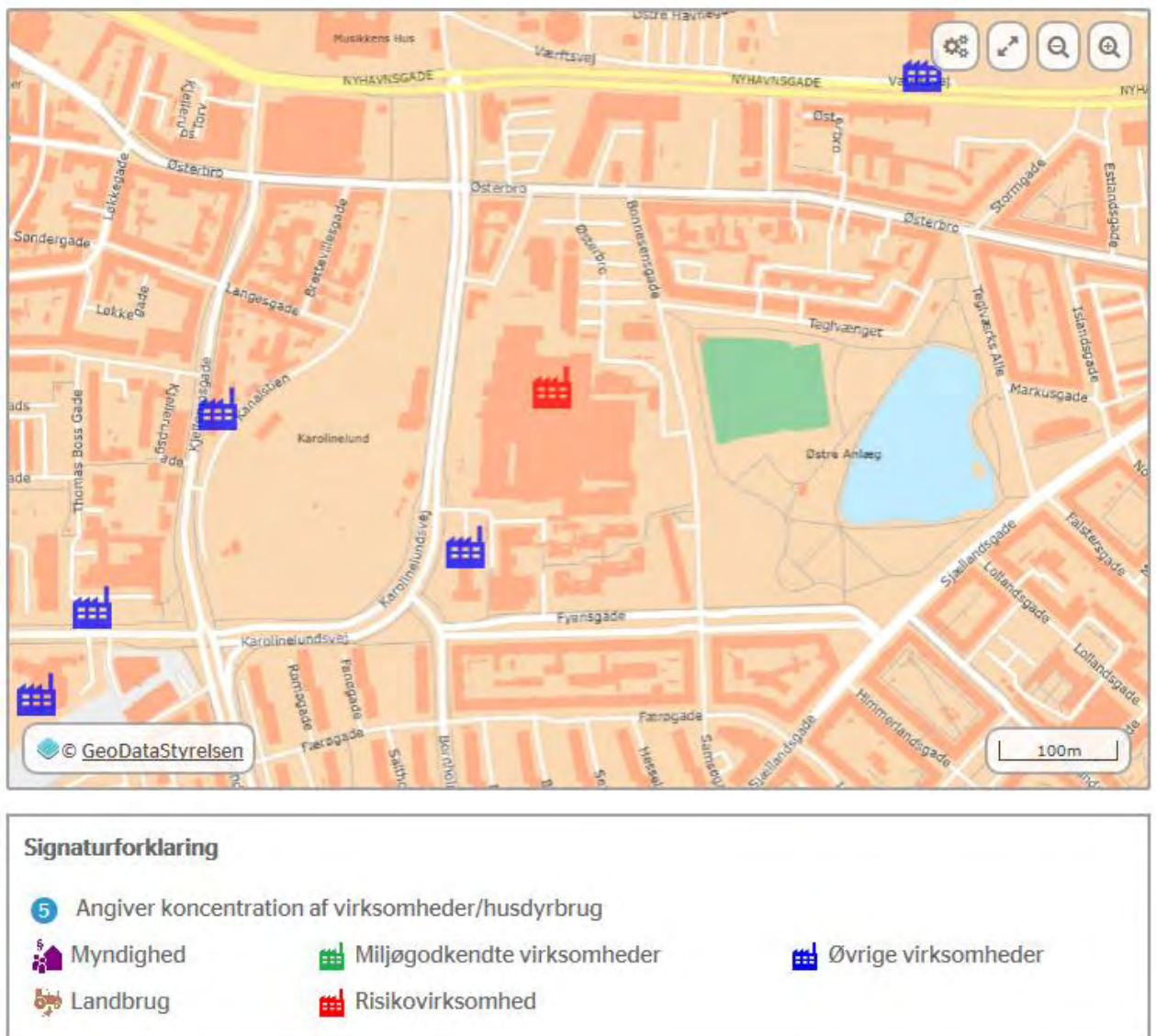
Ca. 20% af den samlede ammoniak mængde forefindes i rørstrækninger over hele virksomheden. Det er et sammenhængende system, men der er mulighed for manuelle afspærringer, og ammoniakken kan suges tilbage til beholdere, hvis der er brug for dette.

Der påfyldes mellem 0 og op til ca. 2.000 kg ammoniak på anlægget pr år afhængigt af, hvilket arbejde, der er gennemført på anlægget, svarende til ca. 9% af den samlede fyldning i gennemsnit.

Maskinstue 2 og maskinrummet ligger indesluttet af produktionsenheder. De 2 beholdere A og B samt receiveren (D) er placeret umiddelbart uden for maskinrummet i en "blind gyde". Beholder E er placeret på taget. Sidste beholder (C) er placeret indendørs i maskinstue 2. Beholderne er tegnet ind på tagplanstegningen i beredskabsplanen i Appendiks F.

2.3 Nabovirksomheder/-anlæg, områder, projekter der kan udgøre en risiko

Som det ses af nedenstående kort fra Digital Miljø Administration (DMA) er der ingen naborisiko-virksomheder (Figur 5). De to nærmeste virksomheder er en tankstation og et autoværksted. Det vurderes dog, at de stoffer, der forefindes på disse virksomheder ikke forværrer et evt. ammoniakuheld – både ud fra mængder, afstand til DCFAAs køleanlæg og stoffernes manglende evne til at gå i forbindelse med ammoniak. Det vurderes derfor ikke, at anlæg, områder eller projekter uden for DCFAA kan være årsag til eller øge risikoen for eller følgerne af et større uheld eller give en dominoeffekt.



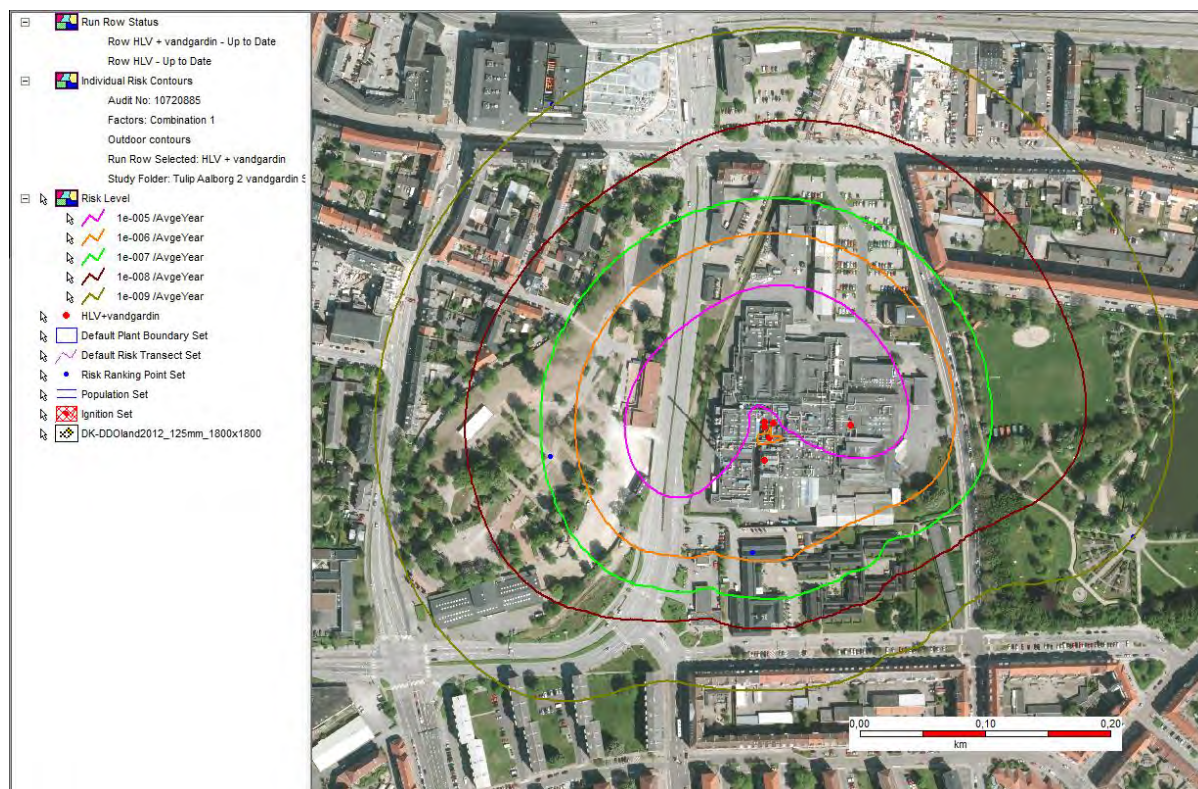
Figur 5: Nabovirksomheder mm fra DMA

2.4 Områder som vil kunne blive berørt af større uheld

Ud fra konsekvensberegninger er der genereret isorisikokurver, som illustrerer den stedbundne risiko indtegnet på kort (isorisikokort). Disse angiver den fysiske udstrækning af udvalgte sandsynlighedsniveauer for forekomst af kritiske uheld (dødsfaldsrisiko). Der er indregnet worst case scenarier kombineret med en dækkende række af mindre uheld. Beregningerne er "bar mark" beregninger, og der tages ikke hensyn til bygninger og andre hindringer, som kan give anledning til væsentlige variationer (inkl. risikoreduktion) i den stedbundne risiko. Det er i beregningerne forudsat, at anlæggene er godkendte og vedligeholdt efter gældende regler. Data for vejr og vind er lagt ind i programmet.

Kurverne er uændrede ift. sikkerhedsdokumentet fra 2014 (Figur 6).

I isorisikokurver ved indbygning af vandgardin (40%) og HLV (6 BP), beholder 5 udgår. Der er udført en beregning, hvor der er indført både vandgardin mod syd, sydøst og sydvest og hurtiglukkeventiler. Hurtiglukkeventilerne er mere effektive end beskrevet tidligere og har svigt-sandsynlighed på 1 ud af 1000 (svarende til 6 barrierepoint). Vandgardinet er indregnet med en effekt på 40%. Beholder 5 fjernes fra anlægget.



Det ses at kurven for 10^{-4} per år udgår helt. Kurven for 10^{-5} per år rækker stadig ind over Karolinelunden, men berører ikke ældreboligerne mod syd. De fleste af ældreboligerne ligger uden for kurven for 10^{-6} per år.

Figur 6: Isorisikokurver, udarbejdet af COWI, 2014.

Risikoberegning viser, at risikoen ligger over acceptkriteriet på 10^{-6} uden for hegnet ved Karolinelund som beskrevet i afsnit 1.2, når der tages højde for de barrierer (sikkerhedsforanstaltninger), der findes for køleanlægget på DCFAA. Dog er det tydeligt at det er en relativ

mindre del af Karolinelund, som er omfattet, samt en enkelt bygning ved plejehjemmet, der ligeledes også er berørt af 10^{-6} kurven, og følgelig derfor ligger udenfor acceptkriteriet.

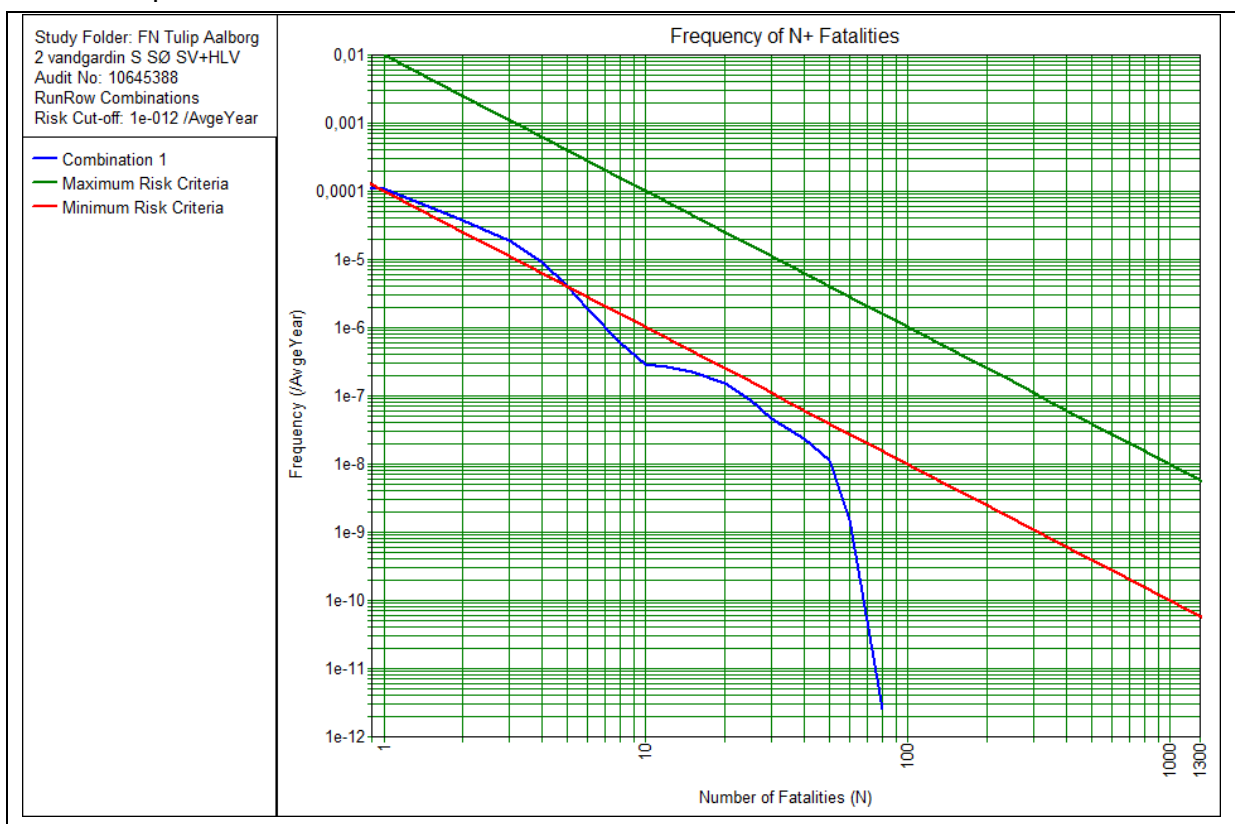
COWI har også udarbejdet F-N kurver til beskrivelse af den samfundsmæssige risiko for ammoniakkeanlægget på DCFAA. Der benyttes de samme konsekvensberegninger som ovenfor i isorisikokurverne.

Aalborg kommune har givet oplysninger om befolkning, virksomheder, institutioner og større begivenheder omkring DCFAAs anlæg. I alt er der registreret 1122 virksomheder eller institutioner med CVR nummer i området omkring anlægget og det er oplyst at omkring 21000 personer har adresse indenfor 1200 m fra anlægget.

Det er ikke muligt at lave en eksakt beskrivelse af færdselsmønstre og eksponering af ammoniak for personer og virksomheder omkring anlægget. Risikobilledet er derfor vurderet ud fra fem generelle situationer for befolkningens færdsel omkring anlægget (hverdag/dag; hverdag/nat; weekend/dag; weekend/ nat og større begivenheder Østreaanlæg-/Karolinelund). Det resulterende risikobillede bliver derved tilsvarende udetaljeret.

Kurven er uændret fra 2014 (Figur 7)

På nedenstående figur vises den samfundsmæssige risiko ved indførelse af hurtiglukkeventiler og vandgardin. F-N kurven ligger i underkanten af ALARP området for uheld med op til 4 dødsfald. Ved uheld med mere end 4 dødsfald ligger F-N kurven i området for umiddelbar risikoaccept.



Figur 7: Samfundsberegninger risikoreducerende tiltag – hurtiglukkeventiler og vandgardin, udarbejdet af COWI, 2014.

For den maksimale konsekvensafstand på 380 m henvises til afsnit 4.2.3

Opdatering af FN-kurver er overgået til Aalborg Kommune, som foretager genberegninger af samfundsrisiko og testberegninger af samfundsrisiko inden evt. ændringer af lokalplaner og byggeprojekter. Det sikres, at samfundsrisikoen ikke øges.

3. Beskrivelse af virksomheden

3.1 Produktioner og aktiviteter

3.1.1 Driftsfyldning

Mængden af ammoniak i kølesystemet for DCFAA er opgjort til 16,7 ton. Denne mængde er driftsfyldningen, dvs. den mængde, der i praksis skal være på anlægget, for at systemet kan fungere.

Efterfyldning af ammoniakkæleanlægget foretages af uddannet personale fra eksterne serviceleverandører, og sker med trykudledning via en tynd slange. En fyldning fra en 80 kg flaske (=57 kg ammoniak) tager ca. ½-1 time, og der er niveaumåling i alle 5 beholdere, hvilket gør det muligt for operatøren at overvåge væskestanden i beholderen under drift og efterfyldning af ammoniak og dermed også at undgå overfyldning. Ammoniak påfyldes pumpebeholder.

3.1.2 Transport af ammoniak på anlægget

Ammoniak leveres i godkendte trykflasker/trykbeholdere – sjældne gange kommer ammoniakken i tankbil. Der har ikke været en tankbillevering i perioden 2014 til 2019. Fra Karoline-lundsvej kører leverandøren, som er underlagt reglerne i ADR-konventionen, ad asfalteret vej på virksomhedens område. Adgangsvejen bruges desuden til afhentning af affald og levering af andre forsyningsmaterialer/hjælpestoffer til produktionen. Ved indkørslen til virksomheden er der ureguleret udkørsel. Der er intern transport af trykflaskerne op ad blindgyden, hvor ammoniakbeholderne er placeret (se kort i Appendiks A). Flaskerne transporteres på europaller med truck. Transport af gasflaskerne sker iht. bekendtgørelse og vejledning for håndtering af gasflasker og truck, dvs. at flaskerne er fastgjort, og at føreren har truckcertifikat.

Der er ingen anden trafik i gyden, og beholderen indendørs er placeret i maskinstue 2, som er afgrænset med murstensvægge fra produktionslokaler og færdsel. Der er dermed ingen ammoniakbeholdere placeret i færdselsområder, hvilket fjerner risikoen for påkørsel af beholdere med beholderkollaps til følge. Den overordnede rørføring med ammoniak er ført oven på bygningerne.

Der påfyldes en sjældengang fra tankbil, når f.eks. en anden virksomhed i Danish Crown gruppen nedlægger et anlæg eller helt ophører med produktion, således at ammoniakken bliver genbrugt i koncernen.

3.1.3 Påfyldning og aftapning

Ammoniakken påfyldes systemet gennem påfyldningsstudse i umiddelbar forbindelse med både -10 °C og -40 °C tankene, som er placeret i "blindgyden". Påfyldning foretages af ammoniakleverandørens eget uddannede personale. Anlægget påfyldes årligt ca. 1,5 ton (2013-2019 gennemsnit) ammoniak for at kompensere for et tilsvarende tab til omgivelserne svarende til ca. 9%. Forbruget af ammoniak afhænger meget af, hvor mange reparationer/ændringer, der laves på anlægget. Ved større reparationer/hovedreparationer vil anlæg-

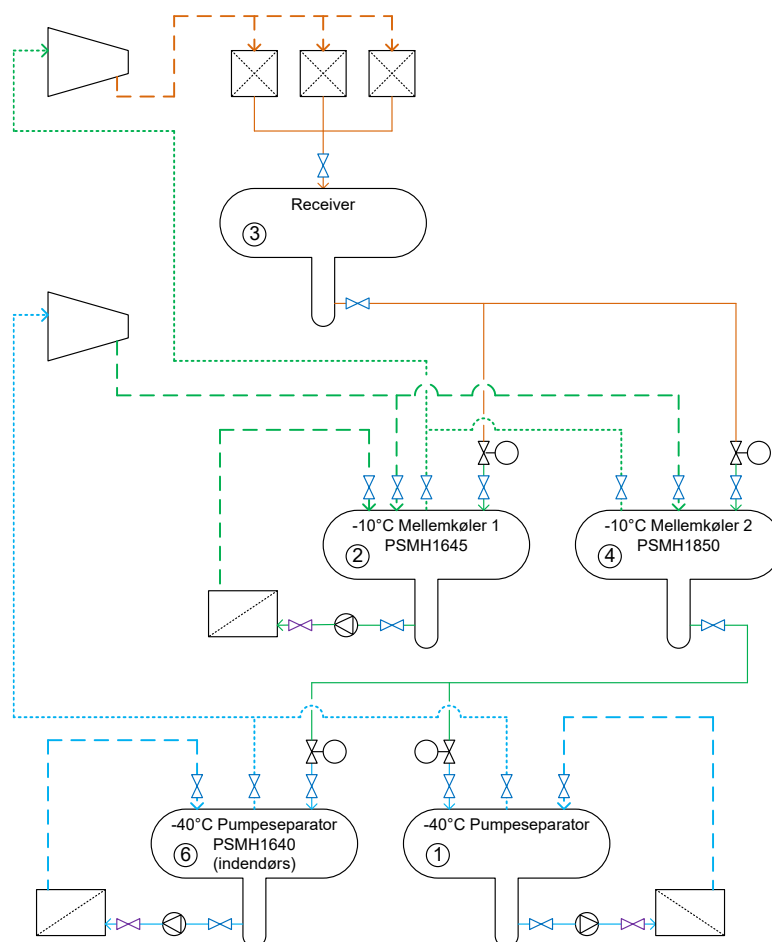
get blive tømt. Ved mindre reparationer eller mindre læk vil tabet af gas blive begrænset ved brug af sektionsafspærringsventiler og andre ventiler, men der vil være et tab, da ammoniak er på gasform i rør. Der påfyldes typisk ammoniak mellem 0 til 2 gange om året. Yderligere foretages olieaftapning og påfyldning på kompressorerne efter særlig procedure.

3.1.4 Andre kemiske stoffer

Der forefindes mindre oplag af andre kemiske stoffer som f.eks. natriumhypochlorit og syre til rengøring. Rengøringsmidlerne opbevares i aflåste rum. Ligeledes findes der i mindre omfang trykflasker med svejsegas (transportable svejseanlæg), som opbevares i tre satellit værksteder i produktionen. Tre oliestege linjer er udstyret med følgende brandslukningsanlæg (total): 3x 6 kg Ansul pulver. Der forefindes en stationær dieseltank til vandgardin pumperne (godkendt af myndighederne). Det vurderes, at de stoffer, der forefindes på virksomheden ikke vil forværre et evt. ammoniakuheld – både ud fra de små mængder, stoffernes placering i forhold til ammoniak på virksomheden og stoffernes manglende evne til at gå i forbindelse med ammoniak. Derfor indgår disse stoffer ikke i risikovurderingen.

3.2 Processer

DCFAAs ammoniakkøleanlæg er skematisk skitseret i Figur 8. Detaljer for DCFAAs anlæg er dokumenteret på rør og instrumentdiagrammer (P&I diagrammer) og ISO metriske tegninger, som forefindes på virksomheden. Disse ajourføres ved ændringer af autoriseret kølemontør og opdateres. Forsyningsmesteren påser at dette foretages.










Figur 8: Skematisk fremstilling af DCFAAs ammoniak-køleanlæg i forenklet udgave ud fra P&I diagrammer. For beholderstørrelse se tabel 4.1.7

Farvekoderne på de forskellige rørstrengte angiver:

- Væske rør omkring kondensatorerne
- - - Gas rør omkring kondensatorerne
- Væske rør på -10°C køletrinet
- - - Gas rør på -10°C køletrinet mod kompressorer
- - - Gas rør på -10°C køletrinet retur fra fordampere
- Væske rør på -40°C køletrinet
- - - Gas rør på -40°C køletrinet mod kompressorer
- - - Gas rør på -40°C køletrinet retur fra fordampere

Følgende symboler er anvendt på princip skitsen:

-  Symbol for en samling af kompressorer
-  Symbol for en kondensator
-  Symbol for en samling af fordampere
-  Symbol for et trykreduktionsventilarrangement
-  Symbol for en pumpe
-  Symbol for en flowrestriktion
-  Symbol for en hurtiglukkerventil

Køleprocessen er generelt beskrevet nedenfor. Der er ikke gennemført væsentlige ændringer på ammoniakøleanlægget siden 2014.

Kompressor

Det er kompressoren, der opretholder det lave tryk i fordamperen, ved at suge kølemiddelgassen bort fra fordamperen, i den takt det fordamper. Det fordampertryk, som kompressoren opretholder, bestemmer fordampningstemperaturen. I kompressoren komprimeres kølemiddelgassen fra fordampertrykket op til kondenseringstrykket.

Kondensator

Her kondenseres den komprimerede kølemiddelgas under varmeafgivelse til omgivelserne. Det er kondensatorens ydelse, der bestemmer kondenseringstrykket, og dermed kondenseringstemperaturen.

Receiver

I receiveren opsamles den kondenserede kølemiddelvæske. Receiveren virker som kølemiddel bufferbeholder i køleanlægget.

Fordamper

I fordamperen fordampes kølemidlet under varmeoptagelse fra det omgivende medie.

Rørsystemer

Rørsystemerne er vist i bilag J. På Danish Crown består rørsystemet af ca. 2000 m præisolerede ammoniakførende stålrør som hovedsagligt er traceret på taget af produktionsbygninger. På rørene anbringes eksempelvis hånd- og autolukventiler samt den lovpligtige opmærkning.

3.2.1 Driftsbetingelser

Det er en forudsætning for driften at ammoniak køleanlægget, at sikkerhedsledelsessystemets procedurer overholdes og at udstyrsleverandørens anvisninger for drift overholdes, som det fremgår af brugsanvisningerne for anlæg og komponenter. F.eks. procedure for inspektion, olieaftapning samt udskiftning af ventiler, Dette kan forevises på virksomheden. Desuden at resultater af inspektioner, hændelser og øvrige registreringer bruges aktivt til at forebygge og forbedre sikkerheden, som blandt andet beskrevet i afsnit 1.3. Vedligeholdelse/udskiftning af sikkerheds ventiler/pressostater udføres derfor kun af certificeret personale Ammoniak køleanlægget er i automatisk drift, hvor styringen varetages af virksomhedens CTS system. Kuldekald / afrimning af produktionsfrysere sker ved tilvalg på enhedens betjeningspanel. Herved igangsættes funktion, der er for valgt i fast program. Dette er eneste direkte betjeningsmulighed for ansatte.

Ændring af setpunkt / øvrige driftsparametre, udføres kun af forsyningsmester og dennes medhjælpere, der alle er uddannet til at arbejde på køleanlægget.

Der er ikke adgang for uvedkommende personale i maskinstuerne.

Der forefindes et vandgardin, HLV samt ammoniakdetektorer som afbøder effekten af et ammoniakudslip. Funktionen er beskrevet i afsnit 5.

Virksomhedens alarmsystem (ABA/AGA) er sikret med en UPS (uninterrupted power supply), dvs. batteridrevet backup i tilfælde af strømsvigt. Forbindelsen til alarmcentralen er hårdt fortrådet og den er overvåget, alarm vil opstå hvis forbindelsen brydes, eksempelvis ved overgravning af kabel.

3.3 Farlige stoffer

Det vurderes, at det eneste farlige stof, der findes i betydelige mængder hos DCFAA er ammoniak. Mængden er opgjort til 16,7 ton fordelt i hele anlægget. Oplysninger om ammoniaks egenskaber findes i leverandørbrugsanvisning og arbejdspladsbrugsanvisning (Appendiks B) samt i Beredskabsstyrelsens indsatskort for ammoniakuheld i (Appendiks C). I det følgende gives en kort opsummering af ammoniaks væsentligste egenskaber (i et sikkerhedsmæssigt perspektiv).

Ammoniak gas er lettere end luft og kan gøres flydende under tryk. Ved frigivelse fra oplag under tryk vil ammoniakken nedkøles kraftigt, pga. fordampningsvarmen, og kan derfor give anledning til kulde-forbrændinger.

Vandfri ammoniak er giftigt, og ophold i koncentrerede dampe kan være dødelig. Ren ammoniak (på gasform) er normalt ikke brændbar i koncentrationer i atmosfærisk luft under 15 % (vol.), mens der ved koncentrationer mellem 15 % og 28 % (vol.) er risiko for brand eller eksplosion ved antændelse af gassen. Er gassen kontamineret, med f.eks. smøreolie fra et kompressorsystem, kan brand- og eksplosionsgrænsen sænkes betydeligt, ved forsøg helt ned til 8 % (vol.). Ammoniak har en antændelsestemperatur på 651 °C. Ved brand vil der dannes meget giftige nitrøse gasser.

I det fri er ammoniak på gasform (kogepunkt -33°C).

Ammoniak væske vil gå på gasform hvis der er tilstrækkelig med energi til rådighed, men hvis der ikke er tilstrækkelig energi forbliver ammoniak på væskeform i det fri.

Den hygiejniske grænseværdi er 20 ppm.

Ved 26 ppm. må man arbejde i området i 6 timer i løbet af 8 timer.

Ved 39 ppm. må man arbejde i området i 4 timer i løbet af 8 timer.

Ved 40 ppm må man arbejde i området i maksimalt et kvarter i løbet af 8 timer.

Ammoniak kan normalt lugtes i selv små koncentrationer fra 5 ppm.

Se også afsnit 1.2.12 for uddybende oplysninger for koncentrationer for dødelighed.

Ammoniak er i koncentreret form, dvs. over 10% blandinger akut toksisk (H400) og kronisk toksisk (H411) for vandlevende organismer. Det er vurderet, at der ved worst-case udslip af ammoniak til kloak under hhv. tør dag/regnvandsdag, ikke vil være nogen effekt på mikroorganismer på renseanlæg, men der kan være forbigående øget udledning af kvælstof fra Aalborg Renseanlæg Vest og Kloaksystemet

På baggrund af ovenstående har risikomyndighederne haft dialog med Kloak A/S, Aalborg Kommunes spildevandsteam (myndighed for direkte udledning til Limfjorden) samt SVANA (Statens Vand- og Naturforvaltning), som er tilsynsmyndighed på udledning til Limfjorden. Hovedkonklusionen af drøftelserne er, at DCFAAsom udgangspunkt ikke skal afspærre kloakker ved et evt. uheld eller etablere yderligere foranstaltninger til opsamling/udledning af ammoniakholdigt vand.

4. Identifikation og analyse af uheldsrisici og forebyggelsesforanstaltninger.

4.1 Mulige Scenarier for større uheld

4.1.1 Baggrundsmæssige risikoforhold for DCFAA's køleanlæg 2010 til 2019

Som anført i afsnit 1 har der været udført både kvalitative og kvantitative risikovurderinger på DCFAA's køleanlæg. I det arbejde der er udført, er det lykkedes at nedbringe den maksimale konsekvensafstand fra ca. 690 m til 380 m. Denne reduktion skyldes hovedsagligt de signifikante ændringer som blev tilføjet i 2014. Her kan nævnes tilføjelse af vandgardin samt indførsel af hurtiglukke ventiler, som sektionerer anlægget i tilfælde af udslip samt nedlæggelse af beholder 5. I nuværende form stikker kurven for den stedbundne risikokurve på 10^{-6} , dog ud over DCFAA matrikel og når ind over Karolinelund og andre steder omkring virksomheden. Det kan siges direkte, risikokurverne har stor betydning for den kommunale byplanlægning og derfor har riskokurvernes kontur en samfundsmæssig betydning.

I dette tilfælde har flg. forhold haft betydning som mitigerende effekter.

- Indførsel af NH₃ detektorer og hurtiglukke ventiler som sektionerer anlægget august 2014
- Indførsel vandgardin mod syd – august 2015

Som anført, er der nedlagt en beholder i 2014 (beholder 5) og mængden af ammoniak er faldet med ca. 9 tons over årene. Dette har ligeledes ikke betydning for de dimensionerende uheld, idet trykbeholderstørrelserne er uændret.

Efter 2014 har man på baggrund af miljøstyrelsens anbefalinger omkring køleanlæg, skelnet til maskin- og trykdirektivs standarden DS/EN 378-1, der blev implementeret i 2016, hvor en opfyldelse af denne standard, ville kunne reducere risikokurvernes kontur yderligere. Derfor blev der i 2018 udført en GAB analyse v/NIRAS hvor DCFAA's køleanlæg blev gennemgået (Se afsnit 1) og bilag G. Denne GAB analyse har medført at DCFAA har igangsat en EN-378 handlingsplan frem til 2026.

Særligt vedr. fyldningsgrad af anlægget. Det er sikkert at ammoniakmængden er faldet gennem årene. Overordnet set har den nøjagtige fyldningsmængde ikke direkte betydning for risikoscenarierne idet det er beholderstørrelserne, som er dimensionsgivende. Yderligere er der ingen verifikation af hvor meget ammoniak der kan være i en bestemt beholder, på et bestemt tidspunkt. Det afhænger helt af driftssituationen. Om fyldningen er 16,7 tons eller 16,2 tons tillægges derfor ikke større direkte betydning.

Det væsentligste dokumenter i perioden er

Forfatter	Datering	Bemærkninger	Stedbunden risiko	Maksimal konsekvens afstand
Rambøll Ammoniak Anlæg – Risiko Beregninger	25. august 2010 og revideret 30. juni 2011	10 ⁻⁶ kurve ud over Karolinelund og boligområder mod syd Ca. 270m	Ja – Isokurver og sandsynligheder for hændelser	693m – AEGL-3
DNV Vurdering af sikkerhedsdokument foranledet af Aalborg kommune	25. august 2011	Sikkerhedsdokument fundet i orden med en del bemærkninger		
Rambøll Ammoniak Anlæg, vurdering af risikoreduktion ved sektionering	31. maj 2011	Oplæg til COWI rapport	Ja	
Rambøll Fremsendte oplysninger vedr. mængder og rørlængder	2011	Danish Crown fremsendte oplysninger 12. maj 2020		
COWI Konsekvensberegninger og Isorisikokurver for Tulip Aalborg	23. september 2013	10 ⁻⁶ kurve ud over Karolinelund og boligområder mod syd Ca. 100m	Ja – Isokurver	
COWI FN kurver for Tulip Aalborg	23. september 2013	Samfundsrisiko	Ja – Isokurver	620m
COWI Konsekvensberegninger og Isorisikokurver for Tulip Aalborg <u>APP. D</u>	09. januar 2014	Opdatering af kurver med hurtig lukkeventiler. 10 ⁻⁶ kurve udbredelse reduceres ved plejehjem pga. vandgardin	Ja-Isokurver opdateret til sikkerhedsrapport	620m* – AEGL3 Oplyses i sikkerhedsdokumentet fra 2014Uændret
Rambøll Ammoniak Anlæg – Risiko Beregninger <u>APP. L</u>	5. februar 2014	Barrierediagram-Bowtie. Dokument tilrettet af NNE 1. februar 2019,	N/A	N/A
COWI Maksimale konsekvensafstande for Tulip, Aalborg <u>APP. M</u>	7. april 2014	Værste scenarie er brud på V.L.1. Brud ved bregning uden pøldannelse. Udslip 15 s	Ja-Isokurver opdateret til sikkerhedsrapport	380m* – AEGL3 Oplyses i sikkerhedsdokumentet fra 2014Uændret
COWI Reduktion af ammoniakudslip- Projektforudsætninger og ydelser ved etablering af vandgardin” <u>APP. K</u>	27. marts 2015	Teknisk beskrivelse af vandgardin, pumpehus og Geopal detektor system	Nej	Nej
Rambøll Assistance til Arealplanlægning Karolinelund (Aalborg Kommune)	10. april 2015	Henvisninger til COWI rapport samt tillæg til sikkerhedsgodkendelse for Tulip 2014.		380m* – AEGL3 Oplyses i sikkerhedsdokumentet fra 2014
NIRAS EN378 gennemgang og handlingsplan Opdatering af sikkerhedsdokumentation jf. punkt S25 – krav fra Aalborg Kommune <u>APP. G</u>	29. maj 2018	GAB analyse Køleanlægget skal gennemgås, GAB analyse af en uvildig ekspert set i forhold til anlæggets mangler overfor DS/EN 378. Rapport indsendes til de kommunale myndigheder, hvorved denne vil forholde sig til de konkrete fundne divergenser (punchliste) overfor standarden samt en plan for afhjælpning af specifikke punches.	Hvis køleanlægget bringes i overensstemmelse med DS/EN 378-1,2,3,4 kan det understøtte og bergrunde det risikoscenarie der opstillet.	Medført svar fra kommunen. Pkt. S25 Krav Opdater risikokurver med maksimal konsekvensafstand når punkterne i proriteret rækkefølge er opdateret. 2 år 3 år 7 år

<p>DNV Vurdering af sikkerhedsdokument, Tulip Food Company Aalborg, vedr. effekt af implementering af EN 378 på ekstern risiko</p> <p><u>APP. Q</u></p>	17. februar 2020	På opfordring af Aalborg kommune gennemgås sikkerhedsdokument version 3 for 3 parts vurderinger af konklusionen på implementering af ny kølenorm EN 378	Nej – ingen ændringer dog synes data på fejl i den optimske ende, men er korrekte	Nej ændres ikke
<p>Allborg Kommune</p> <p>Anmodning om udtalelse af DNV's vurdering af sikkerhedsdokument for Østerbro 40, 9000 Aalborg</p> <p><u>APP. Q</u></p>	20. marts 2020	<p>Aalborg kommune beder DCFAA om en udtalelse baseret på AaK's sammenfatning af DNV's konklusioner</p> <p><u>Konklusion.</u> DNV GL mener at risikobilledet som vist i Figur 6 af Sikkerhedsdokument, version 3, er repræsentativt for de nuværende forhold på TFC, under forudsætning, at de anvendte fejlratere er rimelig korrekte.</p> <p><u>DNV mener yderligere</u> Det konstateres at TFC ikke opfylder alle krav til sikkerhedsledelse til punkt og prikke.</p> <p>DCFAA bliver bedt om at forholde sig til flere punkter fra DNV's notat. Dette udføres i maj 2020.</p>	Uændret	Uændret
<p>DCFAA Sikkerhedsdokument Danish Crown Foods Aalborg”</p> <p><u>APP. Q</u></p>	16. april 2020	DCFAA svarer på anmodningen fra Aalborg kommune vedr. konklusionerne fra DNV's rapport	Særligt sikkerhedsledelsessystemet bliver der forkuseret på i besvarelsen	Uændret
<p>DCFAA Opgørelse over rørængder på DCFAA fra Rambøll</p>	13. maj 2020	Opgørelse over rørængder accepteres af Aalborg Kommune		Uændret
<p>Aalborg Kommune</p> <p>”Svar på udtalelse til DNV-vurdering af sikkerhedsdokument, Østerbro 40, 9000 Aalborg”</p> <p><u>APP. Q</u></p>	22. juni 2020	Aalborg kommune svarer tilbage på DCFAA's svar fra 16. april 2020	Enighed om fejlratere dog skal det drøftes evt. Aktioner på sikkerhedsmødet d. 7. oktober 2020	Uændret
<p>DCFAA</p> <p>Kommentarer til DNV's vurdering af sikkerhedsledelsessystem på DCFAA”</p>	1. marts 2021	DCFAA svarer på et aktionspunkt fra sikkerhedsmødet 7. oktober 2020 omkring implemente-		Uændret

APP. Q		ring af sikkerhedsledelsessystemet		
--------	--	------------------------------------	--	--

Ovennævnte dokumenter fortæller om afklaring af sikkerhedsforhold for ammoniak køleanlægget gennem 10 år. Grøn markering er de indtil videre gældende risikovurderingsrapporter.

Da der ikke har været større ændringer på ammoniakanlægget siden 2014, er iso risiko kurverne er derfor uændrede i forhold til 2014. I det følgende underbygges de eksisterende konklusioner.

4.1.2 Sandsynligheder og scenarier

Tilbage i 2010 udarbejdede Rambøll rapporten ”*Tulip Aalborg – Ammoniak Anlæg Risikoberegninger*”. Her står bla. at beregningerne foretages konservativt og der foretages beregninger på brud på væske- og gasførende rør og tanke, samt tankbrud på alle ikke vacuumtanke.

Der er foreslået eller set på 3 worstcase betragninger hvor et skorstenskollaps, brand samt flystyrt som mulige scenarier. Disse forskastes igen med gode begrundelser, dog har man fundet at et skorstenskollaps, der rammer 4 mellemkøler og ødelægger rørføringen til denne vil medføre et udslip på 4,7 tons. Konsekvensafstand 693 m

Der er 3 sæt input til isorisikokort, til belysning af den stedbundne eller den individuelle risiko:

1. Konsekvensberegninger
2. Uheldssandsynligheder
3. Vindsandsynligheder (Atmosfære typer)

Som sandsynligheder for udslip anvendes benchmark tal fra den svenske Rådningvirket under hensyn til rørenes og beholderens placering, DCFAA procedurer for kranarbejde samt tilkørsel omkring trykbeholderne samt de forskellige brudformer.

I 2011 revurderes ovenstående rapport ”*Tulip Aalborg - Ammoniak Anlæg – Vurdering af risikoreduktion ved sektionering*” med henblik på sektionering således hvert delanlæg maksimalt kan afgive 3 tons. Konklusionen er at en sådan sektionering, da den er omfattende herunder komponenter og rørsystemer, vil være beskeden og ikke står mål med investeringens størrelse. Ligeledes og at sektioneringen i givet fald vil have størst betydning omkring kondensatorerne.

Der blev pr. 11/06-2013 dannet en arbejdsgruppe, der havde til opgave at undersøge og vurdere risikoreducerende tiltag for daværende DCFAA.

Arbejdsgruppen bestod af repræsentanter fra Beredskabcenter Aalborg, Teknik – og Miljøforvaltningen Aalborg Kommune, Cowi A/S og DCFAA.

Nuværende antal og placering af hurtiglukkerventiler er resultatet af den process arbejdsgruppen var igennem.

I 2014 i forbindelse med udarbejdelsen af seneste sikkerhedsrapport blev nye risikokurver beregnet med grundlag i Rambølls to tidligere rapporter. Den udførende var nu COWI og i rapporterne COWI ”*Konsekvensberegninger og ISO risikokurver*” januar 2014

COWI ”*Maksimal Konsekvensafstande for Tulip, Aalborg*” april 2014 bliver worst case scenariet et brud på Receiver V.L.1 (Receiveren) og den maksimale konsekvensafstand bestem-

mes til 620 m. Ved en senere revision af denne beregning nedsættes den til 380 m. Dette skyldes at scenariet med Pøl dannelse fra V.L.1 er udeladt ud fra analytiske og faglige grunde.

Scenarierne er som uddgangspunkt brud på alle væske- og gasførende rør samt beholdere med tryk over atmosfæreniveau. Sandsynlighederne for brud anvendes benchmark tal fra Rambøll rapporter. Konsekvenserne baseres på COWI's fortolkning. Der er medregnet effekterne af hurtiglukkeventiler samt vandgardin.

Der er således ikke konkret taget stilling til hvad der forårsager brudene direkte, blot at det kan ske ud fra generelle betragtninger om den iboende risiko. Jo flere meter rør der findes jo større er sandsynligheden for et rørbrud.

Rambøll argumenterer i deres rapport fra 2010, at sandsynlighedsdata fra det svenske Rådningværket netop korrigeres for eksisterende forhold. Herunder at DCFAA har afspærret deres trykbeholdere mod påkørsel, samt at der kun kranes henover rør under de størst mulige hensyn. Disse data er grunlæggende som anført udgangspunktet for COWI rapporter.

Alligevel besluttes det i 2014 at få Rambøll til at udarbejde et barriere diagram på specifikke rørbrudsscenerier. Sandsynlighedsdata fra denne rapport, indgår dog ikke direkte i COWI's risikokurver og får ingen betydning for estimering af konsekvensafstande.

Sammenfattes ovenstående arbejder kan det siges at følgende betydningsfulde scenarier er vurderet. Se afsnit 4.1.7

Brud på alle udvendige placerede trykbeholdere (5 stk.) med tilhørende rørlængder. Mulige årsager, materialefejl, korrosion, mekaniske påvirkninger, spændingsbrud, nedfaldende genstande, svigt af overtryksventiler, vandgardin og hurtiglukkeventiler samt andre uventede forhold.

Indvendige brud samt kompressorlækager og påfyldning af ammoniak fra mindre trykflasker vurderes ikke at have betydning ud over DCFAA's matrikkel.

4.1.3 Nuværende stade for Risikoforhold - Gennemgang og COWI rapport fra 2014 og vurdering af alvor og omfang af udslip

Der er ikke foretaget væsentlige ændringer på ammoniakkeleanlægget med betydning for samfundssikkerheden siden 2014. Idet der skal gøres opmærksom på at opsætning af hurtiglukke ventiler, med tilhørende muligheder for sektionering samt vandgardin og fjernelse af beholder 5 allerede var medtaget i Cowis risikoberegning fra 2014. Det kan nævnes at den samlede Ammoniak mængde på sitet er reduceret til omkring 16,7 tons, hvilket vil konsolidere den gældende vurdering yderligere.

Aalborg kommune har bedt om en gennemgang af COWI rapporten fra 2014 i nærværende sikkerhedsrapport, såfremt den i 2019 tillægges betydning for risikoforholdene omkring Tulip. COWI rapporten medførte at der blev monteret hurtiglukke ventiler samt etableret et vandgardin mod syd.

- Hurtiglukke ventilerne medfører at anlægget sektioneres og virkningen indtræffer efter 15 s. Pålideligheden af ventilerne sættes til 99/100 men korrigeres senere til 999/1000 (højt)
- Vandgardinet fjerner 40 % af ammoniakken, hvilket svarer til at de beregnede hulstørrelser reduceres så kildestyrken reduceres med 40 % i COWI rapporten. De 40% stammer fra en general vurdering se bilag N. Teknologien er velkendt fra raffinaderier og derved dokumenteret effekt.

Der beregnes en basiskurve dvs. uden effekten af hurtiglukkeventiler samt vandgardin. Panelhus er også vurderet, men er ikke fundet ALARA – idet etableringsomkostningerne i forhold effekten ikke matcher.

4.1.4 vejrforhold

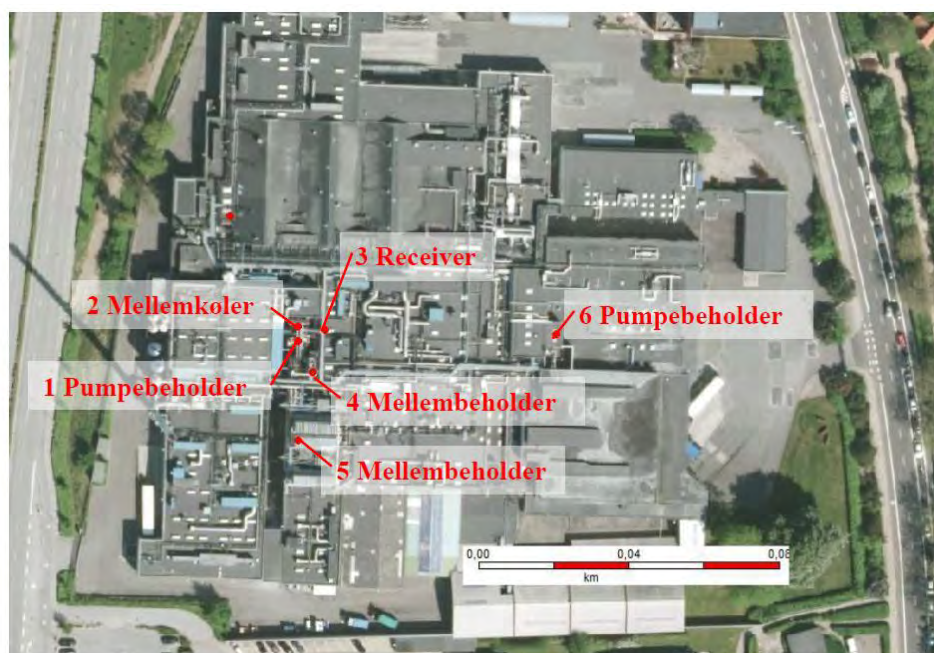
COWI Rapporten tager højde for vind- og vejrforhold efter statistisk materiale samt vejrtyper. Der regnes for vindhastighederne 2 m/s, 6m/s og 11m/s. Forekomst og fordeling af vejrtyper, hastigheder og vindretning medtages i beregningsmodellen. SAFETI vers. 6.7 (Phast Risk)

4.1.5 Sandsynlighedsfrekvenser

Oplysningerne stammer fra Rambølls tidligere rapport fra 2011 omkring sektionering, og indgår i COWI's notat fra 2014

4.1.6 Oversigt over anlæg

Se 3.2



Placering af beholdere – Beholder 5 findes ikke længere

4.1.7 Dispersionsberegninger

Der anvendes AEGL-3 koncentration for 30 min (1600PPM) som svarer til 0,1% dødsfaldsrate.

Som lækagescenerier anvendes 4 udslipsmuligheder.

- Lille læk (Læk 1), ø5 mm hul
- Mellem læk (Læk 2), ø25 mm hul
- Stort læk (Læk 3), ø50mm hul
- Fuldt rør- eller beholderbrud, ø(maksimal diameter)

Scenerierne er anvendt på 5 anlægsdele, hvor de store udslip har størst betydning for risikoscenerierne. Som udgangspunkt medfører et fuldt beholderbrud et langt større udslip end et lille læk, hvor sandsynligheden til gengæld for et lille læk er væsentligt større.

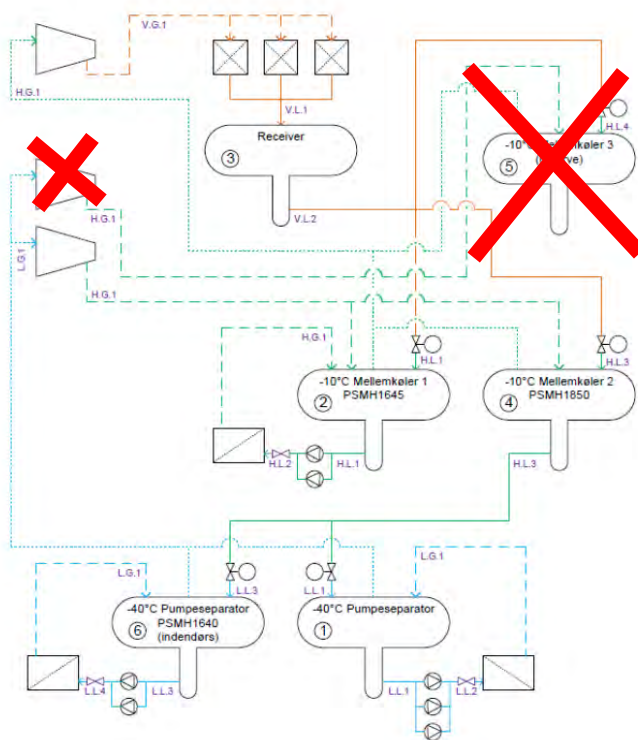
Tabel 4.1.7

Anlægsdel	Beholder nr	Ammoniadmængde [kg]	Tryk [Barg]	Fase	Scenarie	HLV
Receiver før	3	2.500	8,2	Væske	V.L.1	Ja
Receiver på	3	2.500	8,2	Væske	V.L.2	Ja
Receiver	3	20	8,2	Gas	V.G.1	Ja
Mellemkøler	2	1.900	1,6	Væske	H.L.1	Ja
Mellemkøler	2	1.900	2,4	Væske	H.L.2	Ja
Mellembeholder	4	2.800	1,6	Væske	H.L.3	Ja
Mellembeholder	4	230	1,6	Gas	H.G.1	Ja
Pumpebeholder	1	3.600	3,8	Væske	L.L.1	Ja
Pumpebeholder	1	3.600	2,4	Væske	L.L.2	Ja
Pumpebeholder	6	1.800	3,8	Væske	L.L.3	Nej
Pumpebeholder	6	1.800	2,4	Væske	L.L.4	Ja

Sammenhæng mellem udslipsscenerier og anlægsdele. Beholder 5 er udgået, hvilket er medtaget i COWI beregningen. Grøn markering viser hvor "værest tænkelige scenarie" er beregnet. Scenerierne er oprindeligt defineret i Rambølls rapport fra 2011 "vurdering af risikoreduktion ved sektionering" som er lagt til grund for COWIs rapport "Konsekvensberegninger og Isorisikokurver for Tulip, Ålborg" 2014 App. D. Bemærk at Pumpebeholder 6 er placeret indendørs, derfor tillægges LL3 og LL4 ikke større betydning for det store uheld med virkning udenfor matriklen. Det er aftalt, at de skal udtages af beregningerne ved førstkommande risikoberegning.

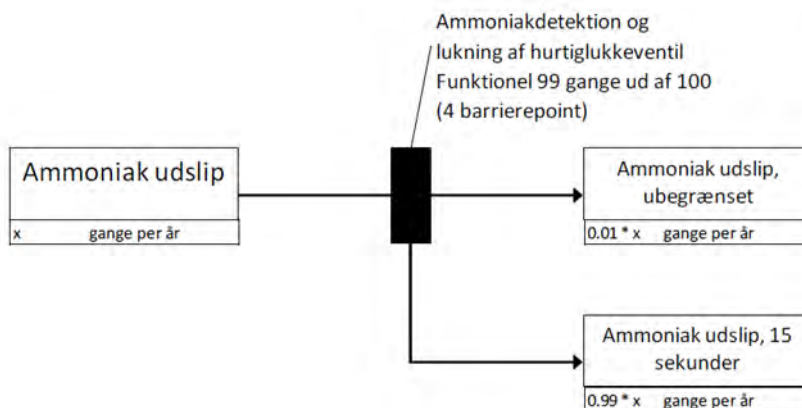
Yderligere er det senere fundet at beholdervolumen på beholder 1 og 6 er byttet rundt i COWI rapporten App. D. Dette vurderes til at have mindre betydning på risikokurverne ud fra flg. forhold.

- COWI har ikke medtaget i deres beregning, at beholder 6 er indendørs placeret hvilket vil nedsætte konsekvensen af et evt. udslip.
- Betydningen af L.L.1 til L.L.4 har ifølge COWI Rapport App. D tabel 8 - 11 ca. 19 % betydning samlet for den stedbundne risiko for ældrebølger syd for DCFAA og under 1 % samlet betydning for Karolinelund samt Østre anlæg, og en hel ubetydelig betydning nord for DCFAA. Den regningsmæssige ombytning har derfor mindre betydning for de overordnede Isokurve forløb og konklusioner, idet det samlede NH₃ aftryk vil nærligt være konstant. Her forstås det volumen der er "fjernet" fra den ene beholder er "tillagt" den anden beholder. Følgelig vil det derfor ikke ændre isorisikokurverne signifikant, såfremt det korrekte volumen var indregnet idet den samlede mængde NH₃ fra beholder 1 + 6 indgår i den eksisterende beregning.



Beholder 5 og en rørføring er nedlagt dette medfører at H.L.4 udgår

Ved beregning af effekter fra vandgardin reduceres udslipsmængden med 40%. Dette gøres i praksis ved at reducere hulstørrelsen så den passer til det reducerede udslip. Ved beregninger af effekter fra Hurtiglukkeventiler (HLV) reduceres udslipsmængderne og der tages højde for at HLV vil fejle 1 gang pr. 100. Derved ændrer frekvenserne for de forskellige udslip ligeledes. Ved momentane tank kollaps hvor hele beholderen tømmes indenfor få sekunder – har HLV ingen betydning.



Figur 9 Princip for funktion af hurtiglukkeventiler

Det fremgår ikke af figur, at der er COWI's rapport anvendes en pålidelighed på 999 ud af 1000. Appendiks D er kommenteret af DNV på opfordring af Aalborg Kommune i marts 2020. Der er udarbejdet et kort notat Appendiks Q som forholder sig til DNV's kommentarer vedr. frekvens og ISO kurver.

Scenario	Læk 1 (per år)	Læk 2 (per år)	Læk 3 (per år)	Brud (per år)
V.L.1 - 15 sekunder	$1,61 \times 10^{-2}$	$5,17 \times 10^{-4}$	$1,74 \times 10^{-4}$	$7,14 \times 10^{-8}$
V.L.1 - ube- grænset	$1,63 \times 10^{-4}$	$5,22 \times 10^{-6}$	$1,76 \times 10^{-6}$	$7,21 \times 10^{-10}$
V.L.2 - 15 sekunder	$2,84 \times 10^{-3}$	$2,15 \times 10^{-4}$	0	$7,80 \times 10^{-8}$
V.L.2 - ube- grænset	$2,87 \times 10^{-1}$	$2,17 \times 10^{-6}$	0	$7,88 \times 10^{-10}$
H.L.1 - 15 sekunder	$1,04 \times 10^{-2}$	$1,32 \times 10^{-4}$	$4,75 \times 10^{-7}$	$1,39 \times 10^{-9}$
H.L.1 - ube- grænset	$1,05 \times 10^{-4}$	$1,33 \times 10^{-6}$	$4,80 \times 10^{-9}$	$1,40 \times 10^{-11}$
H.L.2 - 15 sekunder	$3,50 \times 10^{-2}$	$7,93 \times 10^{-4}$	0	$4,81 \times 10^{-6}$
H.L.2 - ube- grænset	$3,54 \times 10^{-4}$	$8,01 \times 10^{-6}$	0	$4,86 \times 10^{-8}$
L.L.1 - 15 sekunder	$2,38 \times 10^{-2}$	$2,26 \times 10^{-4}$	$8,72 \times 10^{-7}$	$5,54 \times 10^{-9}$
L.L.1 - ube- grænset	$2,40 \times 10^{-4}$	$2,28 \times 10^{-6}$	$8,80 \times 10^{-9}$	$5,60 \times 10^{-11}$
L.L.2 - 15 sekunder	$1,89 \times 10^{-2}$	$5,88 \times 10^{-4}$	0	$5,24 \times 10^{-7}$
L.L.2 - ube- grænset	$1,91 \times 10^{-4}$	$5,94 \times 10^{-6}$	0	$5,29 \times 10^{-9}$
L.L.3 - 15 sekunder	$0,99 \times 10^{-2}$	$1,56 \times 10^{-4}$	$9,51 \times 10^{-7}$	$2,77 \times 10^{-9}$
L.L.3 - ube- grænset	$1,00 \times 10^{-4}$	$1,58 \times 10^{-6}$	$9,60 \times 10^{-9}$	$2,80 \times 10^{-11}$
L.L.4 - 15 sekunder	$5,93 \times 10^{-2}$	$2,96 \times 10^{-4}$	$1,43 \times 10^{-7}$	$1,49 \times 10^{-7}$
L.L.4 - ube- grænset	$5,99 \times 10^{-4}$	$2,99 \times 10^{-6}$	$1,44 \times 10^{-7}$	$1,51 \times 10^{-9}$

Beregnete sandsynligheder for udslip (frekvenser). Sandsynligheder lavere end 10^{-9} udelades ved bestemmelse af den maksimale konsekvensafstand jf. retningslinjer fra miljøstyrelsen. Det er det beregnede frekvenser som danner et væsentlig grundlag for risikokurverne, COWI Rapport januar 2014

Scenarier med vandgardin	Udslipsmængde (kg)	Hul/bruddiameter (mm)	Udslipsrate (kg/s)	Afstand til 0.1 % fatalitet (m)
V.L.1 Læk 1	1500	3.87	0.252	70
V.L.1 Læk 2	1500	19.36	6.3	213
V.L.1 Læk 3	1500	38.73	25.14	320
V.L.1 Brud	1500	175	102.6	472
V.L.2 Læk 1	840	3.87	0.252	67
V.L.2 Læk 2	840	19.36	6.3	190
V.L.2 Læk 3	840	38.73	25.14	282
V.L.2 Brud	840	100	39.84	324
V.G.1 Læk 1	12	3.87	0.0168	-
V.G.1 Læk 2	12	19.36	0.426	-
V.G.1 Læk 3	12	38.73	1.68	-
V.G.1 Brud	12	175	23.1	-
H.L.1 Læk 1	1140	3.87	0.114	22
H.L.1 Læk 2	1140	19.36	2.88	139
H.L.1 Læk 3	1140	38.73	11.52	197
H.L.1 Brud	1140	220	289.2	415
H.L.2 Læk 1	1140	3.87	0.138	43
H.L.2 Læk 2	1140	19.36	3.54	147
H.L.2 Læk 3	1140	31.76	9.48	190
H.L.2 Brud	1140	34	0.78	92
H.L.3 Læk 1	1680	3.87	0.114	22
H.L.3 Læk 2	1680	19.36	2.88	150

Scenarier med vandgardin	Udslipsmængde (kg)	Hul/bruddiameter (mm)	Udslipssrate (kg/s)	Afstand til 0.1 % fatalitet (m)
H.L.3 Læk 3	1680	38.73	11.52	211
H.L.3 Brud	1680	49	2.34	141
H.G.1 Læk 1	138.18	3.87	0.00468	-
H.G.1 Læk 2	138.18	19.36	0.114	-
H.G.1 Læk 3	138.18	38.73	0.468	-
H.G.1 Brud	138.18	264	8.82	-
L.L.1 Læk 1	1080	3.87	0.18	55
L.L.1 Læk 2	1080	19.36	4.56	148
L.L.1 Læk 3	1080	27.11	8.94	185
L.L.1 Brud	1080	30	7.68	245
L.L.2 Læk 1	1080	3.87	0.144	48
L.L.2 Læk 2	1080	19.36	3.6	172
L.L.2 Læk 3	1080	38.73	14.82	235
L.L.2 Brud	1080	62	9.06	253
L.L.3 Læk 1	2160	3.87	0.18	55
L.L.3 Læk 2	2160	19.36	4.56	182
L.L.3 Læk 3	2160	38.73	18.24	300
L.L.3 Brud	2160	108	142.8	402
L.L.4 Læk 1	2160	3.87	0.144	48

Konsekvensafstande af AEGL-3 koncentrationen ved forskellige udslipsscenarie. Bemærk reduktionen af diameteren ved de forskellige scenarier, der skyldes effekten af vandgardinet. Bemærk ligeledes de 472 m ved V.L.1 som i et senere notat nedsættes til 380m, COWI april 2014

4.2 Vurdering af omfanget og alvoren af større uheld

4.2.1 Generelt om ammoniakudslip

Ammoniak på væskeform kan frigives fra rørene, ventilerne eller andet udstyr i væskedelen af ammoniakanlægget. Flydende ammoniak, der frigives ved atmosfærisk tryk, vil danne en blanding af væske og gasformig ammoniak med en temperatur på -33°C . Den frigivne ammoniak vil hurtigt absorbere fugt fra luften og danne en tæt og synlig hvid sky af ammoniumhydroxid (ammoniakvand/salmiakspiritus). Hvis ammoniakken er under tryk før frigivelsen, vil blandingen af væske og gas forlade beholderen som en såkaldt "momentum jet", hvor opblanding af ammoniak med atmosfærisk luft vil foregå meget hurtig. Strålen vil blive bremset af den indblandede luft, hvorefter blandingen vil spredes som en fane af en tung kold luft/ammoniak blanding. Fanen har tendens til at bevæge sig langs jorden og ikke stige til vejrs. Dette øger risikoen for, at personer nær uheldet udsættes for høje koncentrationer af ammoniak.

Ammoniak på gasform kan frigives fra rørene, ventilerne eller andet udstyr i gasdelen af ammoniakanlægget. Dette vil medføre udslip af ammoniakdamp, som vil stige til vejrs.

Antændelse af ammoniak sker kun sjældent, fordi det er meget svært antændeligt, og det interval, hvori ammoniak kan antændes (mellem nedre eksplosionsgrænse og øvre eksplosionsgrænse), er snævert. Ren gasformig ammoniak kan normalt antændes ved koncentrationer mellem 15 % og 28 % (vol.). Derved kan der opstå brand eller eksplosion. Hvis gassen er kontamineret med f.eks. olie, kan brand- og eksplosionsgrænsen sænkes betydeligt. Ved brand vil der dannes meget giftige nitrøse gasser.

4.2.2 Udslip ud fra scenarier

For medarbejdere på DCFAA, der er i umiddelbar nærhed af et rørbrud, tankbrud eller en utæt ventil, er der risiko for at blive omsluttet af en ammoniak gassky eller blive ramt af flydende ammoniak. Det vil fortrinsvis være drifts- og vedligeholdelsespersonalet, der vil være tæt på de potentielle udslipsteder. Den største del af ammoniakinstallationen er fremført på tag; rørledninger og ventilstationer med afgrening til div. indendørs forbrugere. Rørforbindelser i produktions- og kølerum er fremført i en højde af minimum 2,5 m. over gulv; dette gælder dog ikke produktions- og pladefrysere, hvor der findes lavere tilslutningsniveauer. Forbrugerne er her opstillet i områder, hvor der ikke kan forekomme "tung trafik". Det vurderes, at risikoen for medarbejderne på virksomheden er acceptabel, idet anlægget opfylder alle gældende krav, herunder de nye krav i At-bekendtgørelserne nr. 99 og nr. 100.

Se også afsnit 4.1

Mht. miljøet i omgivelserne er der risiko for, at ammoniak ledes til kloak i forbindelse med et udslip af ammoniak på væskeform. Der kan være tale om udløb til enten processpildevand (indendørs udslip) eller til overfladevand (udendørs udslip). En kloakoversigtsplan kan ses i appendiks F som en del af beredskabsplanen. Processpildevandet har tilgang i tilløbsbrønd, hvorfra det pumpes til behandling i flotationsanlæg, inden det som forrenset spildevand tilgår den kommunale kloakledning. Tilløbsbrønden kan indeholde ca. 20 m^3 spildevand og i flota-

tionsanlægget kan der tilbageholdes op til 175 m³ spildevand – herefter vil vandet forlade kloaksystemet via det naturlige overløb fra hhv. tilløbsbrønd og flotationstank. Ved udslip til overfladevand vil det løbe direkte til kommunens rensningsanlæg.

Ved et udslip af ammoniakgas kan der være brug for at slå gassen ned med vand, som løber til kloak. Der vil dog i dette tilfælde være tale om en stærk fortynding.

Ved udslip til det kommunale rensningsanlæg kontaktes kommunen (miljøvagt). Ved kraftigt regnvejr vil der ske overløb til fjorden, men der vil være tale om en kraftig fortynding af ammoniakken. Derfor vil det sandsynligvis ikke have stor indflydelse på vandmiljøet. Kloak A/S har også vurderet, at dette ikke udgør et problem (se nedenfor). Det er vigtigt at pointere, at området pt. er fælleskloakeret.

Udvalgt korrespondance med Risikomyndighederne vedr. udslip til spildevand og regnvandskloak:

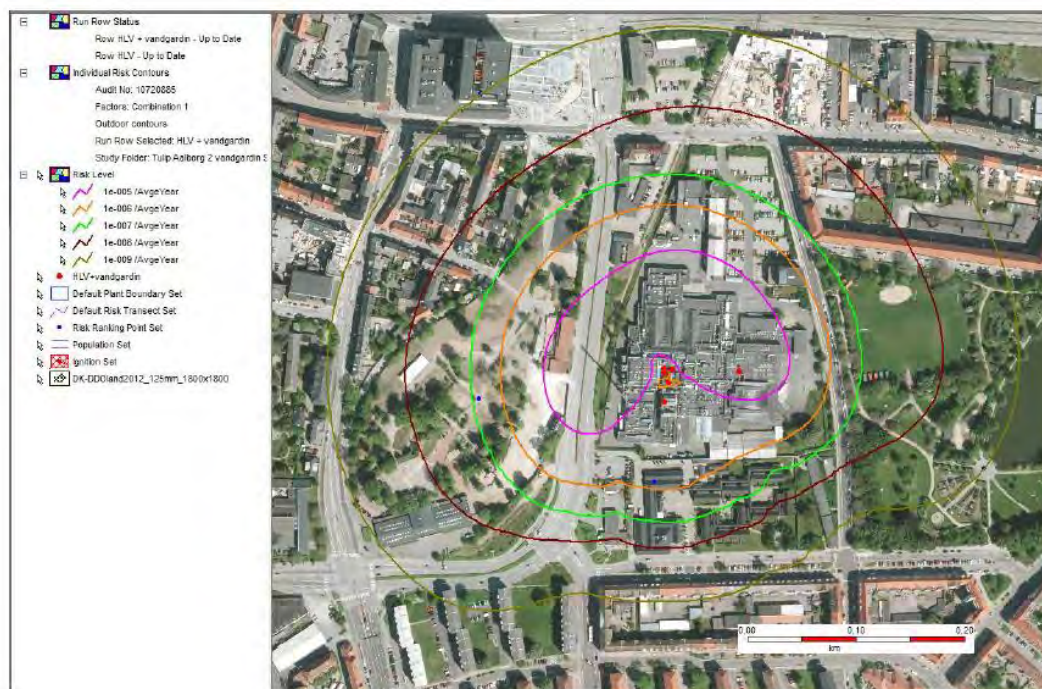
Dato	Brev/mail/notat	Udførende
1. februar 2016 med supplerende oplysninger af 18. april 2016	Notat vedr. muligt spild af ammoniak til spildevands- og regnvandskloak samt håndtering	DCFAA
14. marts 2017	<p>Notat vedr. udslipsmængder og konsekvenser for renseanlæg Vest og udslipsmængder til Limfjorden baseret på 2 udslips scenarier og tør hhv. våd dag:</p> <p>Scenarie 1: ca. 3,6 ton/9.100 m³ = 400 mg NH₄-N/l Scenarie 2 ca. 0,425 ton/9.100 m³ =50 mg NH₄-N/l.</p> <p>I de ovenstående beregninger er forudsat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - At al ammoniak tænkes opløst i spildevandet, det vil sige ingen af-dampning til atmosfæren - At en mulig udligning i rørvolumen i Nyhavnsgade ikke er indregnet - At alt det ammoniakholdige spildevand aflastes, det vil sige intet pumpes videre til Aalborg Renseanlæg Vest <p>Scenarie 1, betyder markante kravoverskridelser for N for Aalborg renseanlæg Vest i det først døgn. Udløbskravene vil kunne overholdes i løbet af 2-3 dage. Scenarier 2 kun en dags tid med overskridelse. Der vurderes dog, at der under normale forhold vil kunne tilbageholdes (tørvejr 94% af tiden) ammoniak i periode ved Østerport, såfremt Pumpestation Østerport (8,000 ,3 magasin) og Beddingen stoppes og rørvolumen i Nyhavnsgade udnyttes, hvorved det ammoniakholdige spildevand vil kunne tilbageholdes i op til 40 timer.</p>	Kloak AS/
16. marts 2017	<p>Tilbage melding fra Risikomyndighederne, hvor hovedkonklusionen er, Tulip som hovedregel ikke skal afspærre kloakker eller etablerer yderligere opsamling.</p> <p>Dette baseret risikomyndighedernes drøftelser med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kloak A/S, Aalborg Kommunes spildevandsteam (myndighed for direkte udledning til Limfjorden) • SVANA (Statens Vand- og Naturforvaltning), som er tilsynsmyndighed på udledning til Limfjorden <p>Nordjyllands Beredskab udarbejder beredskabsplan til brug for udslip af ammoniak fra DCFAA</p>	Risikomyndighederne
6. juni 2017	<p>Risikoinspektionsrapport</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kloakplan med afvanding (ed. fremgår af Beredskabsplanens pkt. 004: Vandafledningsplan, dateret 27. juli 2017) 2) Forebyggende tiltag vedr. hurtig lukker ventiler 1. september 2018 (ed. deadline forlænget den 31. august 2018 til 1. marts 2019) 3) Barrierediagrammer vedr. ammoniak udligningstank (ed. tanken er fjernet fra diagram, jf. bilag D udgår) 4) Opdatering af vilkår S6 og S7 fra 31. oktober 2014 gøres ifm. SEVESO III opdatering 	Risikomyndighederne
1.marts 2019	<p>Tilbage melding vedr. test af styring af hurtiglukkerventiler og pumper til beholder C.</p> <p>DCFAA oplyser, at det er muligt at styre pumper og ventiler baseret på trykmodstand, og at en alarm grænse på 2 bar vil være fornuftigt. (ed. Sy-</p>	DCFAA

	stemet er programmeret, men det har været nødvendigt at nedsætte alar- men til 1,5 bar for ikke at give problemer under daglig drift) Der har ikke været aktivering af alarm i testperiode	
--	--	--

Forurening af jord eller grundvand vurderes ikke som et problem, idet der er asfalteret på virksomhedens område, og der er ingen grundvandsreservoir i nærheden.

4.2.3 Vurdering af omfang og alvor, den maksimale konsekvensafstand og den stedbundne risiko.

COWI Rapporten fra januar 2014 tillægges afgørende betydning for virksomhedens nutidige risikoforhold.



Udbredelsen af (stedbunden Isorisiko) AEGL-3 0,1% dødsfaldsrate ved forskellige udslips-scenarier med indvirkning af hurtiglukkeventiler fejlrate 1/1000 samt vandgardin 40% virkning.

I COWI rapporten blev den maksimale konsekvensafstand bestemt til 380m. Et brud på receiveren V.L.1 med 2,5 tons ammoniak, der udskydes med det samme (15 Sekunder), under de værst tænkelige vejrforhold. Det er en generel betragtning omkring frekvenser for rørbrud, beholderbrud samt hurtiglukkeventil fejl. Da VL1 er det værst tænkelige scenarie udvælges denne og tallene sammenlignes



Her ses den maksimale konsekvensafstand på 380m

Ved detaljeret gennemgang af scenarierne hvor benchmark tal sammenholdes for både COWI rapporten samt HSE/UK og BEVI/NL er der variation mellem de anviste værdier for sandsynlighed. Se tabel 1.2.2. og COWI rapporten fra 2014 samt Rambøll rapporten fra 2010.

Tabel 4.1.8

Type	BEVI	HSE/UK	COWI/DCFAA	Rambøll/DCFAA
Rørbrud	1×10^{-6} pr. m	5×10^{-7} pr.m		1×10^{-3} pr.2000m
Beholderbrud	5×10^{-7}	4×10^{-6}	<u>$7,14 \times 10^{-8}$</u>	$6,25 \times 10^{-6}$
Lukkeventil HLV		1×10^{-2}	<u>1×10^{-3}</u>	

Tabel viser benchmark tal fra litteraturen og COWI samt Rambølls tal.

Det skyldes at der er medtaget "beskyttelsesfaktorer" i benchmark sandsynlighederne f.eks. værdien af beskyttelse mod påkørsel. Det vurderes dog, at det viste sandsynligheder i COWI dokumentet er så gode det kan lade sig gøre. En yderligere forbedring synes ikke at være rimelig, idet benchmark tal for beholderbrud og virkningen af hurtiglukkeventiler med gasdetektering i forvejen er i udkanten af benchmark med ca. en faktor 10.

Med hensyn til konsekvensberegningen er der ligeledes ikke sket særligt meget i vurderingerne siden 2010. Ganske vist er den maksimale konsekvensafstand reduceret til 380 m, men det skyldes ikke mindst ændringen i opfattelsen af dynamikken i ammoniakudslippet. Hvis der ses bort fra denne sondring er konsekvensafstanden i 2014 som den er i 2010 – uafhængigt af hinanden. Dog tillægges dynamiske og fysiske forhold i udslyngningen af ammoniak en hæmmende betydning for udbredelsen. Dette virker yderst plausibelt.

Omkring risikoscenarier blev det allerede i Rambøll rapporten fra 2010 påpeget at specifikke scenarier hurtigt udvandedes. F.eks. flystyrt, skorstensvæltning og brand og eksplosionsfare ikke direkte udgjorde en fare, som havde et betydende sandsynlighedsområde. Derfor er benchmarktal det bedst mulige, idet en materialefejl, svejningssvigt, påkørsel, kranulykker eller anden svigt af beholderen i virkeligheden det mest sandsynlige.

I 2014 påpeger COWI hvilken betydning Hurtig lukkeventilerne får. Deres funktion nedsætter udslipsmængden til ca. 15 sekunder og COWI påpeger ligeledes hvor deres placering kan få betydning for kurverne. Dette implementeres efterfølgende på anlægget. For den maksimale konsekvens afstand har HLV ingen betydning idet der her er tale om en momentant udslip fra en trykbeholder. Deres placering fremgår af appendiks P samt tabel 4.1.7

COWI rapporten beregner ligeledes betydningen af et vandgardin som placeres langs DCFAAs matrikel mod syd. Vandgardinets effektivitet sættes til 40 %, og medfører at de anførte lækagehullers areal (Læk 1, Læk 2 og Læk 3) reduceres tilsvarende. Vandgardinets betydning for den maksimale konsekvensafstand har ingen betydning idet, der som anført er tale om en momentant udslip af 15 sekunders varighed.

Indendørs udslip medtages ikke idet klimaskærmen samt ventilationen begrænser udslipshastigheden.

Som følge af dette medfører pkt. S25 at risikoscenarier fastholdes som anført i ovenævnte COWI rapport.

Se også appendiks Q.

4.2.4 Vurdering af konsekvenser

Ud fra de udførte konsekvensberegninger er der genereret isorisikokurver, som angiver den fysiske udstrækning af udvalgte sandsynlighedsniveauer for forekomst af kritiske uheld. Der er indregnet worst case scenarier kombineret med en dækkende række af mindre uheld. Den stedbundne risiko illustreres ved isorisikokurver indtegnet på kort (isorisikokort). Isorisikokort for DCFAA ses i afsnit 2.4.

Cowis beregning er baseret på åbent land, hvilket vil give en større spredning end spredning i bymæssig bebyggelse. Derfor vurderes beregningen som sikker og delvis konservativ.

Risikoen er uændret sammenlignet med 2014. Dog er der implementeret et langt stærkere sikkerhedsledelsessystem til at understøtte risikovurderinger og systematisk opfølgning på hændelser (afsnit 4.7).

4.3 Tidligere hændelser

4.3.1 Uheld ved ammoniak anlæg

I det følgende præsenteres en oversigt over nogle betydelige uheld med ammoniak køleanlæg, der er sket uden for Danish Crown koncernen i Tyskland og USA i perioden 1994 til 2013. I USA har der i perioden været i alt 1.253 udslip (16 døde), hvor mere end halvdelen er relateret til lækager på ventiler og rør og ca. en tredjedel til trykbeholdere, pumper, samlinger. En tysk undersøgelse viser i samme periode 29 events (ingen døde), hvor ca. 40% skyldes menneskelige fejl under drift og vedligehold. Den internationale Køleforening (International Institute for Refrigeration) har i 2018 kigget på nogle almindelige root causes for større uheld på ammoniak systemer. De er relaterede til hydrauliske chok ("liquid hammer") pga. ukorrekt drift, dårligt system design eller mangel på vedligehold og en anden væsentlig risiko er aftapning af olie (IIR_RefrigerationSafety_WP_Vestergaard_2018_06 incidents).

Der er fundet 3 uheld med ammoniak udslip i Danmark i 2018, der vedrørte læk fra ventiler og anden lækage. De har ikke ledt til dødsfald eller andre varige mén for de berørte medarbejdere

- Hvidesande Fiskemel fabrik
- Trekant Tank Terminal
- Hirtshals fiskeauktion

Det kan uddrages, at uheldene på køleanlæg ofte involverer mindre, langsomme udslip, hvor de eksponerede personer har mulighed for selv at bringe sig i sikkerhed. Lavt tryk i anlæg øger sikkerheden.

Den internationale Køleforening konkluderer i 2018 at sikre og pålidelige ammoniak systemer er baseret på et godt design, pålidelige produkter, up-to-date drift, kompetente og trænede medarbejdere, herunder serviceleverandører, og gennemførelse af risikovurderinger, forebyggende vedligehold og system dokumentation. Kravene i lovgivningen og DS/EN 378:2016 underbygger dette.

Der drages følgende konklusioner omkring uheld ved køleanlæg fra de rapporterede uheld:

- Det betragtes som stort set umuligt, at et beholderbrud kan ske for en moderne trykbeholder, med korrekte konstruktionsprocedurer, overholdelse af standarder, og grundig inspektion af f.eks. svejsninger, som er tilfældet hos DCFAA (beskrevet i afsnit 1.3 og 1.4). Man kan lære af de få eksisterende uheld med beholderbrud, at beholderne bør være nye (dvs. undgå genbrug af ældre beholdere), at der bør være en god design-, konstruktions- og inspektionsproces samt at der bør være en uafhængig krydskontrol (design review) af konstruktion og inspektion før ibrugtagning. Tankbrud er dog medregnet i isoriskokurver for DCFAA, ligesom der er opsat barrierediagrammer for tankbrud, idet der er en iboende risiko for trykbeholdere. DCFAA Ålborg bruger Good Engineering Practice (GEP), når der laves ændringer eller etableres nye anlæg. Det vil bl.a. sige, at der vil være løbende review i designprocessen, herunder også ift. sikkerhed iht. Maskin-, Tryk- og ATEX-direktiverne samt test og inspektion før ibrugtagning af anlæg.

- Der har forekommet en lang række af mindre læk fra revner, utætte armaturer og ventiler ved kølekompressor. Flere af disse fører til ammoniakgasekspllosion, fordi de forekommer i kompressorum, og fordi der er antændelseskilder. Læren fra disse uheld er, at rørene så vidt muligt bør være svejste, uden skruede armaturer, at man bør understøtte rørene således at vibration undertrykkes, og at kompressorum, og andre steder, hvor der kan forekomme mindre ammoniaklæk, bør inspiceres jævnligt, hvilket finder sted hos DCFAA (se afsnit 1.3 og 1.4).
- Der sker et forholdsmæssigt stort antal uheld under vedligehold. Læren fra uheldene er, at der bør være en veltilrettelagt arbejdstilladelsesprocedure og en god klargøringsprocedure, som det også er tilfældet hos DCFAA Ålborg. En analyse af hændelser (afsnit 1.6) hos DCFAA Ålborg viser, at det primært er lækager på anlæg, og ikke vedligehold, der fører til hændelser 80% uden sikkerhedsmæssig betydning og ca. 20%, der kunne have haft sikkerhedsmæssig betydning.
- Udskiftning af sikkerhedsventiler er tilsyneladende et sårbart område. Hos DCFAA skal anlægget lukkes ned (eller kun den berørte del af anlægget hvis muligt), før der må foretages udskiftning af sikkerhedsventiler, hvilket alene foretages af autoriseret kølemontør. Nedlukket sker som beskrevet i S02: Proceduren for arbejde med ammoniakkøleanlæg. Som det fremgår af Bilag J, skiftes sikkerhedsventiler på kompressor minimum en gang om året. Anlægsventiler og sikkerhedsventiler dobbeltsikring udskiftes som minimum hvert 4. år
- Der sker en del tæring af rør og varmeveksler i køleanlæg. Fra anden erfaring vides det, at dette sker næsten udelukkende som følge af ekstern tæring, ikke fra ammoniak siden. Rørlæk vil kunne forhindres med en bedre vedligeholdelse af malingen, eller ved anvendelse af rustfrit stål, som på DCFAAs ammoniakanlæg. Ammoniakkøleanlægget. inkl. rør, er konstruktionsgodkendt af autoriseret kølefirma og inspiceres hvert andet år af certificeret firma.
- Den planlagte opgradering til DS/EN 378:2016 vil sikre, at DCFAA anlæg mm kommer op på et "State-of-the-art" sikkerhedsniveau. Opgraderingstakten er planlagt ud fra sikkerhedsmæssige risici med en takt på 2, 5 og 7 år. Der vil blive fulgt tæt på planen (Appendiks G).
- Rør udskiftes løbende, f.eks. fra ventilstation til fordamper. Der anvendes rustfri rør.

4.3.2 Erfaringer fra ammoniakudslip fra Danish Crowns anlæg

I det følgende beskrives Danish Crowns erfaring med ammoniakuheld på egne fabrikker inden for de sidste 5 år. I Appendiks I er koncernens registreringer alle anført.

- Den 6. december 2017 blev observeret et udslip af flydende ammoniak hos Danish Crown i Ringsted, hvor flydende ammoniak løb direkte ud på flisebelægningen i gården og videre ned i regnvandskloakken. Ammoniakken var løbet fra en overfyldt spildolietromle videre til en spildbakke i et kemiskab, som flød over og ud på fliserne. Uheldet blev hurtigt standset af en forsyningsmedarbejder og området blev afspærret, hvorefter en ind-satsleder fra Midt- og Sydsjællands Brand og Redning blev tilkaldt for at bistå virksomheden til at afhjælpe miljøpåvirkning. Det blev estimeret at der var løbet ca. 700 liter ammoniak ud, heraf 400 liter til regnvandskloak. I samarbejde med indsatslederen og kommunens forsyningsafdeling blev det besluttet at skylle med store mængder vand og

opsamle det i en brønd på virksomheden. Efter den hurtige indsats blev det vurderet, at der ikke var sket en miljøpåvirkning på nærområdet (Høm Lilleå) som følge af udslippet. Uheldet skete som følge af en menneskelig fejl, proceduren for olieaftapning ikke blev fulgt. Sikkerhedsventilen blev ikke funktionstestet inden aftapning, og var derfor åben. Det har betydet, at der har været gentræning af medarbejderne i proceduren, specielt mht. funktionstest. DCFAA Ålborgs S04 procedure har også krav til funktionstest.

- Den 22. august 2014 havde Danish Crown i Ringsted et ammoniakudslip i forbindelse med olieaftapning. Der blev åbnet for 2 manuelle haner. Kort efter at den første hane blev åbnet løb der flydende ammoniak ud og inden medarbejderen fik hentet en ammoniak maske i et andet lokale, var udslippet for stort til at håndtere for medarbejderen, som løb efter hjælp. Andre medarbejdere observerede samtidig ammoniak lugt og det interne beredskab blev igangsat med vandskylning. Da dette ikke var tilstrækkeligt, blev beredskabet tilkaldt og fabrikken evakueret, da vindretningen førte ammoniakudslippet til kantineområdet. I forbindelse med uheldet løb der 75-100 kg ammoniak i kloakken. Rensningsanlægget lukkede det herefter over til det kommunale rensningsanlæg, hvor vandet blev tilbageholdt i udligningstanken til ammoniakken var dampet af, og yderligere spredning af ammoniak blev undgået. Det interne og eksterne beredskab blev efterfølgende evalueret. Tilbagemeldingen fra Ringsted Brand og Redning var positiv og medførte ikke ændringer til den interne beredskabsplan. Der blev dog indført flere fysiske sikkerhedsforanstaltninger på ammoniakøleanlægget efter aftale med arbejdstilsynet, og det blev sikret, at alle der skal arbejde med ammoniak hos virksomheden skal være trænet og uddannet, samt at sikkerhedsudstyr skal være til umiddelbar rådighed i forbindelse med servicering af anlægget.

I forbindelse med de to store brande på Danish Crown i Blans den 16. april 2007 og i Skive 16. juli 2007 er de lokale beredskab under evalueringen blevet spurgt om ammoniakudslip. Begge steder har oplevelsen været, at der ikke har været nævneværdige problemer med ammoniakudslip i forbindelse med brandene. Dette kan enten skyldes, at ammoniakken er brændt af, eller at ammoniakdampene ved den stærke varmepåvirkning er blevet kastet langt op i luften og dermed fortyndet.

NH₃ udslip den 8. september 2020

I forbindelse med en rutinemæssig reparation af en ventilstation på Danish Crown Rønne skete der den 8. september 2020 et udslip af flydende ammoniak. Arbejdet blev udført af et autoriseret kølefirma, assisteret af teknisk personale fra Danish Crown.

Forud for reparationen var én af de 4 ventiler der anvendes til afspærring af ventilstationen ikke blevet lukket korrekt. Den fejlbetjente ventil var på væskefremløbsledningen. Den åbne ventil blev cammufleret af en lukket magnetventil i ventilstationen. På et tidspunkt, hvor ventilstationen er delvist adskilt, åbner magnetventilen og flydende ammoniak strømmer ud og danner en gassky, der driver i retning af en butik i nabolaget hvorfra der ringes 112.

Kølefirmaet og slagteriets tekniske personale slår ammoniakken ned med vand og lukker ventilen korrekt.

I forbindelse med vandtilførslen sker der afløb af ammoniakvand til det offentlige renseanlæg.

4 personer fra slagteriets nabolag køres til observation på sygehuset. Ingen har fået skader. Uheldet har ført til ændringer i Danish Crowns procedurer for alarmering, for evakuering og for risikovurdering i forbindelse med arbejde på ammoniakanlæg (Se Appendiks E).

4.4 Foranstaltninger til at reducerer sandsynlighed for uheld, inkl. specifikation af udstyr

Herunder er givet en forklaring på, hvorfor et ammoniak anlæg ikke kan overfyldes, og det derfor er relevant at angive driftsfyldningen (se afsnit 3.1). Hvis der skulle ske det uheld under påfyldning af ammoniak, at der påfyldes mere ammoniak end driftsfyldningen, gør følgende sig gældende:

- Niveauflydere 38E på alle beholdere undtagen receiveren vil afbryde drift på køleanlæg og udløse alarm inden kritisk niveau opnås.
- Der er sikkerhedsventiler/omløbsventiler på kompressoren, som sørger for at aflaste køleanlægget, inden indstillingstrykket nås. Omløbsventilerne afblæser mellem kompressorens lavtryks- og højtryksside, mens sikkerhedsventilerne afblæser til det fri på sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.
- Sikkerhedsventiler med afblæsning til det fri er også monteret på andre beholdere i køleanlægget fx receiver, fordampere og væskebeholdere.

Anlæggets fyldningsprocent overvåges desuden vha. niveaumålere, der angiver procent fyldning. Ved unormal fyldning i beholder vil der udløses en alarm til vagthavende.

Til forebyggelse af uheld/udslip fra ammoniak anlæggene eller begrænsning af konsekvenser fra et udslip er der en række forebyggende tiltag samt sikkerhedsforanstaltninger (barrierer). Nedenfor er alle sikkerhedsforanstaltninger oplistet:

- **Vedligehold** af anlægget. Der udføres lovpligtige inspektioner, og anlægget vedligeholdes løbende.
- **Handlingsplan for opgradering af anlæg** DCFAA har en godkendt handlingsplan for opgradering til DS/EN 378:2016
- **Daglige og månedlige rundringer (visuel inspektion/kontrol)**. Evt. skadet ventil, isolering eller rør, etc. udskiftes umiddelbart.
- **Procedurer**. Der findes fastlagte procedurer for arbejde med ammoniak, inkl. aftapning af olie og risikovurdering af arbejder
- **Uddannelse og træning**. Personale, som arbejder med ammoniak anlægget er uddannet og trænet, både det interne personale og serviceleverandører, og de fremmede håndværkere, der benyttes. Dette minimerer risikoen for fejl. Gæster på fabrikken instrueres.
- **Rørene** er understøttede og placeret højt, hvilket minimerer risikoen for rørbrud.
- **Påkørselssikring**: Ammoniakbeholdere er placeret, hvor der ikke er kørende trafik, hvilket fjerner risikoen for påkørsel. Der er på virksomheden snerydningstjeneste, så uheld pga. vejrliget minimeres.
- **Påfyldning med 80 kg-flasker**. Eksterne serviceleverandører, der håndterer ammoniak informeres om at udvise forsigtighed ved håndtering af ammoniakflaskerne. Inden tilkobling til anlægget kontrolleres påfyldningsslange visuelt for revner og sprækker på ydersiden, som kan indikere svagheder på slangen. Desuden kontrolleres tilkoblingsstuds på både slange og anlæg samt påfyldningsbeholderen for mulige skader. I slangen findes en kontraventil monteret, hvilket forhindrer tilbageslag ved udfald på kompressor på lavtrykssiden, dvs. at den maksimale udslipsmængde minimeres til

flaskens indhold (57 kg). Som beskrevet ovenfor er der sikring for, at anlægget ikke kan overfyldes.

- **Tømning** af ammoniak udføres kun af eksterne serviceleverandører, de foretages internt i det lukkede rørsystem, der tømmes ikke ammoniak til det fri.
- **Alarm** ved unormal drift via registreringsystemet CTS. Alarmen tilgår den vagthavende i teknisk afdeling på virksomheden via SMS.
- Medarbejderes observation og rapportering af **ammoniaklugt**. Lugtgrænsen er langt under farlig koncentration af ammoniak.
- **Ammoniakdetektorer**. Der er installeret 28 ammoniakdetektorer, se oversigt Appendiks F, inddelt i 6 grupper.

Alle detektorer melder forvarsel ved en koncentration på >300 ppm og alarm ved 900 ppm, hvor køleanlægget stoppes, incl. NH₃ kompressorer, og de 21 automatiske hurtiglukkeventiler aktiveres. :

Ved alarm på Gruppe 6: Detektor 30-31-32-33-34 udløses vandgardin. Vagthavende får besked om forvarsel og alarm via sms. Beredskabscentret får fælles forvarsel og sektions opdelt alarm. Detektorerne kalibreres en gang årligt iht. leverandørens anvisninger. DBI inspicere og funktionsafprøver årligt detektorer og vandgardin. DBI udarbejder tilstandsrapport. Dette dokumenteres i PM5.

- **Overvågning af differenstryk** på pumpebeholdere med henblik på udelukkende at beskytte kloaksystem og miljømæssige forhold.
- **Pumper under pumpebeholder A** stopper ved fald af differenstryk på under 1 bar i 5 sekunder, hurtiglukkere aktiveres og køleanlæg stopper. Dette begrænsende mængden af ammoniak der kan løbe i kloaksystemet ved et rørbrud omkring pumperne på beholder A.
- **Beredskabsplan** med fastlagte procedurer for reaktioner ved ulykker. Beredskabsplanen afprøves hvert år. Der er flugtvejsskilte på virksomheden.
- **Personligt sikkerhedsudstyr** for det tekniske personale, der har med køleanlægget at gøre i form af escape hood og elgskindshandsker, hvilket betyder, at lækager kan afspærres under personsikre forhold.
- **Aflukning af beholdere og rør**. Der er mulighed for at lukke beholdere og rør af, hvis der er utætheder i systemet, dvs. isolere udslippet til de beskadigede dele med hurtiglukkeventiler, der aktiveres manuelt eller ved detekteret 900 ppm. Se Appendiks P
- **Vandgardin**: 40% af ammoniakken (oplyst af COWI) i gasfaner imod Fynsgadecenteret absorberes. Se også appendiks K og O.
- **Systematisk opfølgning på fejl og andre hændelser**. Der er opfølgning på alle fejlregistreringer fra runderinger, lovpligtige inspektioner, beredskabsøvelser, henvendelser fra naboer og myndigheder, således at det sikres at de iværksatte forebyggende og forbedrende handlinger er effektive og løser den evt. udfordring.
- **Inddragelse af ledelsen og arbejdsmiljøorganisationen**. Forebyggelsesplanen, procedurer, hændelser, handlingsplan for opgradering af anlæg evalueres minimum en gang årligt af ledelsen og arbejdsmiljøorganisationen for at sikre den fortsatte egnethed, og at de fornødne ressourcer (kompetencer, personale og økonomi) er tilstede.

5. Beskyttelses- og sikkerhedsforanstaltninger med henblik på at begrænse følgerne af et uheld

5.1 Udstyr til begrænsning af følgerne af større uheld

Maskinrummene på fabrikken er ventileret ud til det fri. Der er installeret detektorer i maskinstuer og udendørs, som beskrevet i afsnit 4.3. Desuden er alle medarbejdere instrueret i at reagere, hvis det lugter af ammoniak i produktionslokalerne, og det sker langt før grænseværdien for ammoniak. Ifølge beredskabsstyrelsens indsatskort for ammoniak (appendiks C) er lugtgrænsen for ammoniak 3-53 ppm, og det umiddelbare farlige niveau i luft for liv og helbred er > 300 ppm. Teknisk afdeling kontaktes ved ammoniaklugt.

Der er monteret afspærringsventiler, så det er muligt at spærre af, hvis der er utætheder i systemet. Rør med læk/brud kan ligeledes isoleres vha. lukning af sektionsafspærringsventiler der er markeret med gult, se beredskabsplan Appendiks F. Der er installeret hurtiglukkeventiler til sektionering af beholdere, der automatisk lukker ved detektering af 900 ppm ammoniak.

Der er brandhaner på virksomheden (2 stk. på Bonnesensgade). Vand kan bruges til at slå ammoniakgas ned, så det bliver muligt at komme tæt nok på til at lukke ventiler.

Beredskabscentret har indsats slangekasser på taget, så de hurtigt kan udlægge slange over taget og strålerør kan sættes i funktion.

Der er følgende værnemidler til rådighed for personen, der har tilkald, dvs. den person som har rådighedsvagt. Udstyret kontrolleres hver måned via et PM5 job:

- Brandstøvler (3 stk.)
- Brandhjelme inkl. friskluftforsynede masker røgdykkerudstyr (3 stk.)
- 7 lags branddragter (2 stk.)
- Ammoniakbeskyttelsesdragter (2 stk.)
- Friskluftsapparater (2 stk.)

5.2 Håndtering af nødsituationer

Der skelnes mellem den interne og den eksterne beredskabsindsats. Den interne beredskabsindsats fungerer ved instruktioner, der udstikkes af ledere/arbejds miljøorganisationen iht. beredskabsplanen for DCFAA, som er gengivet i Appendiks F til dette dokument.. Den eksterne indsats udføres af Nordjyllands Beredskab i samarbejde med ressourcepersonen eller hjælperøgdykkeren.

Personalet i teknisk afdeling følger en kursusplan. Af planen fremgår det, at udvalgte personer har gennemført kurser inden for førstehjælp, brandbekæmpelse/røgdykker og ammoniakudslip. Røgdykker- og ammoniakudslipskursus repeteres henholdsvis hvert 2. og hvert 3. år. Hvert kvartal deltager de personer der hjælperøgdykker i en intern øvelse, hvor indsatsudstyr afprøves og testes styret via job i PM5.

Der foretages evakueringsøvelse hvert år – minimum hvert 3. år omfatter øvelsen ammoniak.

5.3 Beskrivelse af ressourcer, der kan mobiliseres internt og eksternt

Ammoniakanlægget passes i det daglige af 4 personer med særlig kendskab til dette via uddannelse og erfaring. Disse 4 personer har hvert et sæt personlige værnemidler, som består af elgskindshandsker og helmaske med K2 filter (escape hood).

Det er medarbejderen som har tilkaldevagten, der vil indgå i en evakuering.

Arbejdsledere på virksomheden er fortrolige med evakuerings- og flugtveje. 4 medarbejdere på DCFAA er uddannet hjælperøgdykkere hos Nordjyllands Beredskab. Der er desuden et godt forbyggende samarbejde med autoriserede kølefirmaer, som kan bidrage med at standse udslip og udbedre skader.

5.4 Tekniske og ikke-tekniske foranstaltninger til begrænsning af følgerne af større uheld

Begrænsningen af følgerne af et større uheld ligger indenfor følgende principper.

1. Den iboende sikkerhed i anlægget, design og konstruktionsforhold
2. Tilførte sikkerhedsforanstaltninger i form af sikkerhedsventiler, automatisk gasalarmering og hurtiglukke ventiler, vandgardin samt opkanter.
3. Vedligeholdelse af udstyr samt instruktion og uddannelse af operatører og driftspersonale.
4. Beredskabsøvelser samt planer for bekæmpelse af udslip.

6. IKKE-TEKNISK RESUMÉ (Bilag 8, del 1)

1) Virksomhedens identifikation

Virksomhedens navn: Danish Crown Foods Aalborg
Adresse: Østerbro 40, 9000 Aalborg
Telefonnummer: 89 10 57 00
CVR- nummer: 14003606
P- nummer: 1002967673

2) Risikovirksomhed

Virksomheden er en risikovirksomhed iht. Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer ("**Risikobekendtgørelsen**") BEK. 372 af 25/04/2016)).

Af bekendtgørelsens bilag 1, del 2 punkt 35: Vandfri ammoniak fremgår af note 3, at virksomheden en kolonne 2 virksomhed, da mængden af ammoniak i virksomhedens køleanlæg er over 5 tons, og køleanlægget ligger mindre end 200 meter fra boligområder, institutioner eller tilsvarende arealanvendelse, hvor mange mennesker opholder sig.

Virksomheden har sendt anmeldelse første gang den 30. marts 2007 og igen efter den nye Risiko-bekendtgørelse den 6. marts 2017.

Det første sikkerhedsdokument blev udarbejdet i 2014. I forbindelse med den nye Risikobekendtgørelse i 2016 er der indgivet supplerende oplysninger. Virksomheden har jf. §10 gennemgået og ajourført sikkerhedsdokumentet som et led i den 5 årige opdatering og som følge den godkendte handlingsplan for opgradering af ammoniakanlæg, jf. DS/EN 378:2016 i 7. februar 2019.

3) Aktiviteter på virksomheden

På virksomheden forædles kød og mælkeprodukter til forskellige færdigvarer. Årligt produceres og nedfryses ca. 20.000 tons dybfrosne færdigvarer. Produktionen foregår i nedkølede lokaler og færdigvarer opbevares i køle - hhv. frost rum. Produktionsfaciliteterne har et samlet volumen på 68.000 m³.

I forhold til Risikobekendtgørelsen er det virksomhedens køleanlæg, der anvender ammoniak som kølemedie, der har betydning.

4) Farlige stoffer på virksomheden

Mængden af ammoniak i kølesystemet på DCFAA er 16,7 tons – angivet som driftsfyldningen.

Vandfri ammoniak er brandfarlig og giftig ved indånding, og ophold i koncentrerede dampe kan være dødelig. Ammoniak kan forårsage svære ætsninger af huden og øjenskader. Ammoniak er meget giftig for vandlevende organismer.

Ammoniak gas er lettere end luft og kan gøres flydende under tryk. Ved frigivelse fra oplag under tryk vil ammoniakken nedkøles kraftigt, pga. fordampningsvarmen, og kan derfor give anledning til kulde-forbrændinger.

Ren ammoniak (på gasform) kan normalt ikke brænde i atmosfærisk luft (under 15 % Dvs. mere end ca. 150.000 ppm). Men ved høje koncentrationer (mellem 15 % og 28 % (vol.) er der risiko for brand eller eksplosion ved antændelse af gassen. Hvis gassen er blandet, med f.eks. smørelie fra et kompressorsystem, kan brand- og eksplosionsgrænsen sænkes betydeligt, ved forsøg helt ned

til 8 % (vol.).

Ammoniak har en antændelsestemperatur på 651 °C. Ved brand vil der dannes meget giftige nitro-
se gasser, som dog vil stige op i atmosfæren.

5) Forholdsregler ved større uheld

Oplysninger om forholdsregler ved større uheld er beskrevet på Nordjyllands Politis hjemmeside:
<https://politi.dk/-/media/mediefiler/pdf/njyl/risikovirksohmheder/tulip-food-company-ekstern-beredskabsplan.pdf?la=da&hash=89FEF7ADBB0393BC9DD614FEFE87BC0FC2BDFF91>

Uddrag herfra

Skønnes det ved alarmeringen, at der er tale om et "større uheld", **iværksættes** den eksterne beredskabsplan umiddelbart af politiet.

Følgende scenarier der planlægges uheldsbegrænsende foranstaltninger for:

Brand:

- Varsling /redning af truede personer
- Aktivere et nødstop hvis det ikke er sket af virksomheden
- Slukning af væsken med skum, og køling af nabetanken som udsættes for kritisk varme-påvirkning
- Evt. varsling af borgere

Spild/udslip

- Varsling /redning af truede personer
- Aktivere et nødstop hvis det ikke er sket af virksomheden
- Afspærring af kloak
- Opsamling af spild

6) Tilsyn på virksomheden

Myndigheden for risikoforhold iht. risikobekendtgørelsen er Aalborg Kommune – Miljø, Nordjyllands Beredskab og Nordjyllands Politi.

Oplysninger om kommunens tilsyn kan findes på DMA (Digital MiljøAdministration) portalen
<https://dma.mst.dk/>

7) Yderligere oplysninger

Der kan søges yderligere oplysninger hos Aalborg kommune ved at søge aktindsigt i sagen vedr. DCFAA .

Oplysninger om risikovirksohmheder kan findes på DMA portalen <https://dma.mst.dk/>

Bilag 3.3 Oversigt over revurderede vilkår

Oversigt over, hvordan vilkår i "Tillæg til godkendelse vedrørende sikkerhedsniveau, 31. oktober 2014" for Danish Crown er overført med nyt nummer, ændret eller slettet i nærværende revurdering af sikkerhedsgodkendelsen.

Begrundelse for ændringer fremgår af afgørelsen.

Vilkår nr.	Vilkår	Nu omfattet af vilkår	Slettet	Bemærkninger
Generelt				
S1	Et eksemplar af nærværende afgørelse skal til enhver tid være tilgængeligt på virksomheden. Driftspersonalet skal være instrueret i godkendelsens indhold.	S1		Uændret.
S2	Risikoen fra anlægget må ikke øges i forhold til det nuværende niveau, defineret som forøgelse af arealet indenfor isokurven for stedbunden individuel risiko på 10^{-6} pr. år (sikkerhedsafstand), jf. bilag 3.1. Den maksimale konsekvensafstand må ikke overstige 380 meter fra køleanlægget, jf. bilag 3.1. Alle uheldsscenerier med en forventet hyppighed større end 10^{-9} skal indgå ved vurdering af hvilket scenarie, der har den største konsekvensafstand. En beregnet samfundsrisiko må ikke øges i forhold til det nuværende niveau. Det nuværende niveau er afbildet på en F-N kurve for området ud til den maksimale konsekvensafstand, hvor X-aksen (N) repræsenterer antal mulige dødsfald ved et givent scenarie og Y-aksen (F) repræsenterer frekvensen af det givne scenarie. F-N-kurven fremgår af bilag 3.2, afsnit 2.3 "Områder som vil kunne blive berørt" side 12.	S2		Ændret.
S3	Beregningsgrundlag for beregning af samfundsrisiko skal efter anmodning stilles til rådighed for Aalborg Kommune og kommunens rådgivere.	S25		Uændret. En del af vilkår S25.
S4	Miljømyndigheden skal underrettes, hvis virksomheden ophører, eller de aktiviteter, der medfører, at virksomheden er omfattet af Risikobekendtgørelsen, ophører.	S3		Uændret.
Indretning og drift				
S5	Alle ændringer på køleanlægget foretaget efter meddelelse af denne afgørelse, skal foretages i overensstemmelse med den på ændringstidspunktet gældende DS/EN 378 del 1, 2, 3, 4 med tilhørende bilag. Ved ændringer på ammoniak køleanlægget udover 1:1 skal de ændrede anlægsdele afprøves og kontrolleres i overensstemmelse med anbefalingerne i EN378-2, afsnit 6.3.	S8		Uændret.

S6	<p>Virksomheden skal via udstyr, instrukser/procedurer og/eller fysiske barrierer sikre</p> <ul style="list-style-type: none"> • at der ikke sker afstrømning til offentlige kloakker i tilfælde af spild af ammoniak. • At spildevandsforbindelsen til det offentlige renseanlæg kan afbrydes ved spild af flydende ammoniak til kloakker med processpildevand. <p>Procedurer og/eller instrukser skal indgå i afprøvningen af den interne beredskabsplan.</p>		x	Slettet, da det er vurderet, at kloakker ikke skal afspærres og ammoniakholdigt vand ikke opsamles. Se afgørelse s 17-18.
S7	<p>Virksomheden skal til enhver tid, via tilstedeværelse af fornøden opsamlingskapacitet samt afhjælpende instrukser/procedurer kunne håndtere de vandmængder, som kan opstå fra egne sikkerhedsforanstaltninger (sluknings-, køle- og sprinkleranlæg, undtaget vandgardin) i forbindelse med et uheld, så der ikke er fare for forurening af jord, grundvand, renseanlæg og recipienter.</p> <p>Instrukser/procedurer skal indgå i afprøvningen af den interne beredskabsplan.</p>		x	Slettet, da det er vurderet, at kloakker ikke skal afspærres og ammoniakholdigt vand ikke opsamles. Se afgørelse s 17-18.
S8	<p>PI-diagrammer over anlæggets opbygning skal til enhver tid være opdaterede. Det skal sikres, at der også i uheldssituationer er adgang til opdaterede PI-diagrammer.</p>	S9		Uændret.
S9	<p>Mærkning af udendørs ammoniakrør og ammoniakbeholdere samt skiltning skal være i overensstemmelse med DS/EN 378-2, afsnit 6.4 samt godkendt af Beredskabscenter Aalborg.</p> <p>Mærkning og skiltning skal være gennemført inden 12 måneder fra meddelelsen af denne afgørelse.</p>	S10		Ændret.
S10	<p>Ved byggeprojekter eller ændringsprojekter på virksomheden, som ikke direkte involverer ændringer på ammoniakkeøleanlægget, skal der foretages en vurdering af risikoen for akut beskadigelse af anlægsdele på ammoniakkeøleanlægget med henblik på at vurdere risikoen for utilsigtede udslip. Risikovurderingen skal følges op af nødvendige forebyggende handlinger i forbindelse med arbejdet. Risikovurderingen skal dokumenteres og være tilgængelig for Aalborg Kommune, Miljø.</p> <p>Ved ændringer på ammoniakkeøleanlægget - udover almindeligt vedligeholdelsesarbejde - skal der ligeledes foretages en vurdering af risikoen for utilsigtede udslip, jf. principperne og arbejdsgangen i EN378-4, afsnit 5.3.</p> <p>Ovenstående krav om risikovurdering gælder såvel interne som eksterne aktører. Arbejdsgangen i EN378-4, afsnit 5.3 skal sikres gennem instrukser i virksomhedens ledelsessystem og virksomhedens aftaler for fremmede håndværkere.</p>	S11		Ændret.

S11	<p>Isoleringen på isolerede anlægsdele skal til enhver tid være intakt.</p> <p>Kontrol af dette skal indgå i det løbende eftersyn. Konstateres en skade på isoleringen skal dette udbedres snarest muligt.</p> <p>Det skal ydermere sikres, at brudte isoleringer i forbindelse med fx reparationer genetableres straks efter afsluttet arbejde.</p>	S12		Uændret.
S12	Anlægsdele og beholdere til ammoniak skal til enhver tid være sikret mod påkørsel, hvor det er relevant i forhold til placering af beholdere og kørsel i området.	S13		Uændret.
Uregelmæssig drift				
S13	Ammoniakkøleanlægget eller relevante dele/sektioner heraf skal straks tages ud af drift, såfremt der sker lækager, fejl eller anden skade, som kan medføre fare for ulykke eller sundhedsfare eller hvis udstyr til betjening, overvågning og kontrol ikke fungerer korrekt. Anlægget eller relevante dele/sektioner skal forblive ude af drift, indtil manglerne er udbedret.	S15		Ændret.
Egenkontrol og vedligehold				
S14	<p>Virksomheden skal som en del af sin egenkontrol som supplement til lovbundne eftersyn og periodiske kontroller - føre visuelt tilsyn med udendørs rør, flanger og beholdere på ammoniakkøleanlægget, herunder visuel kontrol af at rør-isoleringer er tætte og intakte.</p> <p>Tilsynet skal føres i overensstemmelse med intervallerne i vedligeholdelsesplanen, jf. vilkår S15.</p> <p>Ved tilsynet skal anlægsdelene så vidt muligt passeres i vindretningen, således at evt. lugt af udsivende ammoniak detekteres.</p> <p>Det visuelle tilsyn skal foretages af køleansvarligt personale eller af personer, der har modtaget særlig instruktion i opgaven fra køleansvarligt personale.</p>	S16		Uændret.
S15	<p>Virksomheden skal have en forebyggende vedligeholdelsesplan, som systematisk fastlægger intervaller for kontrol med og vedligeholdelse af anlægsdele på ammoniakkøleanlægget.</p> <p>Planen skal inkludere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • visuel kontrol med rør-isoleringer, jf. vilkår S11. • visuelt tilsyn med udendørs rørsystemer og trykbeholdere, herunder flanger, jf. vilkår S14. • vedligehold og kontrol med ventilstationer, herunder afspærringsventiler, sikkerhedsventiler på kompressorer og anlægssikkerhedsventiler til det fri samt tryk- og temperaturinstrumenter. • vedligehold af kompressorer, kondensatorer og fordampere. 	S17		Ændret.

	<ul style="list-style-type: none"> • vedligehold og funktionstest af øvrige sikkerhedsforanstaltninger/-barrierer til forebyggelse og begrænsning af større uheld, som er beskrevet i sikkerhedsdokumentet, herunder kontrol af foranstaltninger, som ikke anvendes rutinemæssigt under normal drift. <p>Vedligehold skal udføres i overensstemmelse med principperne i EN378-4, afsnit 5.2.</p> <p>Visuel kontrol/tilsyn med isoleringer, rør, flanger og beholdere skal ske med intervaller fra 1 uge til maksimalt 1 måned. Variationen i intervallerne skal ske med udgangspunkt i en vurdering af risikoen ved de enkelte anlægsdele og/eller anlægssektioner.</p> <p>Dokumentation for vedligeholdelsesplanen skal forevises på forlangende.</p>			
S16	<p>Der skal føres journal over kølesystemet. Journalen skal indeholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljer om alle vedligeholdelses- og reparationsarbejder • Mængder af påfyldt eller aftappet kølemiddel • Ændringer og udskiftninger af komponenter, samt afprøvning/kontrol jf. vilkår S5 • Resultater af periodiske tests og inspektioner • Væsentlige driftsstop på systemet eller dele heraf. <p>Der skal yderligere føres journal over, at den forebyggende vedligeholdelsesplan jf. vilkår S15 efterleves.</p> <p>Journalen skal forevises på forlangende.</p>	S18		Ændret.
S17	Aftapning af olie skal foretages i overensstemmelse med procedure i DS/EN 378-4, Anneks A.	S14		Ændret.
Alarmering og konsekvensbegrænsende foranstaltninger				
S18	<p>Virksomheden skal jf. DS/EN378-3, afsnit 7.4 sikre, at et døgnbemandet alarmsystem i tilfælde af systemfejl eller udslip af ammoniak tilkalder kompetent personale.</p> <p>Virksomheden skal inden 6 mdr. fra denne afgørelses meddelelse – i samarbejde med Beredskabscenter Aalborg og Aalborg Kommune, Miljø - have identificeret og udarbejdet en implementeringsplan for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiltag, som i en uheldssituation begrænser konsekvenserne af uheldet • Tiltag, som i en uheldssituation sikrer adgangen for beredskabet til relevante dele af virksomheden. 	S20		Ændret.

S19	Køleansvarligt personale med en gennemført ammoniakberedskabsuddannelse, som maksimalt må være 3 år gammel, skal enten være tilstede på virksomheden eller kunne tilkaldes inden for 60 minutter i alle døgnets 24 timer, 365 dage om året. Køleansvarligt personale skal telefonisk kunne bistå indsatslederen indtil fremmøde på virksomheden.	S21		Uændret.
S20	Hjælperøgdykkere, uddannet af Beredskabscenter Aalborg eller som har gennemført en af Beredskabscenter Aalborg godkendt uddannelse, skal enten være tilstede på virksomheden eller kunne tilkaldes inden for 60 minutter i alle døgnets 24 timer, 365 dage om året. Hjælperøgdykkere skal telefonisk kunne bistå indsatslederen indtil fremmøde på virksomheden.	S22		Ændret.
S21	Der skal inden 6 mdr. fra meddelelsen af denne afgørelse være: <ul style="list-style-type: none"> • Opsat ekstra ammoniakdetektorer på virksomhedens tag. • Etableret hurtiglukkeventiler, der reagerer på ammoniakdetektorerne. • Automatisk overførsel af alarm fra ammoniakdetektorerne til Beredskabscenter Aalborg. Opfyldelsen af vilkåret skal ske i samarbejde med og være godkendt af Beredskabscenter Aalborg.	S23		Ændret.
S22	Der skal etableres et vandgardin i skel mod syd mod FyensgadeCentret. Plan for etablering af vandgardin skal indsendes ultimo 2014. Vandgardinet skal være funktionsdygtigt hurtigst muligt, dog senest 1. august 2015.		x	Slettet, da vandgardin er etableret. Fastholdelse af drift og vedligeholdelse af vandgardin indgår i vilkår 23.
Opdatering af sikkerhedsdokumentation				
S23	Virksomheden skal i forbindelse med ajourføringen af sikkerhedsdokumentet jf. risikobekendtgørelsens § 7, stk. 2, supplere med dokumentation for det aktuelle risikoniveau i form af <ul style="list-style-type: none"> • En kvantitativ beregning af risikoen med kort, der illustrerer beliggenheden af isokurver for stedbunden individuel risiko på 10⁻⁵ og 10⁻⁶ dødsfald pr. år, samt maksimal konsekvensafstand (som afstanden til AEGL3). Næste ajourføring af sikkerhedsdokumentet skal senest ske 7. februar 2019.	S24		Ændret.
S24	Beregninger af risikoniveauet på virksomheden skal udføres som anlægsspecifikke beregninger, som afspejler de konkrete beholderstørrelser, rørtykkelser,	S25		Ændret.

	udslipshøjder, tryk, temperaturer og mulige udslipssteder.			
S25	<p>Ved første opdatering af sikkerhedsdokumentet efter 5 år fra det seneste fremsendte, dvs. senest 7. februar 2019 skal virksomheden foranledige, at ammoniakøleanlægget gennemgås af en uvildig ekstern kompetent person. Formålet med gennemgangen er, at det dokumenteres hvilke tiltag, der er nødvendige for at få det samlede anlæg bragt i overensstemmelse med standarden for Kølesystemer og varmepumper – Sikkerheds- og miljøkrav, DS/EN378, del 1, 2, 3 og 4 med tilhørende bilag.</p> <p>Gennemgangen skal dække hele køleanlægget, uanset installationsår for enkeltkomponenterne.</p> <p>For så vidt angår anlægsdele/komponenter, der er opsat i året 2002 eller tidligere, skal det beskrives, hvorledes anlægsdelene kan bringes i overensstemmelse med krav i den version af DS/EN378, del 1, 2, 3 og 4 med tilhørende bilag, der er gældende på tidspunktet for gennemgangen. Der skal for hvert nødvendigt tiltag vurderes følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Om tiltaget er teknisk muligt • Om tiltaget er sikkerhedsmæssigt forbedrende • Estimeret pris for tiltaget <p>For så vidt angår anlægsdele/komponenter opsat efter 2002 skal rapporten afspejle, at det er sikret, at der er overensstemmelse med DS/EN378, uanset versionsnummer. Anlægsdele/komponenter opsat efter 2002 skal leve op til den version af DS/EN 378, som var gældende på installationstidspunktet.</p> <p>Den uvildige eksterne kompetente person skal kunne dokumentere indgående kendskab til DS/EN378, herunder risikovurdering i henhold til denne.</p> <p>Rapporten over gennemgang af anlægget skal indsendes sammen med næste ajourførte sikkerhedsdokument.</p> <p>Rapporten skal i detaljeret grad beskrive eventuelle uoverensstemmelser med DS/EN378, herunder forslag og/eller nødvendige tiltag for at opnå overensstemmelse med standarden.</p> <p>På baggrund af den fremsendte rapport indeholdende teknisk/økonomisk redegørelse vil Aalborg Kommune, Miljø meddele vilkår for rapportens implementering for så vidt angår tiltag og tidspunkt for implementering.</p>		x	Slettet, da vilkåret er efterkommet ved at DS/EN378 - gennemgang er indsendt.