


# SIKKERHEDSRAPPORT FOR FMC | SITE RØNLAND

	Kapitel	6. Ikke-teknisk resume		
	Afsnit			
	Dato	Forfatter	Anlæg	Side
	18. januar 2023	HS Manager	Generel del	1 af 9

## 1. Kort introduktion

Virksomhedens navn og adresse:	FMC Agricultural Solutions A/S Thyborønvej 78 7673 Harboøre
Telefon:	+ 45 96 90 96 90
CVR-nr.:	12760043
P-nr.:	1000441076

FMC | Site Rønland er en kemisk virksomhed, hvis hovedprodukter er plantebeskyttelsesmidler til bekæmpelse af insekter, svampe og ukrudt. Virksomhedens mission er at bidrage til at forbedre livsbetingelserne for verdens befolkning ved at levere produkter, som forøger udbyttet og kvaliteten af landbrugets afgrøder, så verdens fødevarerbehov kan dækkes.

Aktiviteterne er certificerede for miljøledelse (ISO 14001:2015) og arbejdsmiljøledelse (ISO 45001:2018). Virksomheden har tilsluttet sig den internationale kemiske industris "Responsible Care"-program samt støtter FN's Global Compact-principper om menneskerettigheder, arbejdsretteligheder, miljøbeskyttelse og modarbejdelse af korrupsion.

Virksomheden er en kolonne 3-virksomhed i henhold til Miljøministeriets risikobekendtgørelse. Risiciene ved virksomhedens aktiviteter er derfor gennemgået for at sikre et højt beskyttelsesniveau for mennesker og miljø, såvel inden for som uden for virksomheden. Dette er der redegjort for i virksomhedens sikkerhedsrapport, der, sammen med virksomhedsanmeldelse, er fremsendt til risikomyndighederne, herunder kommunalbestyrelsen i Lemvig.

## 2. Aktiviteter

I det følgende gives en introduktion til virksomhedens aktiviteter. For en nærmere beskrivelse henvises til miljømyndighedens elektroniske miljøgodkendelse, som findes på:

<http://cheminova.aar.mim.dk/miljogodkendelse/Miljogodkendelser.asp>

### 2.1. Produktionsanlæg, formuleringsanlæg og tapperier

Langt hovedparten af produktionen foregår på procesanlæg, der er dedikerede til fremstilling af kun et enkelt produkt. Enkelte anlæg kan omstilles til på skift at fremstille forskellige produkter. Virksomheden har ca. 15 produktionsanlæg, hvortil kommer formuleringsanlæg, tapperier, lagre, miljøanlæg og hjælpeanlæg.

Aktiviteterne på et produktionsanlæg vil typisk være:

- Syntese i et eller flere trin. De fleste synteser sker i en omrørt beholder med køling og ved normalt atmosfæretryk.
- Oprensning af produktet. Oprensning kan eksempelvis være ved vask, ekstraktion, destillation, filtrering og/eller tørring.

## 6. Ikke-teknisk resume

Dato

18. januar 2023

Anlæg

Generel del

Side

2 af 9

- Decentral spildevandsbehandling. På mange anlæg finder der en indledende spildevandsbehandling sted.

På formuleringsanlæg fremstilles de salgsklare produkter, som på tapperierne tappes i emballager op til 1000 L palletanke (IBC'er).

### 2.2. Lagre

Virksomheden har et centralt og flere decentrale jorddækkede tanklagre, der anvendes til brandfarlige væsker.

I tilknytning til de fleste produktionsanlæg findes lagertanke til mellemprodukter, spildevand, færdigvarer eller lignende.

Flydende og faste stoffer i emballager fra mindre end 1 L og op til 1000 L IBC'er oplagres i lagerhaller. Emballagerne kan eksempelvis være flasker, dunke, sække, tromler og IBC'er. Valget af emballage afhænger af kemikaliet.

Gasser opbevares nedkølede eller under tryk i gastanke eller -flasker.

Oplagring af kemikalier i containere, normalt i tankcontainere, finder sted på udendørs arealer. Normalt vil der også findes tankbiler, tørlastvogne og jernbanetankvogne på virksomhedens areal.

### 2.3. Hjælpesystemer mv.

Kølevand i form af fjordvand indtages fra og udledes til Nissum Bredning. Kølevandet fordeles via rørsystemer til forbrugsstederne. Kølevandssystemet er opbygget med indirekte køling af processtrømme og andre foranstaltninger for at sikre mod forurening af returkølevandet.

Glykol er en vandig opløsning af ethylenglykol, som kan anvendes til køling under vands frysepunkt. Glykol cirkulerer i et lukket rørsystem mellem det centrale ammoniakkøleanlæg og forbrugsstederne på fabriksområdet. Der er truffet foranstaltning til sikring mod udslip af ammoniak til returkølevand og atmosfære.

Desuden skal nævnes forsyningsanlæg for damp, el, trykluft, kvælstof og ferskvand.

Langt de fleste rørføringer på virksomheden ligger på rørbroer. Det drejer sig om transport af vand, damp, råvarer og produkter samt spildevand og luft. Ved runderinger kontrolleres for utætheder.

### 2.4. Centrale miljøanlæg

Spildevand, dvs. overfladevand, sanitært spildevand og processpildevand, samles i virksomhedens spildevandsområde. Størsteparten af processpildevandet ledes til udligningsbassiner, hvor der gennemføres en kontrol, inden spildevandet ledes til det biologiske rensningsanlæg. Enkelte strømme ledes direkte til rensningsanlægget for at undgå mulige u hensigtsmæssige reaktioner ved sammenblanding med det øvrige spildevand. I disse tilfælde er der lokal kontrol af spildevandet. Den samlede kontrol sikrer, at det biologiske rensningsanlæg kan fungere, så der ikke udledes uønskede stoffer eller mængder til Nordsøen.

Procesluften fra de forskellige anlæg ledes til det centrale luftforbrændingsanlæg. De forurenende stoffer i procesluften brændes ved 850-900 °C, hvorefter røggassen vaskes i en skrubber før udledning til atmosfæren. Der er truffet foranstaltninger mod, at en brand eller eksplosion via rørsystemet

## 6. Ikke-teknisk resume

Dato	Anlæg	Side
18. januar 2023	Generel del	3 af 9

for procesluft kan spredes mellem produktionsanlæg og forbrændingsanlæg. En omfattende egenkontrol medvirker til hurtigt at opdage utilsigtede udslip til omgivelserne.

### 3. Farlige stoffer

På virksomheden findes stoffer i de fleste kategorier af farlige stoffer. Der findes således både giftige, brandfarlige og miljøfarlige stoffer på virksomheden, men ikke større oplag af eksplosive stoffer.

Oplag af ammoniak og klor kan have en særlig interesse for omgivelserne, da disse gasser kan spredes med luften. Yderligere dannes der i forbindelse med nogle af de kemiske processer svovlbrinte. Forbrændingsprodukter fra alle kemiske forbindelser, der findes på virksomheden, inkluderer  $\text{NO}_x$ , svovldioxid, klorbrinte, kuldioxid og kulmonoxid.

Ammoniak er en giftig, brandfarlig og miljøfarlig gas, der anvendes som kølemiddel i køleanlæg og som råvare. Desuden anvendes ammoniak i forbindelse med den biologiske spildevandsrensning.

Klor er en giftig og miljøfarlig gas, der anvendes som råvare.

Svovlbrinte er yderst brandfarlig og kan i forbindelse med en rørlækage eller lignende give en eksplosion. Stoffet er desuden livsfarligt ved indånding og meget giftigt for vandlevende organismer.

Svovldioxid,  $\text{NO}_x$  og klorbrinte er giftige ved indånding og kan forårsage svære forbrændinger af huden og øjenskader.

Kuldioxid er i sig selv ikke klassificeret som giftig, men i tilfælde af brand vil omdannelsen med omgivelsernes ilt til kuldioxid medføre en kvælningsrisiko for personer i umiddelbar nærhed.

Kulmonoxid er yderst brandfarlig, men ved underskud af ilt i en forbrændingsproces forbrændes det ikke yderligere til kuldioxid. Stoffet er giftigt ved indånding og inhiberer iltoptaget.

### 4. Uheldsrisici

Sikkerhedsanalyserne har vist forskellige typer af risici, hvoraf de væsentligste omtales i det følgende.

#### 4.1. Uønskede kemiske reaktioner

En del af virksomhedens mellemprodukter og færdige produkter kan nedbrydes spontant ved højere temperaturer. Da der udvikles varme ved mange af de kemiske reaktioner, er der derfor risiko for, at kemikalierne nedbrydes, hvis kølingen svigter. Ved nedbrydningen kan der udvikles sundhedsskadelige og ildelugtende gasser. I visse tilfælde kan nedbrydningen ske eksplosivt med risiko for, at produktionsanlægget ødelægges, og mennesker rammes af anlægsdele eller påvirkes ved udslip af farlige stoffer.

#### 4.2. Brand

Mange kemikalier kan brænde med udvikling af sundheds- og miljøskadelig røg til følge. De største brande, der kan tænkes at forekomme, vil være, hvor de største mængder af kemikalier er til stede, hvilket vil sige i lagrene. Mængden af kemikalier på produktionsanlæggene er af mindre betydning i denne sammenhæng.

## 6. Ikke-teknisk resume

Dato	Anlæg	Side
18. januar 2023	Generel del	4 af 9

### 4.3. Gasudslip

Der kan ske udslip af giftige eller miljøfarlige gasser, som anvendes som råvarer eller hjælpestoffer. Farlige gasser kan også dannes ved uønskede, kemiske reaktioner eller ved brand, se beskrevne stoffer under "Farlige stoffer" ovenfor. Nogle kemikalier udvikler farlige gasser ved kontakt med vand.

De mulige konsekvenser af en lang række tænkte uheld er beregnet. Resultaterne anvendes blandt andet ved vurderingen af, om sikkerhedsforanstaltningerne er tilstrækkelige, og ved planlægningen af såvel virksomhedens som myndighedernes beredskab.

I sikkerhedsrapporten er konsekvenserne af mere end 30 forskellige scenarier beregnet. På grundlag af disse scenarier og ud fra kriterier fastsat af myndighederne er der fastlagt en miljøkonsekvens- og sikkerhedszone på 3000 m omkring virksomheden. Inden for miljøkonsekvens- og sikkerhedszonen må der ikke etableres ny følsom arealanvendelse som for eksempel boliger og institutioner.

### 4.4. Andre udslip

En række råvarer, mellemprodukter og færdigvarer har miljøfarlige egenskaber. Eventuelt udslip kan medføre skade på jord- eller vandmiljø.

### 4.5. Effektzoner

Nedenfor er gengivet effektzoner for eksplosion, brand og udslip af giftige gasser. Effektzonerne har alle centrum i det samme centrale vejkryds på virksomheden - der dog aldrig vil være det reelle centrum for en hændelse med den givne effekt - for ikke at give mulighed for let identifikation af sårbare installationer. Det reelle sted for en hændelse kan derfor være placeret op til 550 m i en vilkårlig retning fra det angivne centrum.

Ved giftige gassers effektzone angives den zone, hvor den almindelige befolkning, inklusiv følsomme personer, vil kunne opleve livstruende påvirkninger af helbredet eller død (AEGL-3). Udbredelsen afhænger af vejrforhold. På afbildninger nedenfor anvendes de standardvejrforhold, der giver den største effektzone.

Det fremgår nedenfor, at der ikke er identificeret større uheld, hvor varmestråling fra brand eller trykbølge fra eksplosion kan berøre områder uden for virksomheden. Kun gasudslip eller røggasser i forbindelse med brand eller krakning/dekomponering ved en kemisk proces kan få konsekvenser uden for virksomheden.

#### 4.5.1. Eksplosion

Ved eksplosion udgør trykbølge og nedfaldende/udflyvende fragmenter en fare. Da virksomhedens installationer, der kan være kilde til eksplosion, er placeret i god afstand af virksomhedens skel, og en trykbølge med skadelig virkning hurtigt fortager sig, berører trykket fra en eksplosion ikke områder uden for virksomheden. Af Figur 1 fremgår effektzonen uden for hvilken, der ikke er risiko for skade på personer, hvad end det er trykbølgen eller nedfaldende fragmenter.

## 6. Ikke-teknisk resume

Dato

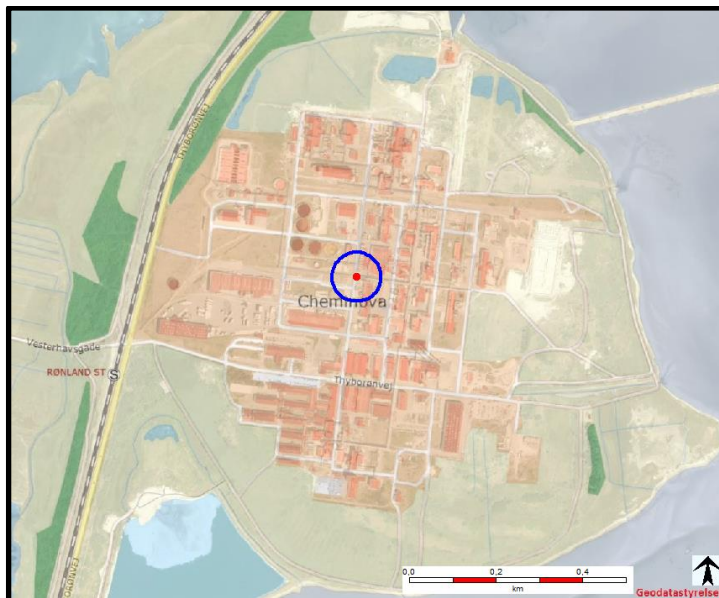
18. januar 2023

Anlæg

Generel del

Side

5 af 9



Figur 1: Eksplosion ved antændelse af Toluen. Den blå cirkel angiver effektzone for trykbølge med over 0,02 bar styrke. Radius er 57 m.

### 4.5.2. Brand

Ved brand er det varmestråling og udslip af giftige gasser, der udgør en fare. Giftige gasser forbundet med en brand vil i værst tænkelige situation være svovldioxid. Som værst tænkelige eksempel tages en brand i et udslip af fosforpentasulfid. Varmestrålingseffekten i forbindelse med en brand vil ikke berøre områder uden for virksomheden.

Effektzonen for svovldioxidskyen forbundet med branden fremgår af Figur 2 nedenfor og er op til 1300 m fra branden.

## 6. Ikke-teknisk resume

Dato

18. januar 2023

Anlæg

Generel del

Side

6 af 9



Figur 2 Værst tænkelige brand (fosforpentaoxid) mht. udledning af svovldioxid.

### 4.5.3. Udslip af giftige gasser

Udslip af giftige gasser kan ske i forbindelse med brand, krakning/dekomponering ved en kemisk proces på et produktionsanlæg eller udslip fra en lagerbeholder af vilkårlig konstruktion. Udslip af giftige gasser i forbindelse med brand er beskrevet ovenfor.

Det værst tænkelige udslip af giftig gas forbundet med en kemisk proces er krakning af DMSO (Dimethylsulfoxid), hvorved der dannes formaldehyd og methylmercaptan. Effekten af de to stoffer er ikke additiv, og formaldehyd er her det stof med størst effektzone i forhold til dets giftighed. Gasskyen kan nå ca. 820 meter ud fra udslipstedet.

## 6. Ikke-teknisk resume

Dato  
18. januar 2023

Anlæg  
Generel del

Side  
7 af 9



Figur 3: Værst tænkelig udslip af giftig gas forbundet med kemisk proces.

## 6. Ikke-teknisk resume

Dato	Anlæg	Side
18. januar 2023	Generel del	8 af 9

Det værste tænkelige scenarie (dimensionerende scenarie), der fører til virksomhedens miljøkonsekvens- og sikkerhedszone, er et udslip af klor, der kan nå ca. 2,8 km ud. Effektzonen ses i Figur 4.



Figur 4: Værst tænkelige scenarie (dimensionerende scenarie). Udslip af klor.

## 5. Sikkerhedsforanstaltninger

En række sikkerhedsforanstaltninger er etableret for at undgå uheld.

For at undgå uønskede kemiske reaktioner er de kritiske processer forsynet med dobbelt instrumentering og styring. Hvis det normale styringssystem svigter, vil et sikkerhedssystem bringe processerne i en sikker tilstand, hvor der ikke er risiko for større uheld. Styring og ventiler mv. er valgt fejlsikre, hvilket betyder, at de ved svigt eller fejl vil gå i en sikker stilling. Eksempelvis vil kølevandsventiler åbne og dampventiler lukke i tilfælde af forsyningssvigt.

For at undgå brand og eksplosion er der forbud mod åben ild, gnistgivende værktøj osv. i de relevante områder. Endvidere er både de elektriske installationer og det mekaniske udstyr beregnet til anvendelse i sådanne områder.

Gasdetektorer er installeret, hvor der er risiko for udslip af farlige gasser. Det betyder, at gasudslippet kan begrænses, og risikoen for antændelse minimeres.

Gennem driftskontrol og forebyggende vedligeholdelse sikres det, at procesudstyr og sikkerhedsforanstaltninger er i orden.



## 6. Ikke-teknisk resume

Dato

18. januar 2023

Anlæg

Generel del

Side

9 af 9

### 6. Udstyr til begrænsning af større uheld

Skulle uheldet trods sikkerhedsforanstaltningerne være ude, er der en række foranstaltninger til begrænsning af konsekvenserne. Der er faste procedurer for alarmering ved uheld.

Ved tryk på nødstop kan produktionsanlæg øjeblikkeligt standses og bringes i en sikker tilstand. Gas- og branddetektorer kan give alarm, så tidlig indgriben er mulig. Mange steder er der etableret faste sprinkler- eller berislingsanlæg til bekæmpelse af brand eller køling af tanke for at undgå brandspredning. Bygninger er brandsektionerede. Virksomhedens bedriftsværn råder over en mængde udstyr, blandt andet egne brandbiler, røgdykkerudstyr, nødstrømsgeneratorer samt pumper, slanger og bassiner, så forurenede vand kan opsamles.

Omkring kemikalielagre og produktionsbygninger mv. er der opsamlingsystemer, så udslip kan opsamles.

### 7. Ledelsessystem og plan for forebyggelse af større uheld

Virksomhedens sikkerhedsledelsessystem er en del af miljøledelsessystemet.

Medarbejderne instrueres, trænes og efteruddannes, så sikkerheden kan opretholdes. Egenskaber ved nye kemikalier undersøges, og risici ved kemiske processer kortlægges. Procesanlæg dimensioneres og konstrueres derefter i forhold til viden om kemikalierne og processerne. En grundig kontrol af anlæggene finder sted, før de tages i brug. Efter ibrugtagning er der en løbende driftskontrol, ligesom der finder en løbende vedligeholdelse sted. Krav til alle disse forhold er beskrevet i miljøledelsessystemet. Endvidere er der krav til, hvordan de forskellige krav opfyldelse dokumenteres.

Gennem intern audit flere gange om året og ekstern audit en gang om året sikres det, at kravene i ledelsessystemet kendes og følges. Ved ledelsens årlige gennemgang af systemet sikres det, at systemet til stadighed er tidssvarende.

### Revisionsoplysninger

Revision	Dato	Bemærkning
1	2014-07-09	Energiledelsesstandard ændret til ISO 50001. Desuden redaktionelle ændringer.
2	2016-10-24	Revision og ajourføring.
3	2018-05-18	Afsnit om farlige stoffer og uheldsrisici udbygget, samt mindre ændringer.
4	2019-10-08	Ændret navn til FMC. Opdatering af certificeringer. Rettelse af meningsforstyrrende tekst omkring figur 4 og sletning af figur 5.
5	2022-10-18	Rutinerevision og ajourføring.
6	2023-01-18	Opdatering iht. myndighedsnotat af 10. november 2022.