



BILFINGER

Opdrachtgever: **Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.**
Project: **Aanvraag omgevingsvergunning Wabo**

Veiligheidsrapport gesterde delen MXDA-fabriek [OPENBAAR]

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

Spoorstraat 7
3112 HD Schiedam
Postbus 922
3100 AX Schiedam

Auteur: 2E

- Telefoon: +2E











- E-mail: 2E @bilfinger.com

10 december 2021

Ordernummer: T52892.09

Documentnummer: 3312001

Revisie: D [openbaar]

				
D	10-12-2021	Verwerken opmerkingen bevoegd gezag	2E 	2E 
C	02-08-2021	Gereed voor indiening	2E 	2E 
B	12-03-2021	Feedback opdrachtgever verwerkt	2E 	2E 
A	12-02-2021	Opstellen document	2E 	2E 
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

0	VR deel 0: Samenvatting	6
0.1	Naam en adres van de inrichting	6
0.2	Namen van organisaties die betrokken zijn geweest bij het opstellen van het VR	6
0.3	Hoofdactiviteiten van de inrichting	6
0.4	Aanwijzingsgrond van het VR	6
0.5	Samenvatting van de gevaren en van de risico's binnen en buiten de inrichting	6
0.5.1	Gevaren en risico's binnen de inrichting	6
0.5.2	Risico's van buiten de inrichting	7
0.5.2.1	Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten	7
0.5.2.2	Scheepvaartrisico's	7
0.5.2.3	Risico's (spoor)wegtransport	7
0.5.2.4	Risico's buisleidingen	7
0.5.2.5	Overstromingsgevaar	7
0.5.2.6	Gevaar voor aardbevingen	7
0.5.2.7	Windturbines	7
0.6	Risicopresentatie QRA	7
0.6.1	Plaatsgebonden risico	7
0.6.2	Groepsrisico	8
0.7	Risicopresentatie MRA	9
0.7.1	Risico's voor lucht	9
0.7.2	Risico's voor bodem	9
0.7.3	Risico's naar oppervlaktewater	9
0.7.3.1	Riolering en afvalwater	9
0.7.3.2	Riolering (MGC en Huntsman)	10
0.7.3.3	Onvoorziene lozing en voorzieningen	11
1	VR deel 1: Beschrijving op inrichtingsniveau	12
1.1	Algemene rapportgegevens	12
1.1.1	Administratieve gegevens	12
1.1.2	Aanwijsgrond van het veiligheidsrapport	12
1.1.3	Indieningsgrond van het veiligheidsrapport	12
1.1.4	Datum van indiening van het veiligheidsrapport	12
1.1.5	Peildatum van het veiligheidsrapport	12
1.1.6	Versiebeheer	12
1.2	Algemene beschrijving van de inrichting	13
1.2.1	Ligging en lay-out van bedrijfsterrein	13
1.2.2	Locatie brandweervoorzieningen	13
1.2.3	Riolering en noodopvangsysteem	14
1.2.3.1	Schoon hemelwater van daken en wegen	14
1.2.3.2	Hemelwater (mogelijk verontreinigd met olie en/of chemicaliën)	15
1.2.3.3	Stoom condensaat en koelwater	15
1.2.3.4	Sanitair water (deze stroomt af naar het gemeentelijk riool)	15
1.2.3.5	Brandbestrijdingswater	15
1.2.4	Verdeling aantallen personen	16
1.2.5	Overzicht gebiedsverantwoordelijkheden van de verschillende inrichting houders	16
1.2.6	Algemeen overzicht van processen en activiteiten, en onderlinge samenhang van installaties	16
1.2.6.1	Productie MXDA	16
1.2.6.2	Opslag en verlading	16
1.2.6.3	Ondersteunende processen	17
1.2.7	Beschrijving van de voorgeschiedenis van de inrichting	18
1.3	Beschrijving van de omgeving	19
1.3.1	Omgevingsgebouwen en -functies met afstanden tot omliggende woonkernen en buurtbedrijven	19
1.3.2	Actuele topografische kaart	20
1.3.3	Beschrijving van de zones die door een zwaar ongeval zouden kunnen worden getroffen	20
1.3.4	Kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedssfeer van de inrichting	21
1.3.5	Afwatering van het gebied en waterstromen in het gebied	22
1.3.6	Mogelijke gevaren van buiten de inrichting, die op de inrichting effect kunnen hebben	22
1.3.6.1	Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten	22

1.3.6.2	Scheepvaartrisico's	24
1.3.6.3	Risico's (spoor)wegtransport	24
1.3.6.4	Risico's buisleidingen	24
1.3.6.5	Overstromingsgevaar	24
1.3.6.6	Gevaar voor aardbevingen	25
1.3.6.7	Windturbines	25
1.4	Beschrijving van de organisatie	25
1.5	Veiligheidsmanagementsysteem	25
1.6	Voorzienbare gevaren, algemene voorzieningen, noodorganisatie en noodvoorzieningen	25
2	VR deel 2: Proces- en installatiebeschrijvingen	26
2.1	MXDA Productie	27
2.1.1	Procesbeschrijving	27
2.1.1.1	Doel van het proces	27
2.1.1.2	Reactievergelijkingen	27
2.1.1.3	Procesgang	28
2.1.1.4	Proces flow diagram	28
2.1.1.5	Doorlooptijd proces	28
2.1.1.6	Procescondities	28
2.1.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	29
2.1.1.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	29
2.1.1.9	Stofeigenschappen	29
2.2	Opslag en verlading van grondstoffen en product	30
2.2.1	Procesbeschrijving	30
2.2.1.1	Doel van het proces	30
2.2.1.2	Reactievergelijkingen	30
2.2.1.3	Logische beschrijving van procesgang	30
2.2.1.4	Proces flow diagram	31
2.2.1.5	Doorlooptijd proces	31
2.2.1.6	Belangrijke procescondities	31
2.2.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	31
2.2.1.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	31
2.3	Ondersteunende processen	33
2.3.1	Procesbeschrijving	33
2.3.1.1	Doel van het proces	33
2.3.1.2	Reactievergelijkingen	33
2.3.1.3	Procesgang	33
2.3.1.4	Proces flow diagram	34
2.3.1.5	Doorlooptijd proces	34
2.3.1.6	Procescondities	34
2.3.1.7	Grenzen voor verhoogd gevaar	34
2.3.1.8	Veiligheidsrelevante voorzieningen	34
2.3.1.9	Stofeigenschappen	34
2.4	Installatie en de lay-out, veiligheidsmanagementsysteem, gevaren en maatregelen	35
2.4.1	De installatie en de lay-out	35
2.4.1.1	Plattegrond	35
2.4.1.2	Hoeveelheid gevaarlijke stoffen	35
2.4.1.3	Globale beschrijving installatie	35
2.4.1.4	Insluitsystemen	35
2.4.1.5	Beleid van ruimtelijke planning en logistiek	35
2.4.2	Veiligheidsmanagementsysteem	35
2.4.3	Gevaren en maatregelen	35

3	VR deel 3: Analyses en uitwerkingen	36
3.1	Onderbouwing en beschrijving van de scenario's van belang voor de bedrijfsbrandweer	36
3.1.1	Overzicht gevaren/risico's met de typering van de bijbehorende geloofwaardige scenario's	36
3.1.2	Een beschrijving van de uit de geloofwaardige scenario's geselecteerde maatgevende scenario's	36
3.2	Informatie van belang ter voorbereiding van rampbestrijdingsplannen	36
3.2.1	Beschrijving van de selectie van rampscenario's	36
3.2.2	Rampscenario's	37
	Rampscenario 1	37
	Rampscenario 2	39
	Rampscenario 3	41
3.2.3	Mogelijke domino-effecten vanuit omliggende bedrijven	42
3.2.4	Informatie voor de opstelling van rampbestrijdingsplannen door de overheid	42
3.3	De kwantitatieve risicoanalyse (QRA)	43
3.3.1	Plaatsgebonden risico	43
3.3.2	Groepsrisico	43
3.4	Risicopresentatie MRA	44
3.4.1	Risico's voor lucht	44
3.4.2	Risico's voor bodem	44
3.4.3	Risico's naar oppervlaktewater	45
3.4.3.1	Riolering en afvalwater	45
3.4.3.2	Riolering (MGC en Huntsman)	45
3.4.3.3	Onvoorziene lozing en voorzieningen	46
3.5	Scenario's voor overstromings- en aardbevingsrisico's	47
3.6	Kwetsbare natuurgebieden	47
1.	Kennisgeving BRZO	48
2.	Lay-out bedrijfsterrein	48
3.	Tekening brandweervoorzieningen	48
4.	Rioleringstekening	48
5.	Topografische kaart	48
6.	Stoffenlijst	48
7.	Equipment lijst [vertrouwelijk]	48
8.	PFD's [vertrouwelijk]	48
9.	QRA	48
10.	MRA	48

0 VR deel 0: Samenvatting

0.1 Naam en adres van de inrichting

Inrichting: Mitsubishi Gas Chemicals Specialty Chemicals
Netherlands B.V.
Bezoekadres: Merseyweg 10
3197 KG Rotterdam (Botlek)
Hoofdverantwoordelijke: Mr. Masatoshi Sato, ^{2E}
Functie: Directeur, Directeur

0.2 Namen van organisaties die betrokken zijn geweest bij het opstellen van het VR

In onderstaande tabel zijn de organisaties benoemd die betrokken zijn geweest bij het opstellen van het VR.

Tabel 1: Betrokkenheid organisatie bij opstellen VR

Onderdeel	Betrokken organisatie
Algemene delen VR (deel 0, 1, 2 en 3)	Mitsubishi Gas Chemical Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Installatiescenario's	Mitsubishi Gas Chemical Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
QRA	Mitsubishi Gas Chemical Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
MRA	Mitsubishi Gas Chemical Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

0.3 Hoofdactiviteiten van de inrichting

Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. (MGC) is een wereldwijd actieve producent van chemicaliën en materialen. Tot de productlijn "aromatische chemicaliën" behoort meta-xyleendiamine (MXDA), een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast. In deze industrie wordt het product ingezet als uithardingsmiddel in epoxy-coatings. Naast de toepassing in epoxy-coatings heeft MXDA nog enkele minder gangbare toepassingen. Het kan namelijk tevens gebruikt worden als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten.

MGC levert momenteel MXDA aan klanten over de hele wereld vanuit de huidige twee fabrieken in Japan. Door bewegingen in de markt voorziet MGC echter dat deze capaciteit in de toekomst niet meer voldoende zal zijn om de wereldwijde vraag op te beantwoorden.

Om aan de toekomstige vraag te kunnen blijven voldoen is MGC voornemens een nieuwe fabriek te realiseren voor de productie van MXDA, op terrein van Huntsman Holland aan de Merseyweg te Rotterdam. Voor het initiatief van MGC is een milieueffectrapport (MER) vereist op basis van het Besluit milieueffectrapportage.

0.4 Aanwijzingsgrond van het VR

Mitsubishi Gas Chemical (hierna te noemen MGC) valt onder de werkingssfeer van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (BRZO 2015) en betreft een hogedrempelinrichting vanwege het bereiken en/of overschrijden van de individuele drempelwaarde voor:

- P8 Oxiderende vaste stoffen
- E1 Gevaar voor het aquatisch milieu
- Deel 2 – 35. Watervrije ammoniak

Een volledig overzicht van de gevaarlijke stoffen overeenkomstig het BRZO 2015 is opgenomen in de kennisgeving in bijlage 1 van het VR.

0.5 Samenvatting van de gevaren en van de risico's binnen en buiten de inrichting

0.5.1 Gevaren en risico's binnen de inrichting

Worden niet behandeld in het VR-ster.

0.5.2 Risico's van buiten de inrichting

0.5.2.1 Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten

Binnen een straal van 2km om het terrein van MGC liggen totaal 26 BRZO-instellingen. Deze instellingen zijn domino relevant en mogelijke effecten worden in deel 3 van dit VR verder uitgewerkt.

0.5.2.2 Scheepvaarrisico's

MGC ligt buiten 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren voor scheepvaarrisico's. Derhalve zijn scheepvaarrisico's als niet aannemelijk beschouwd.

0.5.2.3 Risico's (spoor)wegtransport

Voor weg transport ligt MGC buiten de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren van de nabij gelegen A15. Derhalve zijn risico's door wegtransport niet aannemelijk.

Langs de zuidgrens en over het MGC terrein loopt een spoorlijn. MGC benut deze zelf voor het transporteren van ammoniak naar het terrein. Derhalve zijn er aannemelijke risico's door spoorwegtransport. Wel wordt er momenteel een nieuwe spoorlijn aangelegd ten zuiden van het terrein. MGC zal in de toekomst binnen het explosieaandachtsgebied liggen maar buiten het plasbrandaandachtsgebied.

0.5.2.4 Risico's buisleidingen

Er zijn geen relevante risico's door externe buisleidingen gedefinieerd.

0.5.2.5 Overstromingsgevaar

Het MGC terrein ligt gedeeltelijk in een gebied met middelgrote tot kleine kans op overstromingen en met de overige installaties in een gebied met kleine tot buitengewone kans op overstromingen.

0.5.2.6 Gevaar voor aardbevingen

Het MGC terrein ligt in niet aardbeving gevoelig gebied. Derhalve zijn risico's op aardbevingen niet aannemelijk.

0.5.2.7 Windturbines

In de nabijheid van MGC zijn geen windturbines gesitueerd die relevante risico's vormen voor de installatie.

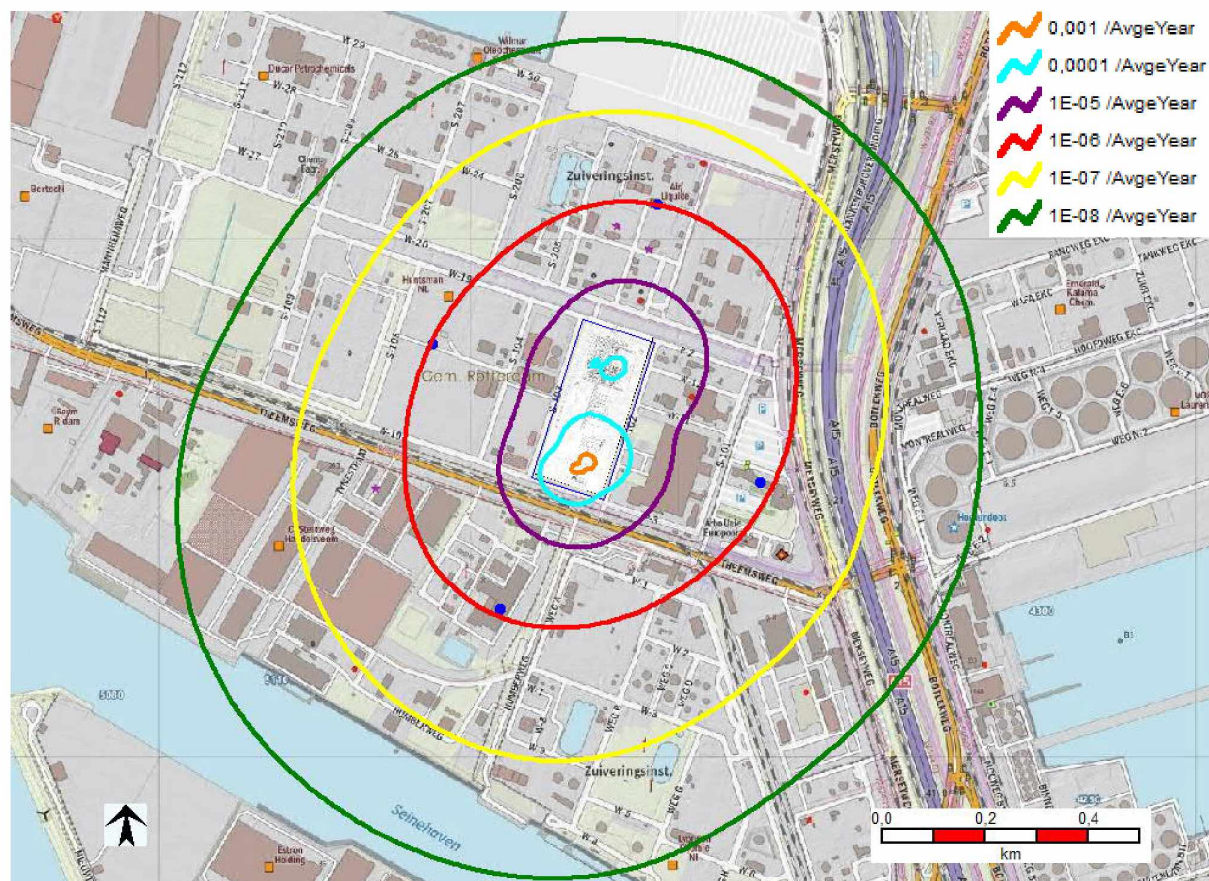
0.6 Risicopresentatie QRA

Onderstaand is het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) van MGC weergegeven zoals opgenomen in de QRA.

0.6.1 Plaatsgebonden risico

Het PR, ook wel individueel risico genoemd, is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalsscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) wordt blootgesteld aan de risico's van een ongewoon voorval.

Het PR wordt weergegeven als PR-contouren. Zo laat de 10^{-6} PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon één miljoenste per jaar bedraagt. Ter vergelijking: de gemiddelde (niet natuurlijke) overlijdenskans voor een willekeurige Nederlander is circa 10^{-4} per jaar, een factor 100 hoger. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. Het wettelijk kader is beschreven in hoofdstuk 2 en maakt onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In Figuur 1 zijn de plaatsgebonden risicocontouren van MGC opgenomen.



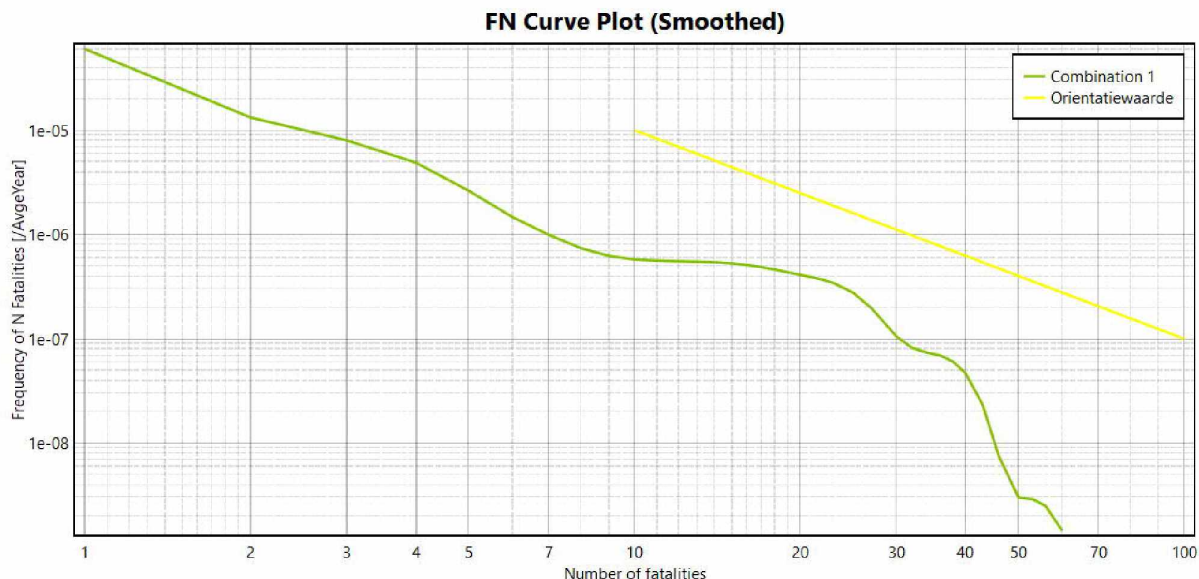
Figuur 1: Plaatsgebonden risico

De PR-contour van 10^{-6} per jaar valt binnen de Veiligheidscontour Botlek-Vondelingenplaat. Hiermee wordt voldaan aan artikel 14 van het Bevi.

0.6.2 Groepsrisico

Het GR is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In een F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is als volgt bepaald. Voor een groep van tenminste 10 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie 10^{-5} per jaar. Voor een N maal groter aantal slachtoffers is de bijbehorende frequentie een factor N^2 lager (met andere woorden: voor een aantal van 100 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie 10^{-7} per jaar). Voor het groepsrisico geldt in vergelijking tot het plaatsgebonden risico geen 'harde' norm. Wel geldt voor het groepsrisico een verantwoordingsplicht. Dit betekent dat er een politieke afweging moet worden gemaakt van de risico's tegen de maatschappelijke baten en kosten van een risicovolle activiteit. In onderstaand figuur is het GR van MGC opgenomen.



Figuur 2: Groepsrisico

Het groepsrisico ligt onder de oriënterende waarde.

0.7 Risicopresentatie MRA

0.7.1 Risico's voor lucht

Bij een ongewenste gebeurtenis kunnen direct of indirect stoffen vrijkomen in de atmosfeer. Bij het direct vrijkomen, stroomt de stof door de breukopening in de vorm van damp of nevel rechtstreeks in de atmosfeer. Indirect vrijkomen, treedt op bij het verdampen van een uitgestroomde vloeistof of bij brand, waarbij toxische verbrandingsproducten kunnen ontstaan. Het milieurisico voor lucht bestaat uit het gevaar voor optreden van emissies van in het proces aanwezige dampvormige componenten. Deze zijn doorgaans in geringe, met de procesinhoud overeenkomende hoeveelheden aanwezig. Voor een gedetailleerde omschrijving van de diverse emissies naar de lucht bij normale bedrijfsvoering wordt verwezen naar de MER

0.7.2 Risico's voor bodem

Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vloeistof ten gevolge van een ongewenst voorval kan verontreiniging van de bodem en eventueel verontreiniging van het grondwater optreden. Bij de volgende bedrijfsactiviteiten is een mogelijk bodemrisico denkbaar:

1. Verladingsactiviteiten;
2. Bovengronds leidingtransport inclusief vulpunt en verpompen;
3. Opslag in bovengrondse tanks;
4. Procesinstallaties;
5. Riolering.

Voor een gedetailleerde omschrijving van de bodem gerelateerde beheersmaatregelen wordt verwezen naar de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) toets.

0.7.3 Risico's naar oppervlaktewater

0.7.3.1 Riolering en afvalwater

MGC beschikt over verschillende waterafvoersystemen:

1. Huishoudelijk afvalwater (lozing op de CAB);
2. Schoon hemelwater (trekt in grond; geen lozing op het oppervlaktewater);
3. (Potentieel) verontreinigd hemelwater (lozing op de CAB);
4. Proceswater lichte verontreinigingen (lozing op de CAB);
5. Proceswater zware verontreinigingen (naverbrander);
6. (Potentieel) verontreinigd bluswater.

Bij de aanleg van de fabriek zal MGC aansluiten op het reeds aanwezige rioleringsysteem van Huntsman.

In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de afvalwaterstromen en de afvoerwijze.

Tabel 2: Overzicht afvalwaterstromen en riolering

Afvalwaterstroom	Omschrijving	Afvoer - riolering
Huishoudelijk afvalwater	Sanitair (toiletten, wasbak, pantry)	Huishoudelijk afvalwater wordt via het riool afgevoerd naar de CAB.
Hemelwater	Schoon hemelwater	Schoon hemelwater, afkomstig van verhard terreinoppervlakken, trekt in de omliggende grond en stroomt niet af richting oppervlaktewater.
	(Potentieel) verontreinigd hemelwater	(Potentieel) verontreinigd hemelwater wordt via bestaand of nieuw aan te leggen terreinriolering afgevoerd naar de CAB.
Proceswater	Lichte verontreinigingen	Proceswater dat licht verontreinigd is wordt via bestaand of nieuw aan te leggen terreinriolering via de voorbehandelingsinstallatie voor het afvalwater uiteindelijk afgevoerd naar de CAB.
	Zware verontreinigingen	Proceswater dat zwaar verontreinigd is wordt in de VA verwerkt in een naverbrander.
Bluswater	Al dan niet vervuild bluswater	Bluswater wordt via een separate riolering afgevoerd naar de bluswaterpond (circa 1.200 m ³) welke aanwezig is binnen het terrein van MGC. Deze pond heeft geen afvoer. (Afstroom is in eerste instantie gelijk aan de route van het potentieel verontreinigd hemelwater, maar wordt vanaf pompput AV506-1 naar de bluswaterpond geleid)

0.7.3.2 Riolering (MGC en Huntsman)

Olie-/benzine-afscheider (OBAS)

Op het terrein van MGC zal een OBAS worden gerealiseerd welke voorkomt dat drijfvaagvormende stoffen via het terreinriool kunnen afstromen naar het oppervlaktewater en/of de CAB.

Opvangput

Opvangput AV-506-1 (49 m³) bevindt zich stroomafwaarts in het riool. Hemelwater, spills en/of bluswater worden hier opgevangen. Indien schoon hemelwater afstroomt, wordt dit verpompt naar de CAB. Indien in de opvangput een vervuiling wordt gedetecteerd (als gevolg van een spill), wordt automatisch de afstroomroute opgeleid naar waste water tank AV-508 (500 m³). Deze tank heeft geen afvoer richting het oppervlaktewater.

Bluswaterput

Indien ergens geblust wordt, stroomt bluswater op eenzelfde wijze als het hemelwater af naar de opvangput AV-506-1. Er vindt in dit geval geen verpomping meer plaats vanuit AV-506-1 en stroomt deze uiteindelijk over in een bluswaterput (fire fighting waste water put van 1.200 m³), welke tevens aanwezig is binnen het terrein van MGC en dienstdoet als buffervoorziening. Deze put heeft geen afvoer.

Aansluiting op riolering en pompput 1

Het afvalwater van MGC zal middels terreinriolering terechtkomen in het (bestaande) gemengde riool of in een nieuw aan te leggen leiding. Spills die in het (bestaande of nieuwe) riool terechtkomen, gaan via pompput 1 naar de CAB (beide op het terrein van Huntsman). Om verstoppingen en beschadigingen aan pompen en leidingen te voorkomen wordt het afvalwater over een grofveulrooster geleid. De pompput is voorzien van een overstortschot naar de Brittanniëhaven. Via dit punt kan tijdens hevige of langdurige regenval een directe lozing naar de haven plaatsvinden.

De afvalwaterzuivering (CAB, in Proteus bedrijfsafvalwaterzuivering BWZI)

De CAB is een biologische afvalwaterzuivering en bestaat op hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:

1. Influentput;
2. Neutralisatietank;
3. Binnenring-biologie;
4. Selector/mengtank;

5. Aeratietank;
6. Nabezinktank;
7. Effluentput.

0.7.3.3 Onvoorziene lozing en voorzieningen

Ten aanzien van onvoorziene lozingen zijn er verschillende opvangvoorzieningen. In Tabel 3 is een kort overzicht van de opvangvoorzieningen weergegeven.

Tabel 3: Kort overzicht opvangvoorzieningen per locatie

Locatie	Voorzieningen en afstroomroute
Opslag bulk vloeistoffen	<p>Vrijgekomen product wordt opgevangen in de tankput. De tankputten zijn voorzien van een doorstroomafsluiter, welke normaliter is gesloten. Regenwater in de tankput wordt na identificatie, via het riool op de olie/benzine-afscheider (OBAS) geloosd, dat vervolgens via een opvangput op het terrein van MGC en uiteindelijk via pompput 1 naar de CAB op het Huntsman terrein stroomt.</p> <p>Indien verontreiniging gedetecteerd wordt in de opvangput, wordt automatisch opgelijnd naar een waste water tank in plaats van naar de CAB.</p> <p>Bij een vloedgolf in de tankput zal het vrijgekomen product op het omliggende terrein terechtkomen. Gezien de locatie wordt een directe afstroming naar het oppervlaktewater niet aannemelijk geacht. Echter is conservatief afstroming via een verder weg gelegen rioolput naar de pompput beschouwd, ook al wordt eerder verwacht dat product op het omliggende terrein langzaam de grond in trekt.</p>
Verlaadplaatsen	<p>Verlaadplaatsen worden uitgevoerd met een vloeistofkerende voorziening. In het geval van spills of in het geval van een calamiteit zal vrijgekomen product worden opgevangen op de verlaadplaatsen. Hier vandaan vindt afstroming plaats via het riool naar de OBAS en opvangput, dat vervolgens via pompput 1 naar de CAB stroomt. Overstroming van de verlaadplaats vindt plaats naar het omliggende terrein.</p>
Fabriek	<p>De fabriek is in zijn geheel uitpandig gelegen. In het geval van spills of in het geval van een calamiteit zal vrijgekomen product in eerst instantie worden opgevangen binnen het procesgedeelte waarna het afstroomt naar een calamiteitenopvangvoorziening. Gezien de locatie wordt een directe afstroming naar het oppervlaktewater niet aannemelijk geacht. Bij een calamiteit kan vrijgekomen product in het riool terecht komen of bij overstroming op het omliggende terrein terechtkomen.</p>
Leidingtransport	<p>Bij breuk van een bovengrondse leiding kan afstroming plaats vinden naar een tankput of rioolput. Gezien de locatie wordt een directe afstroming naar het oppervlaktewater niet aannemelijk geacht.</p>

Er dient opgemerkt te worden dat, gezien de ligging van MGC, de kans op directe afstroom naar het oppervlaktewater niet aannemelijk wordt geacht. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater (hemelsbreed) is namelijk ca. 500 m verderop gelegen.

1 VR deel 1: Beschrijving op inrichtingsniveau

1.1 Algemene rapportgegevens

1.1.1 Administratieve gegevens

Inrichting: Mitsubishi Gas Chemicals Specialty Chemicals
Netherlands B.V.
Bezoekadres: Merseyweg 10
3197 KG Rotterdam (Botlek)
Hoofdverantwoordelijke: Mr. Masatoshi Sato, ^{2E}
Functie: Directeur, Directeur

1.1.2 Aanwijsggrond van het veiligheidsrapport

Mitsubishi Gas Chemical (hierna te noemen MGC) valt onder de werkingssfeer van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (BRZO 2015) en betreft een hogedrempelinrichting vanwege het bereiken en/of overschrijden van de individuele drempelwaarde voor:

- P8 Oxiderende vaste stoffen
- E1 Gevaar voor het aquatisch milieu
- Deel 2 – 35. Watervrije ammoniak

Een volledig overzicht van de gevaarlijke stoffen overeenkomstig het BRZO 2015 is opgenomen in de kennisgeving in bijlage 1 van het VR.

1.1.3 Indieningsgrond van het veiligheidsrapport

Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. (MGC) is een wereldwijd actieve producent van chemicaliën en materialen. Tot de productlijn "aromatische chemicaliën" behoort meta-xyleendiamine (MXDA), een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast. In deze industrie wordt het product ingezet als uithardingsmiddel in epoxy-coatings. Naast de toepassing in epoxy-coatings heeft MXDA nog enkele minder gangbare toepassingen. Het kan namelijk tevens gebruikt worden als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten.

MGC levert momenteel MXDA aan klanten over de hele wereld vanuit de huidige twee fabrieken in Japan. Door bewegingen in de markt voorziet MGC echter dat deze capaciteit in de toekomst niet meer voldoende zal zijn om de wereldwijde vraag op te beantwoorden.

Om aan de toekomstige vraag te kunnen blijven voldoen is MGC voornemens een nieuwe fabriek te realiseren voor de productie van MXDA, op terrein van Huntsman Holland aan de Merseyweg te Rotterdam. Voor het initiatief van MGC is een milieueffectrapport (MER) vereist op basis van het Besluit milieueffectrapportage en wordt een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor de activiteit milieu (oprichtingsvergunning) ingediend. Onderhavige Veiligheidsrapport gesterde delen maakt onderdeel uit van de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

1.1.4 Datum van indiening van het veiligheidsrapport

Onderhavig VR is ingediend in augustus 2021 tezamen met de aanvraag voor een oprichtingsvergunning (Wabo milieu).

1.1.5 Peildatum van het veiligheidsrapport

De peildatum van de gegevens waarop dit VR betrekking heeft, betreft de aangevraagde situatie in augustus 2021.

1.1.6 Versiebeheer

In onderstaande tabel is het versiebeheer van het VR opgenomen.

Tabel 4: Versiebeheer

Referentie	Datum	Type	Toelichting
3312001 - Rev. C	2 augustus 2021	Opstellen	Ingediend VR-gesterde delen ten behoeve van de aanvraag voor een omgevingsvergunning (Wabo milieu).

1.2 Algemene beschrijving van de inrichting

1.2.1 Ligging en lay-out van bedrijfsterrein

In bijlage 2 is een overzichtstekening gegeven met de layout van het bedrijfsterrein van MGC. Hierop zijn in- en uitgangen, wegen, installaties en de controlekamer aangegeven. Voor een verder overzicht is daarnaast in onderstaande figuur de toekomstige inrichting van MGC weergegeven. De inrichting wordt begrensd door:

- Noorzijde: De Merseyweg, met ten noorden Air liquide
- Oostzijde: Lucite International B.V.
- Zuidzijde: ZE en Lyondell Chemie Nederland en Climax Molybdenum
- Westzijde: Evides Deminwaterplant en een magazijn



Figuur 3: Luchtfoto MGC plot

Het rechthoekige plot wordt in de noordwesthoek beperkt door enkele bestaande water toegangspuutten van Evides. In de zuidwesthoek wordt het plot beperkt door een bestaand gasontvangstation.

De installatie ligt met de productie-installatie in het noorden van het plot, en de ammoniak tank, ammoniak overslag en spoor in het zuiden.

Om bij de MGC inrichting te komen moeten voertuigen toegang verkrijgen tot het Huntsman terrein. Dit terrein is omrasterd en voorzien van poorten, die normaliter gesloten zijn. Aan de oostzijde bevindt zich de hoofdboort, aan de westzijde een goederenpoort. Er zijn vier ingangen voorzien tot het MGC inrichting.

- Noorden: een toegangspoort voor vrachtwagens en onderhoudsvoertuigen.
- Oosten: Uitgangspoort voor vrachtwagens en onderhoudsvoertuigen.
- Zuidwesten: spoortoegangspoort voor ammoniak verladingen.
- Zuidwesten (noorden van spoortoegang): auto ingang voor operators en bezoekers.

1.2.2 Locatie brandweervoorzieningen

Een kaart met de locatie van de stationaire brandweervoorzieningen is opgenomen in 3. Daarnaast zijn in onderstaande tabel de verschillende brandbestrijdingsvoorzieningen per locatie benoemd.

Tabel 5: Stationaire brandweervoorzieningen

Locatie	Brandbestrijdingsvoorziening
Gehele terrein	Bluswaterleidingen aangesloten op het bestaande bluswaterleidingnet dat beschikbaar is op het Huntsman terrein. Hydrantennet verspreid over het MGC terrein.
MX opslagtank en tankput	Vol automatische low-level foam blusvoorziening op basis van de NFPA 11 voor de tankput.
MX verlaadplaats	Deluge systeem

Locatie	Brandbestrijdingsvoorziening
Ammoniak opslag- en verlaadplaats	Stationaire blusmonitoren aan beide zijden.
Proces gebieden met brandbare gassen, vloeistoffen en/of pipe rack	Automatisch deluge systeem.
Control room	Brandslanghaspels, en verschillende draagbare of verrijdbare blustoestellen daar waar nodig.

EHBO-ruimten en/of gewonden-behandelcentra, verzamel- en/of evacuatieplaatsen en ruimte voor bedrijfscrisisteam

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

1.2.3 Riolering en noodopvangsysteem

De bedrijfsriolering en noodopvangsystemen zijn weergegeven op de tekening in 4.

In deze paragraaf is beschreven welke afvalwaterstromen vrijkomen en welke voorzieningen hiervoor zijn getroffen.

Afvalwaterstromen

Binnen de inrichting van MGC komen diverse afvalwaterstromen vrij welke te verdelen zijn in de volgende categorieën:

1. Schoon hemelwater van daken en wegen;
2. Hemelwater (mogelijk) verontreinigd met olie en/of chemicaliën;
3. Stoom condensaat en koelwater;
4. Sanitair water (deze stroomt af naar het gemeentelijk riool);
5. Brandbestrijdingswater.

In onderstaande tabel is aangegeven welke stromen vrijkomen en hoe het water wordt geloosd.

Tabel 6: Afvalwaterstromen

Waterstroom	Wijze van lozen
Schoon hemelwater van daken en wegen;	Via onverharde grond naar grondwater en via hoofdriool AV-1 van Huntsman naar de haven.
Hemelwater (mogelijk) verontreinigd met olie en/of chemicaliën;	Via proceswater riool, dit omvat verschillende verzamelputten, pH monitoren, monsterputten en olie/water separatoren naar hoofdriool AV-1 en haven wanneer schoon genoeg. Vuil water wordt verwerkt in de verbrander, of wordt verpompt naar de vuilwater opslag in de brandwater put om door een derde partij opgehaald en verwerkt te worden
Stoom condensaat en koelwater;	Via monsterput naar hoofdriool AV-1 naar haven.
Sanitair water;	Via septic tank naar hoofdriool AV-1 naar haven.
Brandbestrijdingswater.	Via proceswater riool

MGC onderscheidt twee verschillende lozingen op het oppervlaktewater:

1. Lozingspunt 1: Schoon hemelwater direct op het hoofdriool AV-1 van Huntsman via een Evides Waste Water Treatment (WWT) op de Britaniëhaven.
2. Lozingspunt 2: Mogelijk vervuild water, via monsterputten, pH testers, water/olie separatoren, naar het hoofdriool AV-1. Dit enkel in het geval het water schoon genoeg is bevonden.

1.2.3.1 Schoon hemelwater van daken en wegen

Schoon hemelwater valt op wegen, parkeergebieden, wandelpaden, opstelplaatsen voor kranen en voertuigen, de daken van onder andere het koel gebouw en controlekamer, open gebieden en schone proces gebieden. Dit water wordt voor zover mogelijk afgelaten naar de onverharde delen van het terrein om daar opgenomen te worden door de bodem. Een overvloed aan water dat niet snel genoeg kan worden opgenomen door de grond wordt direct afgevoerd naar het hoofdriool AV-1 van Huntsman om geloosd te worden op de haven. Er wordt hier geen gebruik gemaakt van overige filter of olie/water separatoren daar dit niet nodig wordt geacht.

1.2.3.2 Hemelwater (mogelijk) verontreinigd met olie en/of chemicaliën

In verschillende proces gebieden kan hemelwater verontreinigd raken met oliën en/of chemicaliën. Het betreft hier onder andere de gebieden transformatoren, fakkels, koeltoren, verbrander, MXDA-opslag, MXDA-laadgebied, ammoniak opslag, ammoniak verlaadgebied en het chiller gebouw. Het water uit deze gebieden kan daarom nooit direct op het hoofdriool geloosd worden.

De afvoer van deze water stromen loopt als volgt. Het proces gebied is opgedeeld in drie secties met elk zijn eigen afvoer water verzamelput. De gebieden zijn opgedeeld doormiddel van verhogingen op de betonnen vloer. Elke verhoging is hoog genoeg om driemaal al het opgevangen water van extreme regenval gebeurtenis op te vangen. Het water wordt verzameld in een goot waarna het naar een van de drie afvoerwater verzamelputten loopt. Elke put is afgesloten met een geautomatiseerde klep welke normaal gesloten is. Hier wordt controle van waterkwaliteit door een operator uitgevoerd. Daarnaast heeft elke put een pH monitor. Wanneer vervuild water wordt opgevangen in een van deze putten dan blijft de klep dicht en wordt het water verpompt naar tank AV-502. Wanneer het opgevangen water schoon genoeg is wordt de klep handmatig opengezet om het water af te laten naar oppervlakte monsterput AV-506-1. Het afgelaten water loopt daarbij door een olie/water separator naar een opvangbak. In de monsterput wordt het water opnieuw gecontroleerd op kwaliteit. Wanneer het water schoon genoeg bevonden wordt dan wordt dit afgelaten naar het hoofdriool AV-1 van Huntsman. In het geval dat het water niet schoon genoeg bevonden wordt dan zijn er twee opties. De stroom wordt naar AV-508 gestuurd vanuit waar het naar de verbrander gestuurd voor verwerking, of de stroom wordt naar de brandwater put gestuurd waaruit het door een derde partij kan worden weg gepompt voor verdere verwerking.

Als de verwerkingscapaciteit van de waterkwaliteitsmonitoren wordt overschreden dan wordt mogelijk verontreinigd hemelwater verplaatst naar de afvalwater opslag in de brandwater put. Na testen van de waterkwaliteit kan dit water later, alsnog verpompt worden naar AV-506-1 voor afvoer naar het hoofdriool.

1.2.3.3 Stoom condensaat en koelwater

Stoom condensaat en koelwater zijn beide in principe niet vervuild en kunnen daarom worden afgelaten op het hoofdriool. Echter, als back-up, zijn de afvoerleidingen uitgevoerd met monitoringssystemen voor onder andere pH. Wanneer een vervuiling wordt gemeten worden kleppen omgezet om de vervuilde waterstroom naar de afvalwater tank AV-508 of de brandwater put te laten lopen. Vanuit daar kan het, wanneer schoon bevonden, afgelaten worden naar het hoofdriool en anders verpompt worden naar de afvalwater opslag.

Het hoofdriool is uitgevoerd als HDPE-leiding, een type leiding dat bestand is tegen water stromen tot maximaal 50 à 60 graden Celsius. Om te voorkomen dat de leiding wordt beschadigd door stromen van een te hoge temperatuur, worden waterstromen, stoom condensaat en koelwater op relatief grote afstand van deze leiding afgelaten. Hierbij lopen deze stromen door en over betonnen vloeren en goten waarbij de stromen genoeg temperatuur verliezen.

1.2.3.4 Sanitair water (deze stroomt af naar het gemeentelijk riool)

Al het sanitaire water van toiletten, douches, wasbakken en keukens wordt verzameld in een lokaal sanitair riool dat is verbonden aan een septic tank. Na de septic tank is het water schoon genoeg om af te laten op het hoofdriool van Huntsman.

1.2.3.5 Brandbestrijdingswater

Brandbestrijdingswater wordt op de zelfde wijze behandeld als "Hemelwater (mogelijk) verontreinigd met olie en/of chemicaliën", zie 0.

1.2.4 Verdeling aantallen personen

Binnen de inrichting wordt in 3 shifts per dag in een volcontinu rooster gewerkt. Per shift zijn er ongeveer 6-7 operators op site. Het kantoor van de inrichting dat buiten het plot ligt is op werkdagen tijdens normale werkuren in gebruik door personeel.

Verder kunnen tijdens revisie en grote werkzaamheden nog extra personen op het terrein aanwezig zijn (contractors, variabel). Het aantal extra personen is afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en niet op voorhand aan te geven.

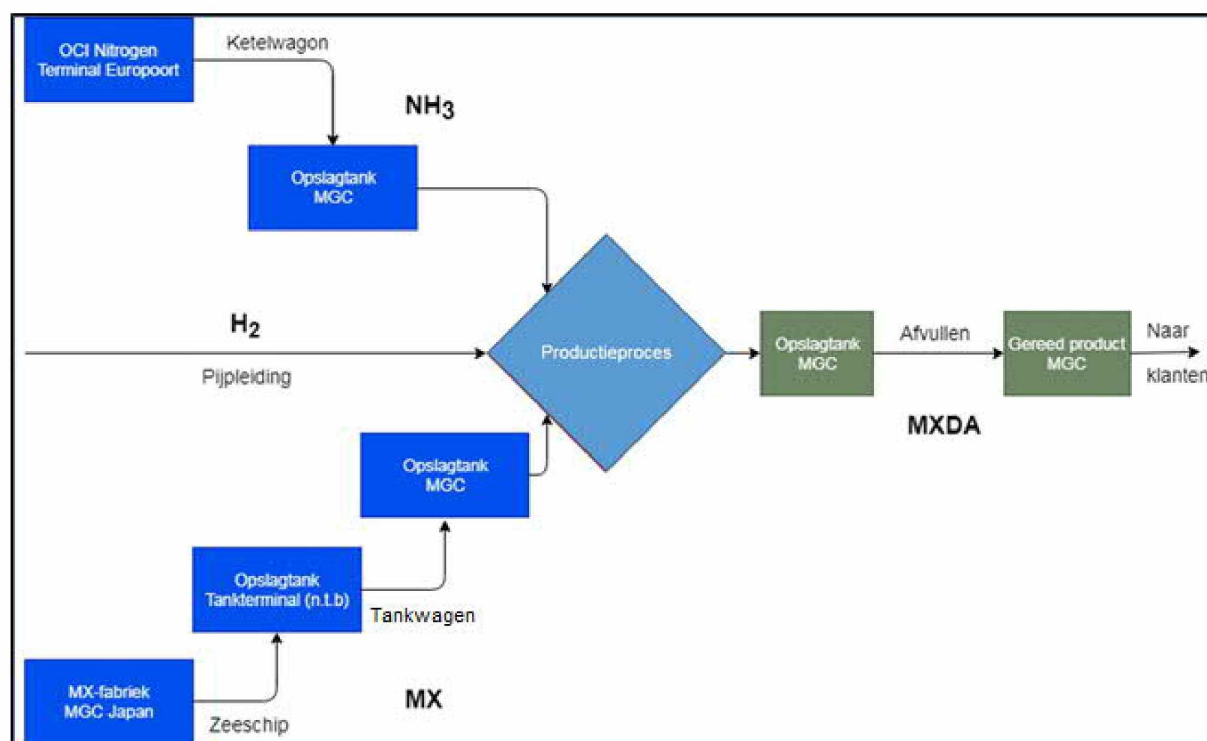
1.2.5 Overzicht gebiedsverantwoordelijkheden van de verschillende inrichting houders

De inrichting van MGC is dermate compact en begrensd dat er geen sprake is van een bedrijvenpark. Hierdoor is de beschrijving van gebiedsverantwoordelijkheden niet aan de orde.

1.2.6 Algemeen overzicht van processen en activiteiten, en onderlinge samenhang van installaties

De processen van MGC bestaan uit de productie van MXDA en hierbij ondersteunende processen zoals opslag en transport van verschillende stoffen en ondersteunende processen.

In onderstaand schema is de samenhang weergegeven. Voor meer detail over de samenhang van de diverse onderdelen en over de verschillende onderdelen op zichzelf wordt verwezen naar deel 2 van dit veiligheidsrapport.



Figuur 4: Hoofdschema MXDA-fabriek

1.2.6.1 Productie MXDA

In het proces voor de synthese van MXDA zijn twee hoofdstappen te onderscheiden, namelijk ammomoxidatie gevolgd door hydrogenering. Bij de ammomoxidatie stap wordt de grondstof MX onder invloed van druk en temperatuur en bij een toevoer van ammoniak en zuurstof geammoxideerd, een reactie waarbij beide methylgroepen omgezet worden in nitrilgroepen. Vervolgens worden deze nitrilgroepen – bij een andere temperatuur en druk, en bij een toevoer van waterstof – gehydrogeneerd tot methylaminegroepen.

1.2.6.2 Opslag en verlading

Grondstoffen en producten worden via verschillende transportmiddelen naar en van site gehaald en opgeslagen. De belangrijke en voor dit VR-ster relevante stoffen zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 7: Overzicht opslag en transport grondstoffen en product

Substantie	Type	Opslag	Transport
MXDA	Product	Op site in product tanks	Afvoer via trucks
Ammoniak	Grondstof	Op site in tank	Aanvoer via spoorketelwagon
MX	Grondstof	Op site in tank	Via zeeschip, terminal tank en tankwagen
Waterstof	Grondstof	Geen tussenopslag	Pijpleiding

1.2.6.3 Ondersteunende processen

Op verschillende plaatsen in het proces worden handelingen uitgevoerd welke niet direct bijdragen aan het primaire productieproces. Deze worden in deze paragraaf verder toegelicht. Deze processen zijn onder te verdelen in 1) kleinere processen die meermaals terugkomen en 2) grotere processen die een eigen eenheid vormen.

1.2.6.3.1 Meermaals terugkomende processen

Destillatie en verdamping

Scheiding van verschillende stofstromen onder invloed van druk en temperatuur wordt op verschillende plekken in het proces ingezet als scheidingsstap.

Koeling en decanteren

Om verschillende zijstromen te ontdoen van verontreiniging wordt op meerdere plekken een combinatie van koeling, decanteren (scheiden van een mengsel, niet opgeloste, stoffen doormiddel van bezinken), of een combinatie van beide ingezet. Het koelmedia worden verzorgd door enerzijds een koeltoren en anderzijds elektrische koelinstallaties (chillers).

Stoffiltratie

Tijdens het proces komt de productstroom bij meerdere onderdelen in aanraking met een katalysator. Deeltjes hiervan kunnen opgenomen worden in de stroom wat tot verschillende verstoppingen of andersoortige problemen kan leiden. Om dit te voorkomen wordt op verschillende locaties een magnetisch filter ingezet.

1.2.6.3.2 Individuele processen

NH₃-terugwinning

De resterende bruikbare afgassen van de amnoxidatie reactie worden afgevangen in een waterige stroom waarna deze opnieuw wordt verdampt. De gassen die daarbij vrij komen gaan terug het productieproces in.

Naverbrander

Verbranding van niet meer bruikbare afgasstromen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een low-NOx-brander op basis van getrapte verbranding, een deNOx-installatie en katalytische oxidatie om stikstofhoudende verbindingen (NOx en NH₃) naar de lucht zoveel mogelijk te beperken.

Noodafblazen

Indien onvoorziene bedrijfsomstandigheden of calamiteiten plaatsvinden, worden de in het proces aanwezige gassen uitgestoten naar de atmosfeer. Hiervoor zijn – afhankelijk van de samenstelling van de gasstroom – verschillende systemen voor voorzien. De verschillende stromen worden via één van de volgende drie routes uitgestoten naar de lucht:

1. Directe emissie via een vloeistofafscheider (knock-out drum), of;
2. Emissie na behandeling in een gaswasser, of;
3. Emissie na behandeling in een gaswasser én een fakkel.

Tijdens normaal bedrijf worden er geen continue processtromen naar deze afblazen geleid.

Katalysatorregeneratie

De reactiviteit van een van de katalysatoren neemt af over tijd, deze katalysator kan geregenereerd worden om de reactiviteit weer te verhogen. Regeneratie wordt uitgevoerd door waterstof voor bepaalde tijd onder specifieke omstandigheden door de katalysator te spoelen. Hiermee worden verontreinigingen weg genomen.

Tijdelijke opslag van vloeibare afvalstromen

Binnen het proces komen verschillende vloeibare afvalstromen vrij, zowel waterige als organische stromen. Dit betreft water wat gevormd wordt tijdens het proces, ingezet wordt bij scheidingsstappen, of de vervuilde stoom welke gebruikt wordt in de stoom-ejectoren van de destillatiekolommen. Deze vloeibare afvalstromen worden eerst (afzonderlijk) opgeslagen in bezinktanks, alvorens deze verder geleid worden naar tussentijdse opslagtanks. Vervolgens worden de organische stoffen naar de naverbrander geleid, waarnaast het afvalwater (afhankelijk van de verontreinigingen) óf naar de naverbrander óf naar de op het Huntsman-terrein aanwezige AWZI worden gevoerd.

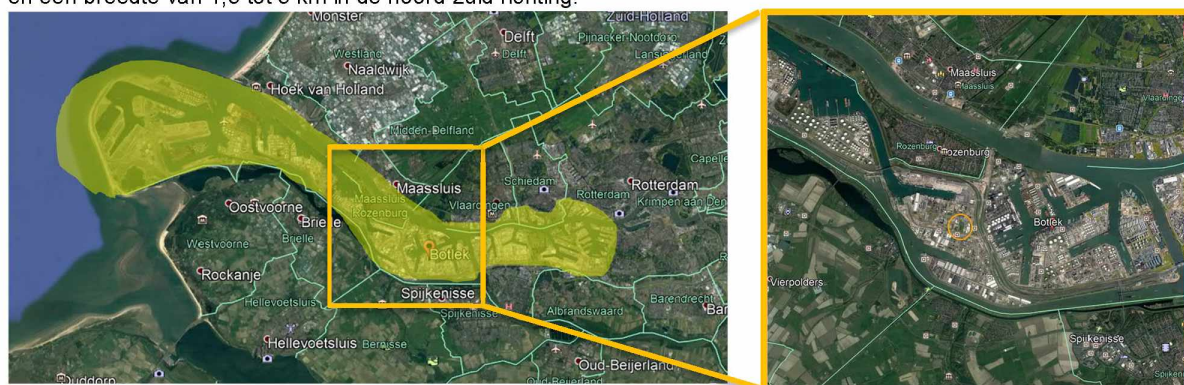
1.2.7 Beschrijving van de voorgeschiedenis van de inrichting

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

1.3 Beschrijving van de omgeving

MGC is gelegen in het Rijnmondgebied dat zich uitstrekt van de Maasvlakte (westelijke grens) tot Krimpen a/d IJssel en Ridderkerk (oostelijke grens) en van de ondergrens van Voorne-Putten en de Oude Maas (zuidelijke grens) tot Hoek van Holland, Maassluis, Zestienhoven en de noordelijke grens van Rotterdam (noordelijke grens).

Vanaf de Maasvlakte tot de Heijplaat ligt een groot haven- en industriegebied met lengte van 30 km in de oostwest richting en een breedte van 1,5 tot 5 km in de noord-zuid richting.



Figuur 5: Omgeving van MGC

De inrichting ligt op het Huntsman terrein in de Botlek. Dit terrein bevindt zich ongeveer in het midden van het haven- en industriegebied en is zuidelijk gelegen van de Britanniehaven en Rozenburg. Noordelijk liggen Rozenburg en Maassluis met daartussenin de Nieuwe Waterweg. Zuidelijk ligt de Seinehaven en het Hartelkanaal. Zuidelijk van dit kanaal ligt Voorne-Putten dat een open en landelijk gebied is met enkele stads- en dorpsgebieden (Spijkenisse, Hellevoetsluis, Rockanje, Oostvoorne, Brielle, Zwartewaal, Heenvliet en Geervliet).

De belangrijkste aan- en afvoerroutes over de weg (A15) en per spoor naar en van het Europoort gebied en de kop van Goeree Overflakkee lopen door het basisgebied. Het basisgebied bestrijkt een aantal kanalen (Calandkanaal, Hartelkanaal) en havens (Britanniehaven, Seinehaven) met een belangrijke transportfunctie.

1.3.1 Omgevingsgebouwen en -functies met afstanden tot omliggende woonkernen en buurbedrijven

In de directe omgeving van MGC bevindt zich industriebebouwing. Deze bebouwing bestaat uit de volgende inrichtingen:

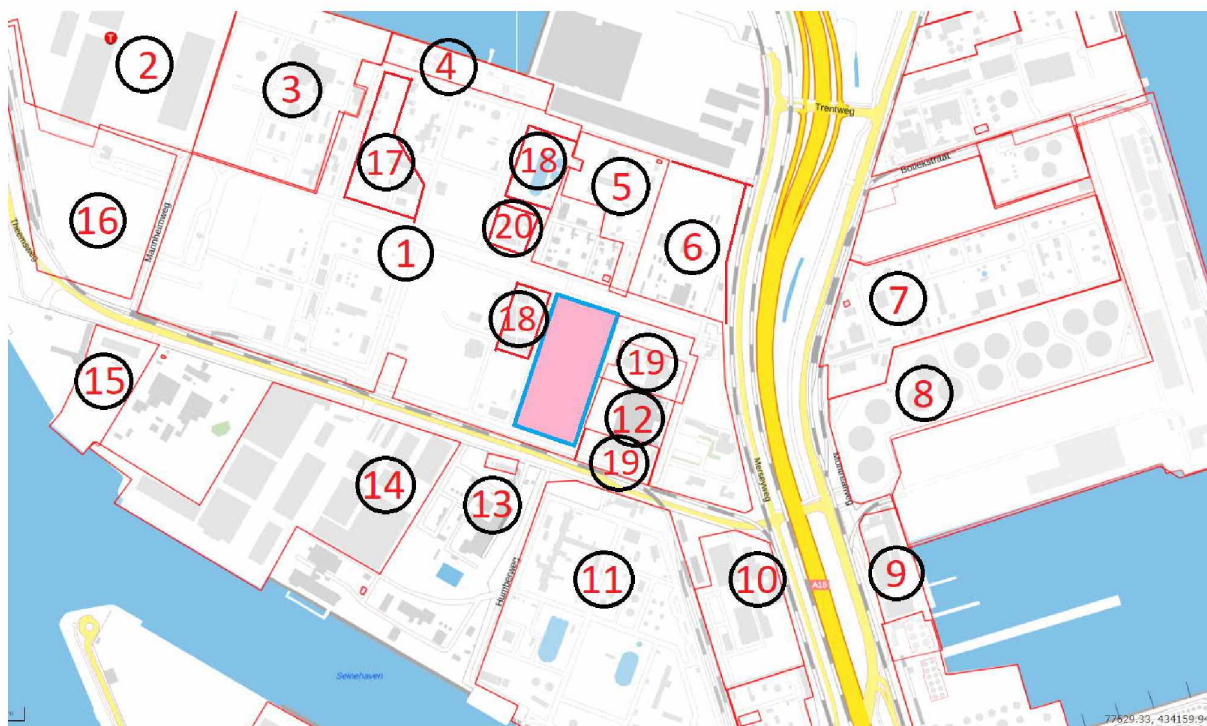
- Ten noorden ligt Air Liquide, Eneco, Eurogen en een Evides WWT.
- Ten noordoosten ligt Invista (Nederland) B.V.
- Ten oosten van MGC ligt Lucite ^{2E} en Plant One.
- Ten zuiden van MGC ligt Lyondell Chemie Nederland B.V.
- Ten zuidwesten van MGC ligt Climax Molybdenum.
- Ten westen ligt een Evides Demin waterplant.

De dichtstbijzijnde woonbebouwing ten opzichte van de inrichting zijn:

- Rozenburg, circa 12.500 inwoners, circa 1.100 meter noordelijk t.o.v. MGC;
- Zwartewaal, circa 1700 inwoners, circa 1.600 meter zuidwestelijk t.o.v. MGC;
- Heenvliet, circa 2700 inwoners, circa 1.800 meter zuidelijk t.o.v. MGC.

De belangrijkste kantoorlocaties bevinden zich in Spijkenisse (circa 7 km afstand), Hoogvliet (circa 8 km afstand), Schiedam (circa 11 km afstand), Rotterdam-Centrum en Rotterdam-Zuid (beide op een afstand van circa 16 km).

In onderstaand figuur is de ligging van het terrein van MGC (in het roze vlak) ten opzichte van de directe omgeving weergegeven.



Figuur 6: Directe omgeving MGC

Tabel 8: Omliggende bedrijven

#	Bedrijf	#	Bedrijf
1	Huntsman Holland B.V.	2	Broekman Distriport
3	Ducor Petrochemicals	4	Huntsman Holland B.V.
5	Air Liquide	6	Invista
7	Emerald Kalama Chemical B.V.	8	VOPAK Terminal Laurens haven B.V.
9	Bek & Verburg B.V.	10	Stork Safety & Skills Center
11	Lyondell Chemie Nederland B.V.	12	Lucite 2E B.V.
13	Climax Molybdenum	14	C. Steinweg Handelsveem
15	Reym Rotterdam B.V.	16	Bertschi B.V.
17	Variants	18	Evides
19	Lucite	20	Eurogen

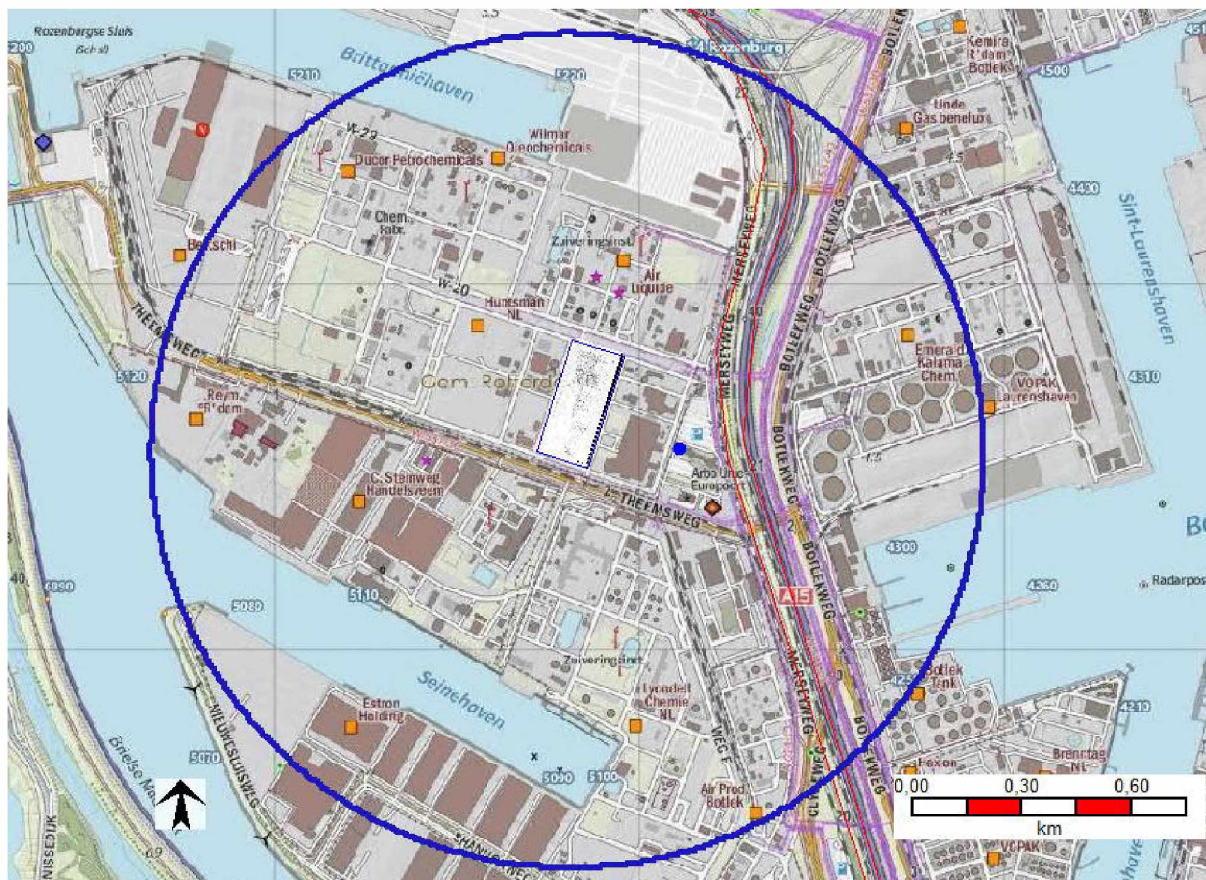
1.3.2 Actuele topografische kaart

In 5 van dit VR is de topografische kaart opgenomen.

1.3.3 Beschrijving van de zones die door een zwaar ongeval zouden kunnen worden getroffen

De zone die door een zwaar ongeval getroffen zou kunnen worden betreft (in het kader van externe veiligheid) de presentatie van de plaatsgebonden risicocontour 10^{-30} per jaar. Deze risicocontour wordt aangehouden voor de selectie van populatiebestanden in het kader van externe veiligheid (QRA).

Het invloedsgebied is het gebied tot waar 1% letaliteitseffecten merkbaar zijn. Het invloedsgebied bedraagt 1.116 meter. Dit invloedsgebied wordt bepaald door zowel het scenario "leegstromen van AV-120 in 10 minuten" als het scenario "breuk van AP-120" bij weertype 1.5F. In onderstaand figuur is het invloedsgebied (op basis van de risicocontour 10^{-30} per jaar) weergegeven.



Figuur 7: Plaatsgebonden risicocontour 10^{-30} per jaar voor MGC

Binnen de voorgenoemde zone zijn uitsluitend bedrijven in de Botlek gelegen. Dit betreffen onder andere de risicovolle bedrijven genoemd in volgende paragraaf 1.3.6.1 minus de bedrijven met nummers 1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13 en 14. Daarnaast liggen enkele niet risicovolle bedrijven binnen het risicocontour. Dit betreffen genoemd vanaf de westzijde met de klokrichting mee: Broekman Distriport, Cobelfret, Evides waterzuivering, Rotterdam Car Terminal B.V., Rotterdam Car Center terminals, Cabot B.V., EBS Laurens haven, European Bulk Services, A&M recycling, Rederij de Safety & Skills center, Egin, Crocs Europe, Neel-Vat Logistics, Estron Group, Hera Global forwarding, Climax Molybdenum, ENCI Rotterdam, Almatix, Reym Rotterdam en Alconet containers.

Binnen de voorgenoemde zone vallen geen woonkernen.

Ten behoeve van de kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is een meer gedetailleerde populatieverdeling gehanteerd voortkomend uit een populatiebestand. Hiertoe wordt verwezen naar de QRA in bijlage 9.

1.3.4 Kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedssfeer van de inrichting

In de omgeving van MGC bevinden zich de volgende Natura2000-gebieden:

- Oude Maas:
 - Op een afstand van circa 5,7 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Habitatrichtlijn.
- Haringvliet:
 - Op een afstand van circa 8,7 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn.
- Voornes Duin:
 - Op een afstand van circa 11 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn.
- Voordelta:
 - Op een afstand van circa 14 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn.

- Solleveld & Kapittelduinen:
 - Op een afstand van circa 10,3 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Habitatrichtlijn.

Alle voorgenoemde gebieden liggen buiten de risicocontour 10^{-30} per jaar voor MGC. Risico's vanuit MGC op deze gebieden worden dus aangenomen als verwaarloosbaar.

1.3.5 Afwatering van het gebied en waterstromen in het gebied

Het Huntsman terrein maakt deel uit van het in de jaren 50 en 60 door Rijkswaterstaat opgespoten haven- en industrieterrein Europoort-Botlek rond Rotterdam. Het maaiveld ligt op circa 5 meter boven NAP. De opgespoten laag heeft een dikte van 4 à 5 meter en bestaat uit onderhoudsbagger uit de rivier, classificatie 0.II, kleig zand en licht zavel en is sterk gelaagd. Voor een snelle ontwatering zijn destijds zandplaten tot circa 17 m diepte aangebracht.

Van 10 tot 18 meter onder NAP ligt een zandpakket met een minimale dikte van 10 meter. Dit pakket moet als het eerste of regionale watervoerende pakket worden beschouwd. Het freatisch grondwater in de ophooglaag stroomt voor een deel af naar het oppervlaktewater in de omgeving; voor een deel naar het diepere grondwater.

De Brittaniëhaven is een doodlopende arm aan het Calandkanaal. De Brittaniëhaven staat via het Calandkanaal alleen in verbinding met de zee en bevat dus zeewater, de haven moet als een estuarium worden beschouwd.

Verversing van de Brittaniëhaven vindt alleen plaats door de getijdenbeweging. Aangenomen wordt dat het verschil tussen gemiddelde hoog- en laagwaterstand in Hoek van Holland (respectievelijk +1,10 m en - 0,64 m) ook voor de Brittaniëhaven geldt. De totale in- en uitstroom bedraagt circa 500.000 m³ per getijdenwisseling.

1.3.6 Mogelijke gevaren van buiten de inrichting, die op de inrichting effect kunnen hebben

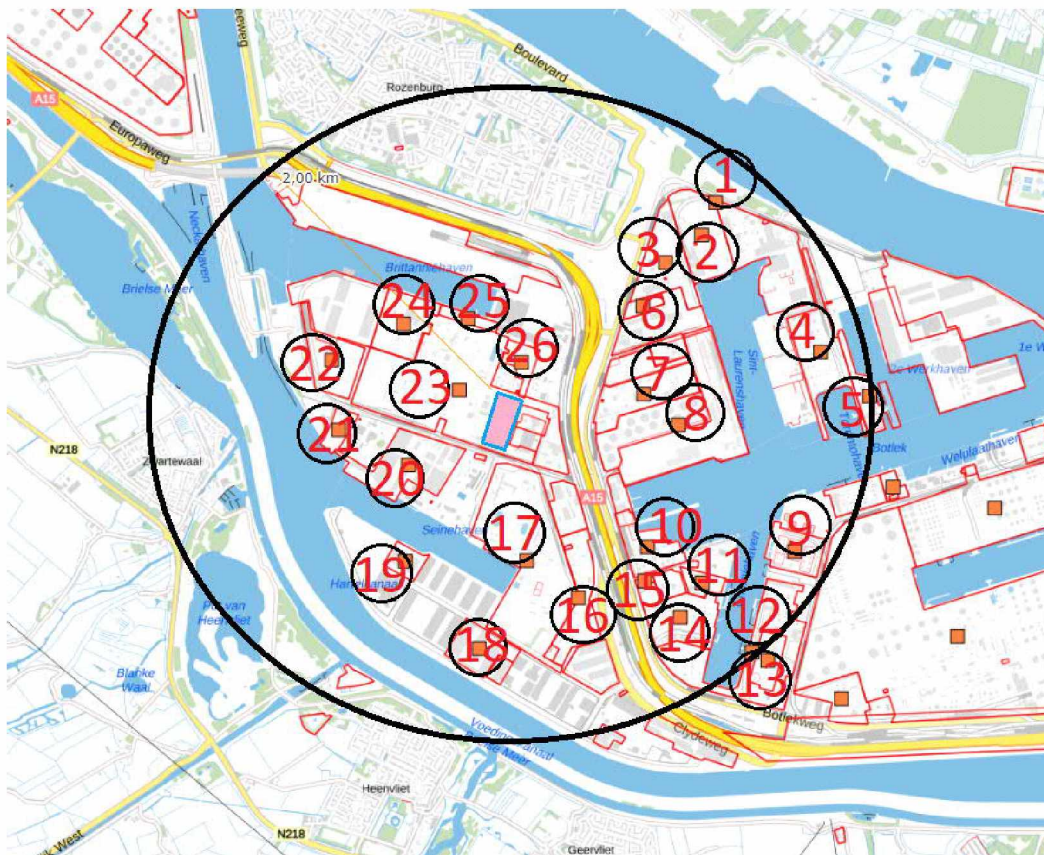
Om de externe risico's van MGC in kaart te brengen zijn de factoren geïnventariseerd die in geval van een incident invloed kunnen opleveren op de bedrijfsactiviteiten van MGC. In onderstaande paragrafen volgt een beschrijving van deze factoren en wordt nader ingegaan op de volgende aspecten:

- Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten
- Scheepvaartrisico's;
- Risico's (spoor)wegtransport;
- Risico's buisleidingen.
- Overstromingsgevaar;
- Aardbevingsgevaar;
- Risico's als gevolg van windturbines in de omgeving;

1.3.6.1 Risico's omliggende bedrijven, mogelijke domino-effecten

In een straal van circa 2.000 meter ¹ in de omgeving van MGC bevindt zich een aantal bedrijven die risico's naar de omgeving veroorzaken. De bedrijven kunnen een zwaar ongeval veroorzaken of de gevolgen hiervan ernstiger maken. Hierbij wordt opgemerkt dat toxische scenario's (toxische wolk) niet kunnen leiden tot een LOC met een installatie/insluitsysteem binnen MGC. Dit geldt uitsluitend voor explosie (overdruk) of brand (warmtestraling) scenario's. De verschillende bedrijven en hun activiteiten zijn in onderstaand figuur (afkomstig van Risicokaart) en bijbehorende tabel weergegeven. De aangegeven afstanden zijn gemeten vanaf inrichtingsgrens tot inrichtingsgrens.

¹ Overeenkomstig het Instrument Domino-Effecten wordt een afstand van 2.000 meter aangehouden voor potentiële domino-effecten.



Figuur 8: Omliggende risicovolle bedrijven - Risicokaart

Tabel 9: Omliggende risicovolle bedrijven

#	Bedrijf	Hoofdactiviteit	Afstand
1	AVR Afvalverwerking B.V. (BRZO)	Afvalverwerking	1.650 m
2	Tronox Pigments (Holland) B.V. (BRZO)	Producent titaandioxide	1.400 m
3	Kemira Rotterdam B.V. locatie Botlek (BRZO)	Chemicaliën producent	1.000 m
4	VOPAK Terminal TTR B.V. (BRZO)	Bulk op- en overslag van vloeistoffen	1.800 m
5	Service Terminal Rotterdam (BRZO)	Op- en overslag stookolie en blendproducten	2.000 m
6	2E benelux (BRZO)	Bufferen zuurstof en stikstof	900 m
7	Emerald Kalama Chemical B.V. (BRZO)	Producent benzoëzuur, natriumbenzoaat en benzylalcohol (o.a.)	490 m
8	VOPAK Terminal Laurens haven B.V. (BRZO)	Bulk op- en overslag van vloeistoffen	550 m
9	Rubis Terminal BV (BRZO)	Bulk op- en overslag van vloeistoffen	1.800 m
10	HES Botlek Tank Terminal B.V. (BRZO)	Bulk op- en overslag van brandstoffen en aardolieproducten	900 m
11	Brenntag Nederland B.V. (BRZO)	Opslag en verpakken van gevaarlijke stoffen	1.400 m
12	Nouryon Chemicals B.V. (BRZO)	Productie chloor en metaalalkylen	1.600 m
13	Shin-Etsu PVC B.V. Locatie Botlek (BRZO)	Producent vinylchloridemonomeer (grondstof voor PVC)	2.000m
14	VOPAK Terminal Chemiehaven B.V. (BRZO)	Bulk op- en overslag van vloeistoffen	1.250 m
15	Hexion Botlek B.V. (BRZO)	Producent overige organische basischemicaliën	1.200 m
16	Air Products Botlek (BRZO)	Producent zuurstof, stikstof, argon en faciliteren stroom en lucht	700 m
17	Lyondell Chemie Nederland B.V. (BRZO)	Opslag butaan en propyleen	120 m
18	Veembedrijf De Rijke BV (BRZO)	Opslag ADR stoffen en afvullen verpakkingseenheden	1.150 m

#	Bedrijf	Hoofdactiviteit	Afstand
19	Estron Holding B.V. (BRZO)	Opslag gevaarlijke stoffen in kleine verpakkingen tot 1 m ³	800 m
20	C. Steinweg Handelsveem (BRZO)	Op- en overslag gevaarlijke stoffen	140 m
21	Reym Rotterdam B.V. (BRZO)	Geen informatie in BRZO database beschikbaar	850 m
22	Bertschi B.V. (BRZO)	Op- en overslag gevaarlijke stoffen	940 m
23	Huntsman Holland B.V. (BRZO)	Producent van grondstoffen voor polyurethaan	0 m
24	Ducor Petrochemicals (BRZO)	Productie van polypropyleen	620 m
25	Wilmar Oleochemicals B.V.	Producent methanol en vetalcoholen	440 m
26	Air Liquide	Producent zuurstof, stikstof, argon en faciliteren stoom en lucht	60 m

Als aanvulling op bovenstaande dient te worden opgemerkt dat MGC wordt aangewezen als domino relevante inrichting. Alle Brzo-bedrijven gelegen in de veiligheidscontouren van de Rotterdamse haven (Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en de Maasvlakte) hebben in 2018 een domino-aanwijzing ontvangen van de DCMR. Dit betekent dat de aangewezen bedrijven een informatieplicht hebben richting de naburige BRZO-bedrijven.

1.3.6.2 Scheepvaartrisico's

Ten westen van de inrichting van MGC is het Hartelkanaal gelegen. Op basis van gegevens van de Risicokaart is de afstand tot de 10⁻⁶ plaatsgebonden risicocontouren (PR-plafond water) van de vaarroute circa 900 meter. Op basis van deze gegevens worden scheepvaartrisico's als niet aannemelijk beschouwd.

1.3.6.3 Risico's (spoor)wegtransport

Vervoer van gevaarlijke stoffen per tankwagens vindt plaats over het eigen terrein en de naastgelegen wegen. Het transport zal voornamelijk het gevolg zijn van de activiteiten van MGC zelf en de omliggende bedrijven. Daarnaast wordt ammoniak per spoor naar de site toegevoerd.

Aan de oostzijde van MGC is de A15 gelegen op circa 360 meter. Tevens is aan de oostzijde de spoorweg gelegen op circa 300 meter. Hiermee is de locatie van MGC buiten het plasbrand- en explosieaandachtsgebied van respectievelijk 30 m en 200 meter van deze snel- en spoorweg gelegen. Hiermee zijn de risico's voortkomend als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de snelweg en het spoor niet relevant.

Naast de bestaande sporen en wegen wordt er gewerkt aan een nieuwe spoorlijn ten zuiden van het plot. Deze spoorlijn komt ten zuiden van de Theemsweg te liggen en gaat de bestaande spoorlijn langs de A15 vervangen. De afstand van dit spoor tot de terreingrens is ongeveer 56 meter. Hiermee ligt MGC binnen het explosieaandachtsgebied van deze spoorlijn en buiten het plasbrandaandachtsgebied.

1.3.6.4 Risico's buisleidingen

MGC krijgt door middel van buisleidingen de volgende stoffen aangeleverd:

1. Aardgas van de Gasunie;
2. Stikstof en waterstof van Air Liquide.

Deze stoffen komen binnen via inlaatstations die gelegen zijn op de noordoostelijke punt van het terrein. De betreffende buisleidingen liggen binnen het plot van Huntsman en behoren daarmee niet tot het publieke domein. Risico's van buisleidingen uit het publieke domein zijn uitgesloten.

1.3.6.5 Overstromingsgevaar

Op basis van een analyse omtrent risico's op overstromingsgevaar is vastgesteld dat de overstromingskans voor een klein deel van de MGC installatie groter is dan 1/1.000 per jaar, maar kleiner dan 1/100 per jaar. Voor de rest van de installatie is de overstromingskans vastgesteld op groter dan 1/10.000 per jaar, maar kleiner dan 1/1.000 per jaar. Verder uitwerking van de risico's omtrent overstromingen maken geen deel uit van het VR-studie.

1.3.6.6 Gevaar voor aardbevingen

Het gebied waar mogelijk een risico op een aardbeving aanwezig is wordt in de Risicokaart aangegeven als aardbevingsvlakken (Mercalli-zones). De mogelijke effecten van een aardbeving worden op de Risicokaart aangegeven volgens de schaal van Mercalli. Deze schaal loopt van I (niet gevoeld) tot XII (catastrofale schade). De schaal van Mercalli meet de beving op een specifieke plaats. MGC is niet in een aardbeving gevoelig gebied gelegen op basis van gegevens van de Risicokaart.

1.3.6.7 Windturbines

In de 'Handreiking risicozonering windturbines 2020' [4] is weergegeven op welke manier de risico's in kaart worden gebracht ten aanzien van windturbines. Hoe de berekening van een eventueel verhoogde faalkans uitgevoerd dient te worden, staat beschreven in het 'Handboek Risicozonering Windturbines' [5].

De volgende windturbine ligt op een afstand van ca. 600 m ten zuidwesten van de inrichting.

Tabel 10: Overzicht windturbines en effectafstanden

Naam	Vermogen [kW]	2E [m]	Ashoogte [m]	Afstand tot leiding [m]
ENCI 1	2000	107	67	550

Het Handboek Risicozonering Windturbines biedt de faalfrequenties en risicomethodiek voor windturbines met een rotoroppervlak van meer dan 40 m² en met een vermogen vanaf 1 MW. Voor deze windturbine geldt een maximale werpafstand bij nominaal toerental van 158 m en bij overtoeren van 457 m.

Omdat de maximale werpafstand van de windturbines kleiner is dan de afstand tot de locatie van MGC, zijn domino-effecten vanuit windturbines uitgesloten.

1.4 Beschrijving van de organisatie

Maakt geen onderdeel uit van het VR-systeem.

1.5 Veiligheidsmanagementsysteem

Maakt geen onderdeel uit van het VR-systeem.

1.6 Voorzienbare gevaren, algemene voorzieningen, noodorganisatie en noodvoorzieningen

Maakt geen onderdeel uit van het VR-systeem.

2 VR deel 2: Proces- en installatiebeschrijvingen

Inleiding

Ten behoeve van dit VR zijn de volgende relevante installaties onderscheiden:

- MXDA Productie;
- Opslag en verlading van grondstoffen en product;
- Ondersteunende processen.

Leeswijzer:

Het VR is opgebouwd overeenkomstig de PGS 6. Voor de leesbaarheid en overzichtelijkheid is gekozen om voor onderhavig deel 2 daar als volgt invulling aan te geven.

Tabel 11: Leeswijzer

PGS 6 – VR deel 2		Invulling MGC deel 2
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	MXDA productie proces in paragraaf 2.1
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Opslag en verlading van grondstoffen en product in paragraaf 2.2
[2.1] Procesbeschrijving	Proces- en installatiebeschrijvingen	Ondersteunende processen in paragraaf 2.3
[2.2] De installatie en de lay-out	Gehele inrichting	Voor de gehele inrichting beschreven in paragraaf 2.4.1
[2.3] Het veiligheidsmanagementsysteem	Gehele inrichting	Voor de gehele inrichting beschreven in paragraaf 2.4.2
2.4] Gevaren en maatregelen	Gehele inrichting	Voor de gehele inrichting beschreven in paragraaf 2.4.3

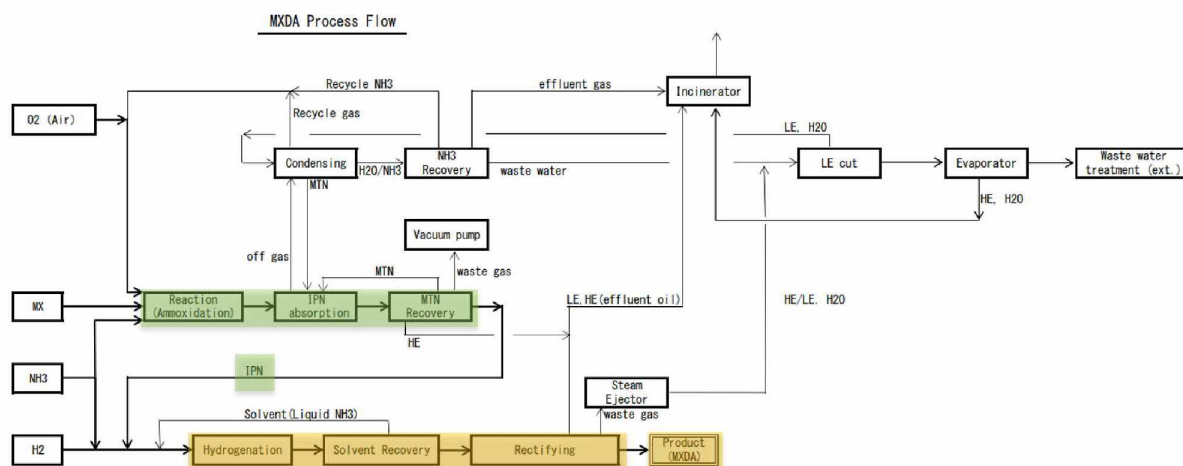
2.1 MXDA Productie

2.1.1 Procesbeschrijving

2.1.1.1 Doel van het proces

Deze paragraaf geeft de procesbeschrijvingen van de hoofdonderdelen van het proces weer voor de productie van MXDA. Onderstaand figuur geeft een schematisch overzicht weer van de onderlinge verbondenheid van de verschillende onderdelen, met daarin de twee hoofdstappen en het (tussen)product hiervan (iso-phthalonitril (IPN)) met corresponderende kleuren.

Het product MXDA dient als grondstof voor de coatingindustrie waar dit wordt toegepast als uithardingsmiddel in epoxy-coatings. Tevens kan MXDA gebruikt worden als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten.



Figuur 9: Hoofdschema MXDA productie proces

2.1.1.2 Reactievergelijkingen

2.1.1.2.1 Ammoxidatie

In de gekoelde reactor gaan de grondstoffen in de gasfase een ammoxidatiereactie aan. Het product van deze tweestapsreactie – met meta-tolunitril (MTN) als intermediair – is iso-phthalonitril (IPN). De reactie wordt ondersteund door een katalysator en beheerd door de toevoer van grondstoffen en koelmiddel.

2.1.1.2.2 Hydrogenering

De hydrogenering vindt plaats onder invloed van een katalysator. Deze reactie is tevens een tweestapsreactie, waarbij het intermediair echter niet als geïsoleerde stof aanwezig is en slechts in minieme hoeveelheden aanwezig is. Zoals de ammoxidatie is ook deze reactie exotherm, waarbij verschillende sturingsmechanismen worden toegepast in de reactor, om een runaway van deze reactie te voorkomen. Gezien de reactiviteit van de katalysator afneemt over tijd, wordt deze reactor tweevoudig (in duplo) uitgevoerd, zodat bedrijfscontinuïteit gegarandeerd kan worden tijdens regeneratie van de katalysator.

2.1.1.2.3 Raffineren

Bij het raffineringsproces vinden geen reacties plaats.

2.1.1.3 Procesgang

2.1.1.3.1 Ammoxidatie

Voorbehandeling van grondstoffen

Voordat de grondstoffen (ammoniak, MX en zuurstof (lucht)) in de ammoxidatiereactor worden geleid, worden deze stoffen eerst naar de juiste reactieomstandigheden gebracht. Dit betreft het realiseren van de juiste druk, temperatuur en onderlinge verhoudingen. Vervolgens wordt het gasmengsel naar de ammoxidatiereactor geleid.

Ammoxidatiereactie

In de gekoelde reactor gaan de grondstoffen in de gasfase een ammoxidatiereactie aan. Het product van deze tweestapsreactie – met meta-tolunitril (MTN) als intermediair – is iso-phthalonitril (IPN). De reactie wordt ondersteund door een katalysator en beheerd door de toevoer van grondstoffen en koelmiddel.

IPN-absorptie

Naast IPN komen er uit de reactor tevens verschillende zijstromen. De afgassen van de reactor worden naar de IPN-absorptie-unit geleid. In deze unit wordt IPN opgelost in MTN.

MTN-terugwinning

Na de IPN-absorptie wordt MTN afgescheiden middels destillatie. Hierbij wordt de IPN-oplossing onder vacuüm gedestilleerd.

2.1.1.3.2 Hydrogenering

Voorbehandeling van grondstoffen

De IPN verkregen uit de MTN-terugwinning wordt voorafgaand aan hydrogenering gemengd en opgelost in NH₃. Vervolgens worden dit mengsel en de andere grondstof, waterstof, op de juiste temperatuur en druk gebracht.

Hydrogeneringsreactie

De hydrogenering vindt plaats onder invloed van een katalysator. Deze reactie is tevens een tweestapsreactie, waarbij het intermediair echter niet als geïsoleerde stof aanwezig is en slechts in minieme hoeveelheden aanwezig is. Zoals de ammoxidatie is ook deze reactie exotherm, waarbij verschillende sturingsmechanismen worden toegepast in de reactor, om een runaway (zie ook het VR-ster, bijlage 11) van deze reactie te voorkomen. Gezien de reactiviteit van de katalysator afneemt over tijd, wordt deze reactor tweevoudig (in duplo) uitgevoerd, zodat bedrijfscontinuïteit gegarandeerd kan worden tijdens regeneratie van de katalysator.

Opwerking

Na de reactie wordt de ruwe productstroom teruggekoeld en naar een procestank geleid. Vervolgens wordt de ruwe productstroom door twee destillatiekolommen (beiden onder vacuüm) geleid. In deze kolommen worden achtereenvolgens de lichte en zware onzuiverheden uit de productstroom verwijderd en naar de naverbrander geleid. Hierbij blijft de productstroom MXDA over, welke richting opslag wordt geleid.

2.1.1.3.3 Raffineren

Voor opwerking van het eindproduct wordt de ruwe productstroom door twee destillatiekolommen geleid. In de eerste kolom wordt de productstroom ontdaan van lichte onzuiverheden. In de tweede kolom worden zware onzuiverheden verwijderd.

2.1.1.4 Proces flow diagram

De Process Flow Diagrams (PFD's) zijn als vertrouwelijke bijlage toegevoegd. Voor onderhavige publieke versie wordt verwezen naar Figuur 4 in paragraaf 1.2.6 en Figuur 9 in paragraaf 2.1.1.1.

2.1.1.5 Doorlooptijd proces

Zowel de ammoxidatie als hydrogenering en raffinering zijn continu processen die alleen gestopt worden bij onderhoud.

2.1.1.6 Procescondities

De procescondities van de diverse equipment in het MXDA-productie proces zijn opgenomen in de equipmentlist als vertrouwelijke bijlage.

2.1.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

Grenzen voor verhoogd gevaar liggen buiten de ontwerpcondities van de proces equipment en zijn opgenomen in de equipmentlist als vertrouwelijke bijlage.

2.1.1.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Er zijn verschillende voor de veiligheid relevante voorzieningen. Deze worden besproken in deel 2.3 van dit VR. Een uitzondering hierop is het koelsysteem voor de ammoxidatie reactie. Dit systeem wordt hier beschreven.

Om de reactiewarmte bij de reactor vandaan te halen en zo de reactie onder controle te houden, wordt water langs het gesmolten zout van de ammoxidatie reactor geleid. Dit betreft de Boiler Feed Water (BFW) stroom. De toevoer van deze stroom wordt gecontroleerd door de LIC van een van de proces tanks (AV-104). Er is geen back-up systeem voor de toevoer van BFW aan de reactor.

2.1.1.9 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen in de stoffenlijst in bijlage 6.

2.2 Opslag en verlading van grondstoffen en product

2.2.1 Procesbeschrijving

2.2.1.1 Doel van het proces

Voor het productieproces zijn met name de toevoer van MX, ammoniak en waterstof van belang. Gezien de beschikbaarheid en de benodigde hoeveelheden hiervan wisselen, zijn er verschillende transportmodaliteiten en opslagvoorzieningen opgenomen. Het doel van het proces is garanderen van voldoende buffer en toe en afvoer van materialen om het productieproces ononderbroken te laten lopen.

2.2.1.2 Reactievergelijkingen

Bij opslag en verlading van grondstoffen en product vinden geen (neven) reacties plaats.

2.2.1.3 Logische beschrijving van procesgang

2.2.1.3.1 Aanvoer en opslag grondstoffen

NH₃

Ammoniak wordt lokaal aangekocht in de haven van Rotterdam. Transport vanuit de betreffende terminal naar MGC geschiedt per ketelwagon. Binnen MGC wordt hiervoor een verlaadinstallatie (voor losactiviteiten) gerealiseerd in combinatie met opstelplaatsen om zodoende in totaal zes ketelwagens op het terrein te kunnen stallen. Vanuit de verladingsinstallatie wordt ammoniak verpompt naar een opslagtank (250 ton). De verlaadplaats wordt tevens uitgerust voor de verlading van tankwagens in het geval van stagnatie van de aanvoer van ammoniak per spoor. Vanuit de opslagtank wordt de NH₃ naar het proces geleid.

MX

MGC heeft eigen productie van meta-xyleen (MX) in Japan met overcapaciteit. Vanuit Japan wordt MX per zeeschip getransporteerd naar Rotterdam, alwaar het in bulk opgeslagen wordt bij een nog nader te bepalen tankterminal. Per tankwagen wordt MX vervolgens naar een opslagtank (250 m³) binnen de inrichting getransporteerd, van waaruit de grondstof naar het proces wordt geleid.

H₂

Waterstofgas wordt via de reeds op het Huntsman-terrein aanwezige pijpleiding afgenomen en van daaruit naar het proces geleid.

2.2.1.3.2 Aanvoer en opslag katalysatoren

De katalysatoren worden aangevoerd in verpakkingen en zijn geclassificeerd als ADR klasse 4.2 (vp II) en ADR 6.1. Per type katalysator is het wisselend met welke frequentie deze vervangen dient te worden. De frequentie verschilt tussen het jaarlijks vervangen tot eenmaal per vijf jaar. De stoffen zijn uitsluitend aanwezig op het terrein ten tijde van de katalysatorwissel. Hierdoor is er nooit meer katalysator aanwezig op het terrein dan noodzakelijk conform de definitie van een werkvoorraad als bedoeld in de PGS 15. Er is derhalve niet voorzien in een PGS 15-opslagvoorziening voor deze stoffen. Op enig moment is maximaal 15 ton ADR klasse 6.1 en 60 ton ADR klasse 4.2 werkvoorraad katalysatoren aanwezig. Deze hoeveelheid betreft de nieuw aangeleverde katalysatoren. De verwijderde katalysatoren zullen ten tijde van de wissel direct worden afgevoerd door een externe partij en niet worden opgeslagen op het terrein van MGC.

Onder dezelfde condities als hiervoor beschreven kan een werkvoorraad natriumnitraat (ADR klasse 5.1 – vp II) van maximaal 200 ton aanwezig zijn. Dit wordt gebruikt als koelmiddel in de amnoxidatiesectie.

2.2.1.3.3 Opslag tussenproduct

MTN

Het intermediair meta-tolunitril (MTN) wordt na terugwinning en alvorens deze als absorptiemiddel door de processtroom geleid wordt, tijdelijk opgeslagen in een in het proces aanwezige buffertank met een volume van 210 m³. MTN betreft een stof welke niet ADR-geclassificeerd is.

2.2.1.3.4 Opslag en afvoer van eindproduct

MXDA

MXDA afkomstig uit het productieproces wordt allereerst opgeslagen in twee opslagtanks (2 x 1.500 ton). Van hieruit wordt het product naar de afvulinstallatie geleid, waar het afgevuld kan worden in tankcontainers en tankwagens. De afgevoerde

tankcontainers/tankwagens worden gestald op een daarvoor aangewezen gedeelte op het terrein, dan wel direct afgevoerd naar klanten. MXDA betreft een stof behorende tot de ADR-klasse 8.

In- en uitbedrijfsname

Voor overslag van materialen gelden geen speciale opstart en uitbedrijfsname procedures of maatregelen omdat dit geen continu processen zijn. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat – wanneer de naverbrander offline is voor onderhoud – de tanks welke hier tijdens reguliere bedrijfsvoering op aangesloten zijn, voorzien worden van tijdelijke gaswassers om de emissies van ademverliezen te beperken.

De opslagtanks betreffen 'dedicated' tanks. Wisseling van opgeslagen stoffen en de daaraan voorafgaande reiniging van de tanks is daarom bij MGC niet van toepassing. Wanneer echter wel een wijzing in opgeslagen stoffen plaats vindt, zal met behulp van het MOC-proces bekeken worden of dit mogelijk is. In- en uitbedrijfsname vindt met name plaats voor het uitvoeren van inspecties, onderhoud en projecten.

2.2.1.4 Proces flow diagram

De Process Flow Diagrams (PFD's) zijn als vertrouwelijke bijlage toegevoegd. Voor onderhavige publieke versie wordt verwezen naar Figuur 4 in paragraaf 1.2.6 en Figuur 9 in paragraaf 2.1.1.1.

2.2.1.5 Doorlooptijd proces

De aanvoer van waterstof is een continu proces. Hiervoor zijn dus geen specifieke doorlooptijden te bepalen. Ditzelfde geldt voor de opslag van de verschillende stoffen.

De verlading van ammoniak gebeurt zoals genoemd via spoorketelwagens. Hierbij worden spoorketelwagens onder normale omstandigheden alleen maar gelost en nooit geladen. De inhoud van een spoorketelwagon is 52 ton, en het verladersdebit ongeveer 21 ton/uur. De doorlooptijd van het verladersproces van één spoorketelwagon is daardoor ongeveer 2.5 uur.

De verlading van MX en MXDA gebeurt beide via tankwagens. Onder normale omstandigheden worden tankwagens met MX gelost, en met MXDA geladen. De inhoud van een tankwagen is ongeveer 25 ton. Het verladersdebit voor beide stoffen is ongeveer 50 ton/uur. De doorlooptijd van het verladersproces van één tankwagen is daarmee ongeveer 0.5 uur.

2.2.1.6 Belangrijke procescondities

De grondstoffen en product MX, Ammoniak en MXDA worden opgeslagen en verladen onder normale omgevingstemperatuur en worden tussen tanks en spoorketelwagens of tankwagens verpompt. De druk in de tank en spoorketelwagens bij verlading van ammoniak is maximaal 6,2 barg, bij de overige stoffen is de druk atmosferisch in de tanks en tankwagens. De werkelijke verladersdruk in de pompen en leidingen is afhankelijk van de pompcapaciteit.

Het transport van waterstof gebeurt bij een maximale temperatuur van 30 °C en een druk van 90 barg. Het debiet van waterstof is 217 kg/uur

2.2.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

Grenzen voor verhoogd gevaar liggen buiten de ontwerpcondities van de proces equipment en zijn opgenomen in de equipmentlist als vertrouwelijke bijlage.

2.2.1.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Verstoringen in het proces en de werking van de veiligheidskritische voorzieningen worden automatisch gemeld aan de controlekamer.

Lokaal in het systeem zijn bij de installatieonderdelen waar overdruk kan ontstaan overdrukbeveiligingen (pressure safety valves, kortweg PSV's) aangebracht. Deze worden aangesproken wanneer de druk een bepaalde vooraf ingestelde waarde (set pressure) overschrijdt. De set pressure ligt tussen de proces- en ontwerpdruk in, om schade aan de installatie en ongecontroleerde uitstroming te voorkomen. De PSV's zijn via leidingwerk aangesloten op de fakkelininstallatie voor een gecontroleerde en veilige verbranding.

Alle verladersinstallaties kunnen als afzonderlijke geheel ingeblokt worden op luchtdruk functionerende ESD-kleppen. Het systeem wordt dan eveneens via de fakkelininstallatie van druk gelaten. De ESD-kleppen zijn zo ontworpen dat ze bij het wegvallen van de luchtdruk door bijvoorbeeld een verstoring in het instrumentenluchtsysteem dichtvallen (fail-safe). Voor de werking van de ondersteunen processen en de fakkelininstallatie wordt verwezen naar paragraaf 2.3.

Niveau in tanks

Alle tanks zijn voorzien van niveaumeters met alarmeringen. Elk tank heeft een laag- en hoog niveau alarm. Daarnaast zijn alle voor de veiligheid relevante tanks voorzien van een onafhankelijk werkende hoog en laag niveaubeveiliging (HH-alarm en LL-alarm). Deze geeft akoestisch en optisch alarm in de controlekamer. Bij een HH/LL-alarm worden automatisch de tankafsluiters gesloten. Operators zullen vervolgens de betreffende pompen (laten) uitschakelen.

Tijdelijke opslag

Naast de tanks is er ook nog tijdelijke opslag van stoffen bij MGC. Dit betreffen verschillende katalysatoren die op het terrein naast de procesinstallatie tijdelijk worden opgeslagen tijdens turnarounds van de fabriek. De voorraden betreffen katalysator stoffen die worden toegepast al vervanging van de katalysatoren in de reactoren. Het betreffen hier enkel werkvoorraden.

2.3 Ondersteunende processen

2.3.1 Procesbeschrijving

2.3.1.1 Doel van het proces

Het doel van de ondersteunende processen is het mogelijk maken van het productieproces. Verschillende ondersteunende processen en hun doel zijn als volgt:

- Sectie 900, naverbrander – verwerken van verschillende afvalstromen tot een vorm die afgelaten kan worden aan de lucht.
- Sectie 300, ammoniak terugwinning – Terugwinnen van ammoniak uit het ammoxidatie proces om opnieuw gebruikt te kunnen worden.
- Sectie 400, regeneratie Hydrogenatie katalysator – de katalysator voor de hydrogenatie proces stap verliest over tijd efficiëntie. Door deze te regenereren wordt de efficiëntie weer verhoogd.
- Sectie 700, noodafblazen – Ventilatieschoorstenen ten behoeven van (nood) afvoer van gassen.

2.3.1.2 Reactievergelijkingen

In sectie 300, ammoniak terugwinning vinden twee nevenreacties plaats. Dit zijn endotherme reacties met geen specifieke reactiesnelheid. Bij gebruik van de flare en de naverbrander vinden oxidatiereacties plaats van verschillende afvalstromen.

2.3.1.3 Procesgang

2.3.1.3.1 Sectie 900, naverbrander

Alle binnen het proces vrijkomende afgasstromen worden samen met de afgescheiden lichte en zware fracties uit de hydrogeneringssectie naar de naverbrander geleid, waar deze verbrand en zodoende geoxideerd worden alvorens deze uitgestoten worden naar de lucht. Ter reductie van de hoeveelheid uitgestoten stikstofhoudende verbindingen (NO_x en NH₃) naar de lucht is deze naverbrander voorzien van een low-NO_x-brander op basis van getrapte verbranding, een deNO_x-installatie en katalytische oxidatie. Daarnaast wordt ook het gedeelte van het afvalwater hierin verbrand welke ongeschikt is voor de afvalwaterzuivering of directe lozing op het oppervlaktewater.

2.3.1.3.2 Sectie 300, ammoniak terugwinning

De resterende afgassen van de ammoxidatie welke niet gecondenseerd zijn in de verschillende koelstappen na de IPN-absorptie-unit, worden naar de absorptiekolom geleid. Hierin wordt het in de gassen aanwezige NH₃ samen met CO₂, HCN en olieachtige stoffen afgevangen in een waterige stroom.

De resterende gasstroom aan de bovenzijde van deze kolom wordt richting de naverbrander geleid. De waterige stroom verlaat aan de onderzijde de kolom richting de NH₃-stripper, van waaruit de teruggewonnen NH₃ wordt teruggevoerd naar de ammoxidatiereactor. Het afvalwater wordt tussentijds opgeslagen, alvorens afgevoerd te worden naar een externe verwerker.

2.3.1.3.3 Sectie 400, regeneratie Hydrogenatie katalysator

Periodiek dienen de gebruikte katalysatoren (met name van de hydrogeneringssectie) gereduceerd en geregenereerd worden. Beide processen zijn gelijkaardig; bij zowel reductie als regeneratie wordt de katalysator ontdaan van inhibitoren. Tussen beide processen zitten echter wel verschillen in de te hanteren procescondities.

2.3.1.3.4 Nood afblazen

Indien onvoorziene bedrijfsomstandigheden of calamiteiten plaatsvinden, worden de in het proces aanwezige gassen uitgestoten naar de atmosfeer. Hiervoor zijn – afhankelijk van de samenstelling van de gasstroom – verschillende systemen voorzien. De verschillende stromen worden via één van de volgende drie routes uitgestoten naar de lucht:

- Emissie via een vloeistofafscheider (knock-out drum) én een fakkel voor stromen met zeer lage concentraties aan milieubezwaarlijke stoffen, of;
- Emissie na behandeling in een gaswasser voor stromen met hogere concentraties milieubezwaarlijke stoffen, voornamelijk rijk aan N₂, O₂ en NH₃, of;
- Emissie na behandeling in een gaswasser én een fakkel voor stromen met hogere concentraties milieubezwaarlijke stoffen, voornamelijk rijk aan H₂, NH₃, en organische stoffen.

Tijdens normaal bedrijf worden er geen continue processtromen naar deze afblazen geleid.

2.3.1.4 Proces flow diagram

De Process Flow Diagrams (PFD's) zijn als vertrouwelijke bijlage toegevoegd. Voor onderhavige publieke versie wordt verwezen naar Figuur 4 in paragraaf 1.2.6 en Figuur 9 in paragraaf 2.1.1.1.

2.3.1.5 Doorlooptijd proces

De verschillende ondersteunende processen zijn continue processen, of worden niet batchgewijs maar afhankelijk van aanvoer uitgevoerd. Er zijn dus geen vaste doorlooptijden voor de verschillende ondersteunende processen vast te stellen.

2.3.1.6 Procescondities

De procescondities van de diverse equipment in de ondersteunende processen zijn opgenomen in de equipmentlist als vertrouwelijke bijlage.

2.3.1.7 Grenzen voor verhoogd gevaar

Grenzen voor verhoogd gevaar liggen buiten de ontwerpcondities van de proces equipment en zijn opgenomen in de equipmentlist als vertrouwelijke bijlage.

2.3.1.8 Veiligheidsrelevante voorzieningen

Voor de veiligheid relevante voorzieningen zijn in de voorgaande paragrafen reeds besproken.

2.3.1.9 Stofeigenschappen

De stofeigenschappen van de diverse gevaarlijke stoffen die aanwezig zijn, zijn opgenomen in de stoffenlijst in bijlage 6.

2.4 Installatie en de lay-out, veiligheidsmanagementsysteem, gevaren en maatregelen

2.4.1 De installatie en de lay-out

2.4.1.1 Plattegrond

De gehele lay-out is weergegeven in bijlage 2. In deze lay-out zijn de verschillende onderdelen van de plant opgenomen.

2.4.1.2 Hoeveelheid gevaarlijke stoffen

De hoeveelheid gevaarlijke stoffen is te vinden in de stoffenlijst in bijlage 6.

2.4.1.3 Globale beschrijving installatie

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

2.4.1.4 Insluitsystemen

De insluitsystemen voor het MXDA-productieproces, opslag en verlading van grondstoffen en product en ondersteunende systemen zijn opgenomen in de equipmentlijst als vertrouwelijke bijlage. Tevens zijn de relevante insluitsystemen al bepaald en benoemt in de QRA. Hiervoor wordt verwezen naar de QRA in bijlage 9.

Ieder insluitsysteem is fysiek te isoleren van de andere installaties en leidingwerk met inblokafsluiters. Alle insluitsystemen zijn voorzien van motor- of luchtbediende afsluiters die op afstand bediend worden door één of meerdere van de volgende LOD's:

1. Een operator vanuit de controlekamer;
2. Een HH-niveaubeveiliging in de opslagtanks;
3. Regelkringen (emergency shut down resulterend in uitzetten pompen en sluiten van toevoer en afvoer kleppen/afsluiters).

Daarnaast is elke afsluiter handmatig te bedienen door een ter plaatse zijnde operator.

2.4.1.5 Beleid van ruimtelijke planning en logistiek

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

2.4.2 Veiligheidsmanagementsysteem

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

2.4.3 Gevaren en maatregelen

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3 VR deel 3: Analyses en uitwerkingen

3.1 Onderbouwing en beschrijving van de scenario's van belang voor de bedrijfsbrandweer

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.1.1 Overzicht gevaren/risico's met de typering van de bijbehorende geloofwaardige scenario's

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.1.2 Een beschrijving van de uit de geloofwaardige scenario's geselecteerde maatgevende scenario's

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.2 Informatie van belang ter voorbereiding van rampbestrijdingsplannen

3.2.1 Beschrijving van de selectie van rampscenario's

Het doel van de beschrijving van rampscenario's is om overheden inzicht te geven in de dynamiek van effecten ten gevolge van een loss of containment (LOC). Van belang is dat de dynamiek van de scenario's is uitgewerkt zodat tijd-ruimtefactoren van de overheidsmaatregelen kunnen worden afgestemd op de tijd-ruimte-ontwikkeling van de scenariosituatie. Rampscenario's onderscheiden zich van andere scenario's doordat er naast een brongebied ook sprake is van een effectgebied waarbinnen (repressieve) maatregelen moeten worden getroffen.

Overeenkomstig de PGS 6 kunnen voor de selectie van de rampscenario's de installatiescenario's, de subselectie van de kwantitatieve risicoanalyse (QRA), escalatie van eventuele bedrijfsbrandweerscenario's en de subselectie van de milieurisicoanalyse (MRA) gebruikt worden. De scenario's omvatten de potentieel grootste effecten die als gevolg van de activiteiten kunnen optreden voor de effect categorieën:

- Brand (warmtestraling);
- Explosie (BLEVE, gaswolkontbranding);
- Toxische wolk;
- Milieuscenario.

Bij het vaststellen van de rampscenario's wordt rekening gehouden met scenario's die in de Most Credible Accident (= MCA) sfeer liggen en nog bestrijdbaar zijn voor de hulpverlening. Scenario's dienen te worden geselecteerd met de grootste schade-effecten in de vorm van gewonden, doden, brandomvang en/of milieueffecten, direct volgend uit een LOC-scenario. Voor de selectie van de LOC-scenario's zijn de QRA, de MRA en de installatiescenario's gehanteerd. Het bedrijfsbrandweerrapport sluit aan bij de installatiescenario's waardoor het bedrijfsbrandweerrapport niet direct betrokken is bij de totstandkoming van de rampscenario's.

Op basis van bovenstaande filosofie zijn rampscenario's uitgewerkt zoals opgenomen in onderstaande tabel, voor de scenario's met grootste effecten.

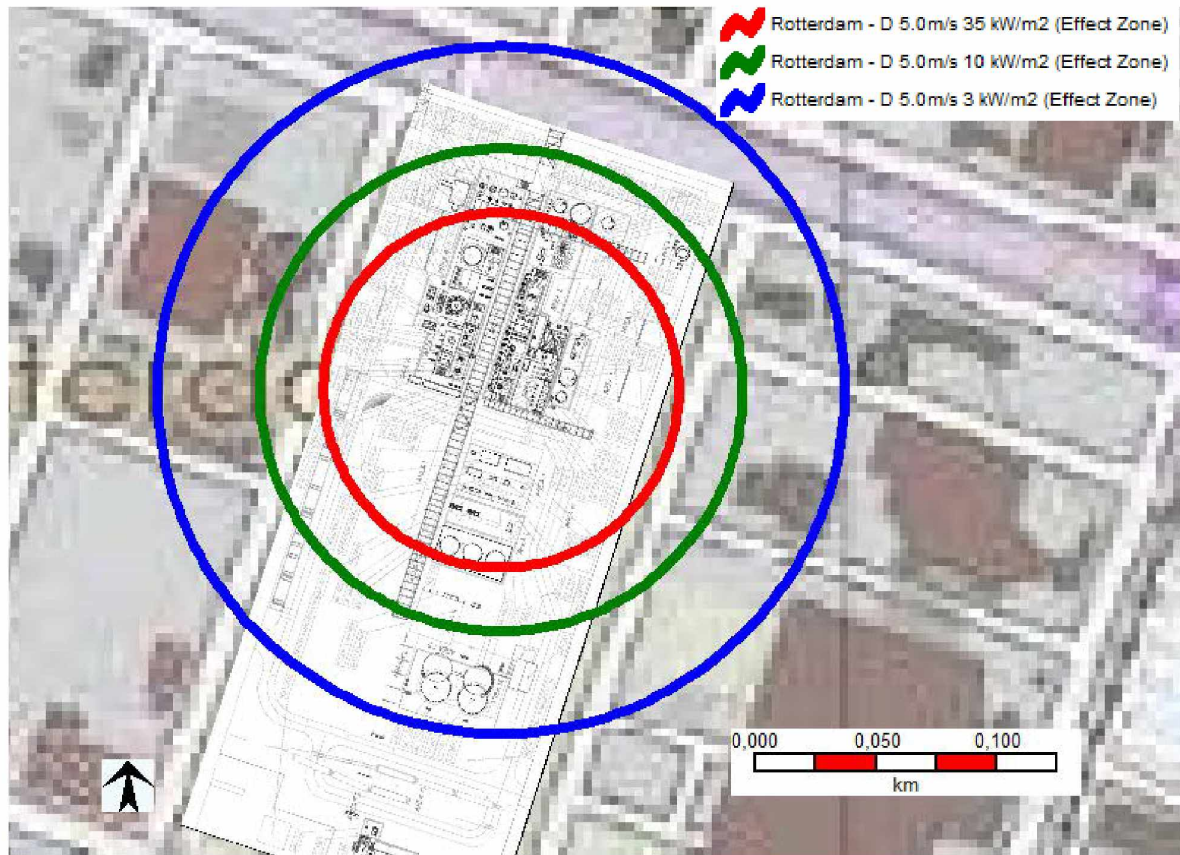
Tabel 12: Selectie voor uitwerking rampscenario's

Schade-effect	Veiligheidsstudie	Scenario welke grootste schade-effect veroorzaakt	Selectie voor rampscenario's	Rampscenario
Brand (warmtestraling)	QRA	AT-271 – Fixed duration release - SMEZ (10 kW/m ² : 1.05 m)	Ja	Rampscenario 1
Explosie (overdruk)	QRA	Er zijn geen relevante explosie scenario's gedefinieerd in de QRA.	Nee	-
Toxische wolk	QRA	AV-120 – Fixed duration release - SMEZ (LC01 1.115 m)	Ja	Rampscenario 2
Milieuscenario	MRA	Kleine brand bij bulk opslag MX (installatie AV-010) - Milieu Schade Index (MSI): 0,104	Ja	Rampscenario 3

3.2.2 Rampscenario's

Rampscenario 1

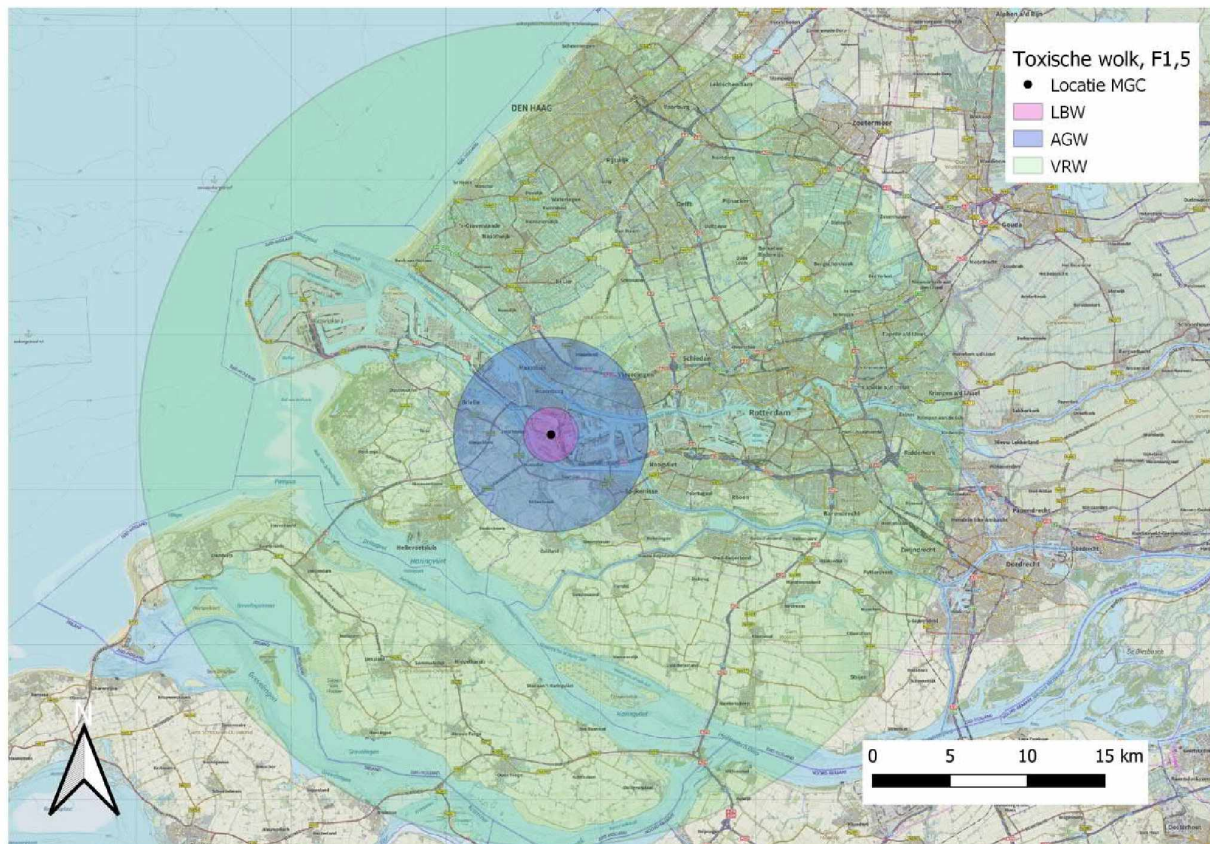
Beschrijving rampscenario			
Scenario	AT-271 release in 10 minuten		
Beschrijving	Er ontstaat een gat in de opwerk reactor waarbij de gehele inhoud in een tijdsbestek van 10 minuten vrijkomt. Direct na begin van vrijkomen vindt ontsteking plaats waardoor een fakkelbrand ontstaat.		
Exacte locatie van LOC	AT-271		
Overzichtskaart	Overzichtskaart met afstanden tot warmtestraling (worst case: jet fire) onderstaand weergegeven.		
LOC type	Fixed duration in 10 minuten		
Gevaarlijke stof en eigenschappen	Modelstof N-Hexaan		
Hoeveelheid of debiet	57.480kg in 10 minuten tijd, conform QRA: maximaal volume bepaald door reactor AT-217 en toevoerleiding pomp.		
Fase vrijkomende stof	Vloeistof		
Uitstroomcondities	<ul style="list-style-type: none"> • Procestemperatuur: atmosferisch • Druk: 1.37 barg • Standaard weerscondities D5 en F1,5 		
Ontwikkelingstijd scenario	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkelingstijd tot LOC: De exacte aanleiding tot het ontstaan van de scheur of het gat is onbekend. Daardoor kan de ontwikkelingstijd tot het LOC niet worden vastgesteld. • Ontwikkelingstijd na LOC: Direct na het LOC vindt ontsteking plaats van de vrijkomende stof waardoor de fakkelbrand ontstaat. Na 10 minuten is de volledige inhoud vrijkomen en opgebrand waardoor de fakkelbrand eindigt. • Indicatie tijdlijn 		
	Tijd [min]	Gebeurtenis	Effect (effectafstand: zie schade-effecten)
	0	Scheur ontstaat in AT-271, begin	Fakkelbrand door direct ontsteking en continue uitstroom van inhoud
	10 min	Volledige inhoud AT-271 uitgestroomd	Fakkelbrand eindigt
Schade-effect (zonder LOD's)	Warmtestraling fakkelbrand / jet fire (zie tevens onderstaand figuur)		
		D5	F1,5
	3 kW/m ²	143 m	143 m
	10 kW/m ²	100 m	105 m
Methodiek van berekenen	35 kW/m ²	74 m	79 m
	Safeti-NL 8.3, berekend als vrije veld verspreiding (QRA scenario)		
Mogelijk domino-effecten	Aanstraling op omliggende insluitsystemen met mogelijk escalatie als gevolg. Opgemerkt dient te worden dat repressieve voorzieningen voor het rampscenario niet in acht zijn genomen.		



Figuur 10: Rampsценario 1 (jet fire) – effectafstanden weertype D5, Effectafstanden voor weertype F1.5 zijn nagenoeg gelijk

Rampscenario 2

Beschrijving rampscenario			
Scenario	AV-120 – Fixed duration release		
Beschrijving	De opslagtank AV-120 voor ammoniak scheurt open waardoor de gehele inhoud vrijkomt in een tijdsbestek van 10 minuten. Als gevolg van de vrijzetting van ammoniak ontstaat een toxische wolk.		
Exacte locatie van LOC	AV-120		
Overzichtskaart	Overzichtskaart met afstanden tot toxische effecten onderstaand weergegeven.		
LOC type	Vrijkomen gehele inhoud in 10 minuten (conform QRA)		
Gevaarlijke stof en eigenschappen	Ammoniak		
Hoeveelheid of debiet	250 ton (gehele inhoud AV-120) komt vrij in 10 minuten (417 kg/s) (conform QRA)		
Fase vrijkomende stof	Gasfase		
Uitstroomcondities	<ul style="list-style-type: none">• Temperatuur: omgevingstemperatuur 10 °C• Druk: 6,2 barg• Standaard weerscondities D5 en F1,5		
Ontwikkelingstijd scenario	<ul style="list-style-type: none">• Ontwikkelingstijd tot LOC: De aanleiding tot het LOC kunnen diverse redenen zijn (bijv. overdruk). Hierdoor kan de ontwikkelingstijd tot het LOC niet worden vastgesteld.• Ontwikkelingstijd na LOC: Na het falen van de opslagtank komt de gehele inhoud in 10 minuten vrij. Als gevolg van de vrijzetting van ammoniak ontstaat een toxische wolk welke zich verspreid in de omgeving. Na 1.320 sec (conform Safeti-NL) bereikt de toxische wolk de LBW afstand (1778 m – weertype F1,5) en na 8.000 sec (conform Safeti-NL) de VRW afstand (26628 m – weertype F1,5).• Indicatie tijdlijn		
	Tijd [min]	Gebeurtenis	Effect (effectafstand: zie schade-effecten)
	0	Falen opslagtank	LOC
	0	LOC	Vrijzetting ammoniak en ontstaan toxische wolk
	10	600 sec	Volledige inhoud van de opslagtank is vrijgekomen. Verder verspreiding toxische wolk.
	22	Verspreiding toxische wolk	Bereiken LBW afstand
	133	Verspreiding toxische wolk	Bereiken VRW afstand
Schade-effect (zonder LOD's)	Toxische wolk (zie tevens onderstaand figuur)		
		D5	F1,5
	LC01	725 m	1.115 m
	VRW	14.581 m	26.628 m
	AGW	3.646 m	6.282 m
	LBW	1.128 m	1.778 m
Methodiek van berekenen	Safeti-NL 8.3, berekend als vrije veld verspreiding (QRA scenario)		
Mogelijk domino-effecten	Niet van toepassing; betreft een toxisch scenario.		



Figuur 11: Rampscenario 2 (toxische wolk) – effectafstanden weertype F1.5 (worstcase)

Rampscenario 3

Beschrijving rampscenario																	
Scenario	Kleine brand bij bulk opslag MX (installatie AV-10)																
Beschrijving	Betreft het falen van de MX tank (AV-10) waarbij de tankput overstroomt en de inhoud op het omliggende terrein terecht komt. Daarbij stroomt de MX over het terrein het riool in dat naar Huntsman loopt. Daarbij faalt de zuivering CAB waardoor de MX uitstroomt op de Brittanniëhaven																
Exacte locatie van LOC	Bulk opslag MX – installatie AV-10																
LOC type	Kleine brand																
Gevaarlijke stof en eigenschappen	MX – Metaxyleen (drijfslagvormend)																
Hoeveelheid of debiet	Inhoud opslagtank 250 m ³																
Fase vrijkomende stof	Vloeistof																
Uitstroomcondities	<ul style="list-style-type: none"> Opslagtemperatuur: omgevingstemperatuur (gemiddeld 9,8 °C) Druk: atmosferisch 																
Ontwikkelingstijd scenario	<ul style="list-style-type: none"> Ontwikkelingstijd tot LOC: In de MRA zijn geen oorzaken gegeven voor totstandkoming van het LOC. Ontwikkelingstijd na LOC: Betreft het falen van de MX tank (AV-10) waarbij brand ontstaat die geblust wordt. Daarbij stroomt de tankput over en de inhoud van de tankput komt op het omliggende terrein terecht. De MX stroomt over het terrein het riool in dat naar Huntsman loopt. De zuivering CAB faalt en de MX stroomt uit op de Brittanniëhaven. De totale tijd die benodigd is voor het overstromende volume om via de falende CAB in de Brittanniëhaven terecht te komen bedraagt 8 uur. (conform Proteus 3.3). Als gevolg hiervan ontstaat drijfslagvorming. Indicatie tijdlijn <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tijd</th><th>Gebeurtenis</th><th>Effect</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 min</td><td>AV-10 faalt</td><td>Brand ontstaat in de tankput welke geblust wordt</td></tr> <tr> <td>10 min</td><td>Tankput raakt vol door MX en bluswater</td><td>Eerste MX komt vrij uit tankput</td></tr> <tr> <td>20 min</td><td>Eerste MX bereikt CAB</td><td>CAB faalt waarbij MX afstroomt naar Brittanniëhaven</td></tr> <tr> <td>8 uur</td><td>Volledige afstroom MX naar CAB heeft plaatsgevonden</td><td>Drijfslagvorming van MX</td></tr> </tbody> </table>		Tijd	Gebeurtenis	Effect	0 min	AV-10 faalt	Brand ontstaat in de tankput welke geblust wordt	10 min	Tankput raakt vol door MX en bluswater	Eerste MX komt vrij uit tankput	20 min	Eerste MX bereikt CAB	CAB faalt waarbij MX afstroomt naar Brittanniëhaven	8 uur	Volledige afstroom MX naar CAB heeft plaatsgevonden	Drijfslagvorming van MX
Tijd	Gebeurtenis	Effect															
0 min	AV-10 faalt	Brand ontstaat in de tankput welke geblust wordt															
10 min	Tankput raakt vol door MX en bluswater	Eerste MX komt vrij uit tankput															
20 min	Eerste MX bereikt CAB	CAB faalt waarbij MX afstroomt naar Brittanniëhaven															
8 uur	Volledige afstroom MX naar CAB heeft plaatsgevonden	Drijfslagvorming van MX															
Schade-effect (zonder LOD's)	Drijfslagvorming Uitstromende massa van 676.000 kg Uitstroomtijd is 28.800 seconden Milieu Schade Index (MSI): 0,104																
Methodiek van berekenen	Proteus 3.3																
Mogelijk domino-effecten	Niet van toepassing; betreft een milieuscenario.																

3.2.3 Mogelijke domino-effecten vanuit omliggende bedrijven

Het is voorstelbaar dat een zware calamiteit bij buurbedrijven een gevaar voor de bedrijfsactiviteiten van MGC kan opleveren. Hierbij wordt opgemerkt dat toxische scenario's (toxische wolk) niet kunnen leiden tot een LOC met een installatie / insluitsysteem binnen MGC. Dit geldt uitsluitend voor explosie (overdruk) of brand (warmtestraling) scenario's. In het intern Noodplan van MGC is rekening gehouden met externe scenario's.

MGC zal worden aangewezen als domino relevante inrichting. Alle BRZO-bedrijven gelegen in de veiligheidscontouren van de Rotterdamse haven (Botlek-Vondelingenplaat, Europoort en de Maasvlakte) hebben immers in 2018 een domino-aanwijzing ontvangen van de DCMR. Dit betekent voor de betreffende bedrijven een informatieplicht richting de naburige BRZO-bedrijven.

3.2.4 Informatie voor de opstelling van rampbestrijdingsplannen door de overheid

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

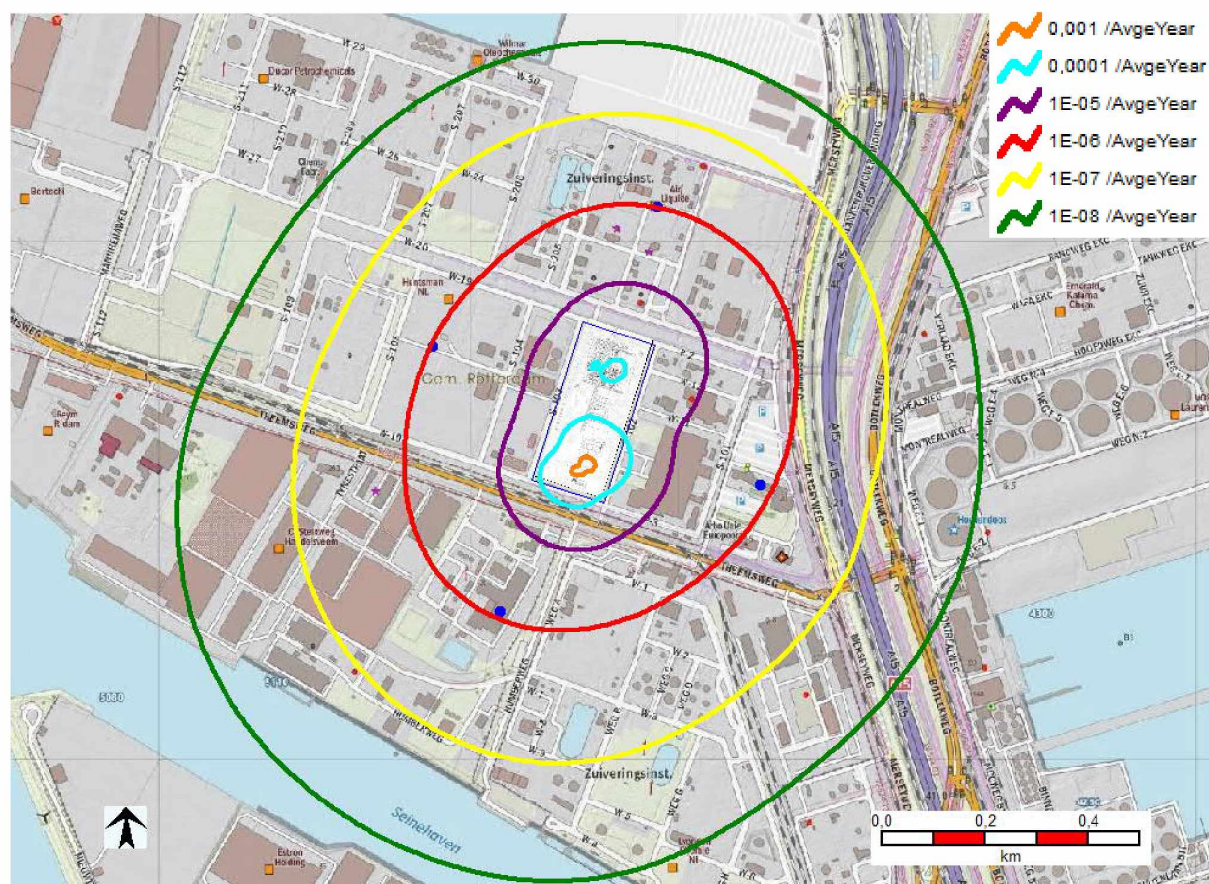
3.3 De kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is op grond van artikel 2, lid 1 onder a, van toepassing op inrichtingen welke onder de werking van het BRZO 2015 vallen. MGC valt onder het BRZO 2015 en is derhalve verplicht tot het opstellen van een QRA. De risico's zijn gekwantificeerd in de vorm van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). In bijlage 9 is de volledige QRA opgenomen.

3.3.1 Plaatsgebonden risico

Het PR, ook wel individueel risico genoemd, is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalsscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) wordt blootgesteld aan de risico's van een ongewoon voorval.

Het PR wordt weergegeven als PR-contouren. Zo laat de 10^{-6} PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon één miljoenste per jaar bedraagt. Ter vergelijking: de gemiddelde (niet natuurlijke) overlijdenskans voor een willekeurige Nederlander is circa 10^{-4} per jaar, een factor 100 hoger. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. Het wettelijk kader is beschreven in hoofdstuk 2 en maakt onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. In Figuur 12 zijn de plaatsgebonden risicocontouren van MGC opgenomen.



Figuur 12: Plaatsgebonden risico

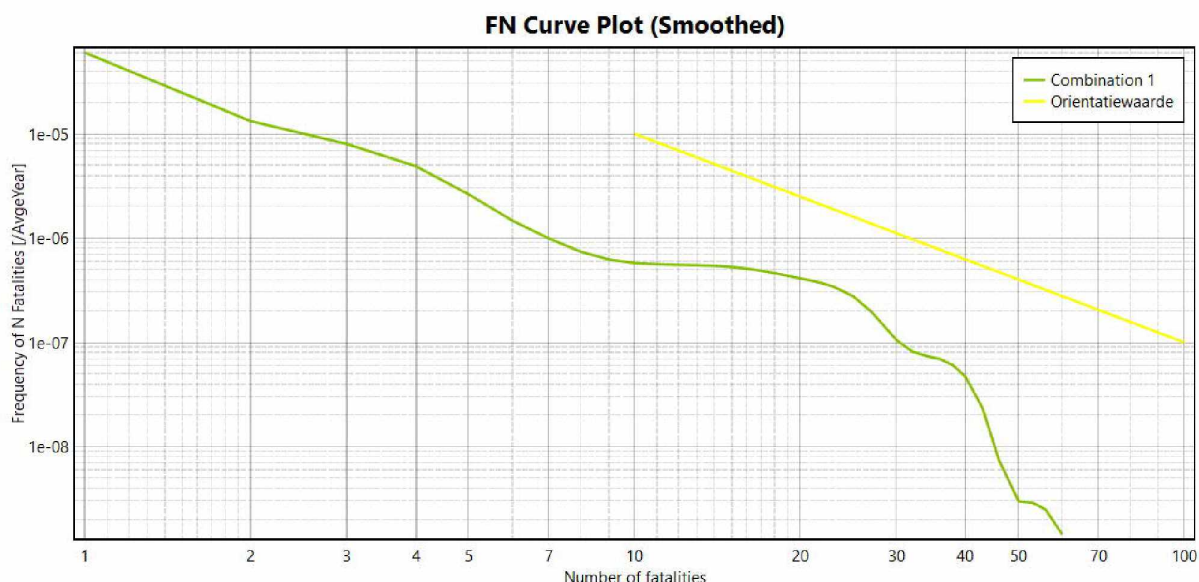
De PR-contour van 10^{-6} per jaar valt binnen de Veiligheidscontour Botlek-Vondelingenplaat. Hiermee wordt voldaan aan artikel 14 van het Bevi.

3.3.2 Groepsrisico

Het GR is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR wordt vastgelegd in een zogenaamde F(N)-curve en is afhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van het bedrijf. In een F(N)-curve staat op de verticale as de kans weergegeven dat meer dan N slachtoffers ten gevolge van het

beschouwde scenario komen te overlijden. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers weergegeven.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is als volgt bepaald. Voor een groep van tenminste 10 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie 10^{-5} per jaar. Voor een N maal groter aantal slachtoffers is de bijbehorende frequentie een factor N^2 lager (met andere woorden: voor een aantal van 100 slachtoffers bedraagt de maximaal toegestane frequentie 10^{-7} per jaar). Voor het groepsrisico geldt in vergelijking tot het plaatsgebonden risico geen 'harde' norm. Wel geldt voor het groepsrisico een verantwoordingsplicht. Dit betekent dat er een politieke afweging moet worden gemaakt van de risico's tegen de maatschappelijke baten en kosten van een risicovolle activiteit. In onderstaand figuur is het GR van MGC opgenomen.



Figuur 13: Groepsrisico

Het groepsrisico ligt onder de oriënterende waarde.

3.4 Risicopresentatie MRA

In dit hoofdstuk worden de risico's van verspreiding van milieuschadelijke stoffen naar de bodem, de lucht en het oppervlaktewater beschreven. In bijlage 10 is de gehele MRA opgenomen. Hieronder volgt een korte samenvatting.

3.4.1 Risico's voor lucht

Bij een ongewenste gebeurtenis kunnen direct of indirect stoffen vrijkomen in de atmosfeer. Bij het direct vrijkomen, stroomt de stof door de breukopening in de vorm van damp of nevel rechtstreeks in de atmosfeer. Indirect vrijkomen, treedt op bij het verdampen van een uitgestroomde vloeistof of bij brand, waarbij toxische verbrandingsproducten kunnen ontstaan. Het milieurisico voor lucht bestaat uit het gevaar voor optreden van emissies van in het proces aanwezige dampvormige componenten. Deze zijn doorgaans in geringe, met de procesinhoud overeenkomende hoeveelheden aanwezig. Voor een gedetailleerde omschrijving van de diverse emissies naar de lucht bij normale bedrijfsvoering wordt verwezen naar de MER

3.4.2 Risico's voor bodem

Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vloeistof ten gevolge van een ongewenst voorval kan verontreiniging van de bodem en eventueel verontreiniging van het grondwater optreden. Bij de volgende bedrijfsactiviteiten is een mogelijk bodemrisico denkbaar:

1. Verladingsactiviteiten;
2. Bovengronds leidingtransport inclusief vulpunt en verpompen;
3. Opslag in bovengrondse tanks;
4. Procesinstallaties;
5. Riolering.

Voor een gedetailleerde omschrijving van de bodem gerelateerde beheersmaatregelen wordt verwezen naar de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) toets.

3.4.3 Risico's naar oppervlaktewater

3.4.3.1 Riolerings en afvalwater

MGC beschikt over verschillende waterafvoersystemen:

1. Huishoudelijk afvalwater (lozing op de CAB);
2. Schoon hemelwater (trekt in grond; geen lozing op het oppervlaktewater);
3. (Potentieel) verontreinigd hemelwater (lozing op de CAB);
4. Proceswater lichte verontreinigingen (lozing op de CAB);
5. Proceswater zware verontreinigingen (naverbrander);
6. (Potentieel) verontreinigd bluswater.

Bij de aanleg van de fabriek zal MGC aansluiten op het reeds aanwezige rioleringsstelsel van Huntsman.

In de tabel hieronder is een overzicht gegeven van de afvalwaterstromen en de afvoerwijze.

Tabel 13: Overzicht afvalwaterstromen en riolerings

Afvalwaterstroom	Omschrijving	Afvoer - riolerings
Huishoudelijk afvalwater	Sanitair (toiletten, wasbak, pantry)	Huishoudelijk afvalwater wordt via het riool afgevoerd naar de CAB.
Hemelwater	Schoon hemelwater	Schoon hemelwater, afkomstig van verhard terreinoppervlakken, trekt in de omliggende grond en stroomt niet af richting oppervlaktewater.
	(Potentieel) verontreinigd hemelwater	(Potentieel) verontreinigd hemelwater wordt via bestaand of nieuw aan te leggen terreinriolerings afgevoerd naar de CAB.
Proceswater	Lichte verontreinigingen	Proceswater dat licht verontreinigd is wordt via bestaand of nieuw aan te leggen terreinriolerings via de voorbehandelingsinstallatie voor het afvalwater uiteindelijk afgevoerd naar de CAB.
	Zware verontreinigingen	Proceswater dat zwaar verontreinigd is wordt in de VA verwerkt in een naverbrander.
Bluswater	Al dan niet vervuild bluswater	Bluswater wordt via een separate riolerings afgevoerd naar de bluswaterput (circa 1.200 m ³) welke aanwezig is binnen het terrein van MGC. Deze put heeft geen afvoer. (Afstroom is in eerste instantie gelijk aan de route van het potentieel verontreinigd hemelwater, maar wordt vanaf pompput AV506-1 naar de bluswaterput geleid)

3.4.3.2 Riolerings (MGC en Huntsman)

Olie-/benzine-afscheider (OBAS)

Op het terrein van MGC zal een OBAS worden gerealiseerd welke voorkomt dat drijfvaagvormende stoffen via het terreinriool kunnen afstromen naar het oppervlaktewater en/of de CAB.

Opvangput

Opvangput AV-506-1 (49 m³) bevindt zich stroomafwaarts in het riool. Hemelwater, spills en/of bluswater worden hier opgevangen. Indien schoon hemelwater afstroomt, wordt dit verpompt naar de CAB. Indien in de opvangput een vervuiling wordt gedetecteerd (als gevolg van een spill), wordt automatisch de afstroomroute opgeleid naar waste water tank AV-508 (500 m³). Deze tank heeft geen afvoer richting het oppervlaktewater.

Bluswaterput

Indien ergens geblust wordt, stroomt bluswater op eenzelfde wijze als het hemelwater af naar de opvangput AV-506-1. Er vindt in dit geval geen verpomping meer plaats vanuit AV-506-1 en stroomt deze uiteindelijk over in een bluswaterput (fire fighting waste water put van 1.200 m³), welke tevens aanwezig is binnen het terrein van MGC en dienst doet als buffervoorziening. Deze put heeft geen afvoer.

Aansluiting op riolering en pompput 1

Het afvalwater van MGC zal middels terreinriolering terechtkomen in het (bestaande) gemengde riool of in een nieuw aan te leggen leiding. Spills die in het (bestaande of nieuwe) riool terechtkomen, gaan via pompput 1 naar de CAB (beide op het terrein van Huntsman). Om verstoppingen en beschadigingen aan pompen en leidingen te voorkomen wordt het afvalwater over een grofvuilrooster geleid. De pompput is voorzien van een overstortschot naar de Brittanniëhaven. Via dit punt kan tijdens hevige of langdurige regenval een directe lozing naar de haven plaatsvinden.

De afvalwaterzuivering (CAB, in Proteus bedrijfsafvalwaterzuivering BWZI)

De CAB is een biologische afvalwaterzuivering en bestaat op hoofdlijnen uit de volgende onderdelen:

1. Influentput;
2. Neutralisatietank;
3. Binnenring-biologie;
4. Selector/mengtank;
5. Aeratietank;
6. Nabezinktank;
7. Effluentput.

3.4.3.3 Onvoorziene lozing en voorzieningen

Ten aanzien van onvoorziene lozingen zijn er verschillende opvangvoorzieningen. In Tabel 14 is een kort overzicht van de opvangvoorzieningen weergegeven.

Tabel 14: Kort overzicht opvangvoorzieningen per locatie

Locatie	Voorzieningen en afstroomroute
Opslag bulk vloeistoffen	Vrijgekomen product wordt opgevangen in de tankput. De tankputten zijn voorzien van een doorstroomafsluiter, welke normaliter is gesloten. Regenwater in de tankput wordt na identificatie, via het riool op de olie/benzine-afscheider (OBAS) geloosd, dat vervolgens via een opvangput op het terrein van MGC en uiteindelijk via pompput 1 naar de CAB op het Huntsman terrein stroomt. Indien verontreiniging gedetecteerd wordt in de opvangput, wordt automatisch opgelijnd naar een waste water tank in plaats van naar de CAB. Bij een vloedgolf in de tankput zal het vrijgekomen product op het omliggende terrein terechtkomen. Gezien de locatie wordt een directe afstroming naar het oppervlaktewater niet aanneemelijk geacht. Echter is conservatief afstroming via een verder weg gelegen rioolput naar de pompput beschouwd, ook al wordt eerder verwacht dat product op het omliggende terrein langzaam de grond in trekt.
Verlaadplaatsen	Verlaadplaatsen worden uitgevoerd met een vloeistofkerende voorziening. In het geval van spills of in het geval van een calamiteit zal vrijgekomen product worden opgevangen op de verlaadplaatsen. Hier vandaan vindt afstroming plaats via het riool naar de OBAS en opvangput, dat vervolgens via pompput 1 naar de CAB stroomt. Overstroming van de verlaadplaats vindt plaats naar het omliggende terrein.
Fabriek	De fabriek is in zijn geheel uitpandig gelegen. In het geval van spills of in het geval van een calamiteit zal vrijgekomen product in eerst instantie worden opgevangen binnen het procesgedeelte waarna het afstroomt naar een calamiteitenopvangvoorziening. Gezien de locatie wordt een directe afstroming naar het oppervlaktewater niet aanneemelijk geacht. Bij een calamiteit kan vrijgekomen product in het riool terecht komen of bij overstroming op het omliggende terrein terechtkomen.
Leidingtransport	Bij breuk van een bovengrondse leiding kan afstroming plaats vinden naar een tankput of rioolput. Gezien de locatie wordt een directe afstroming naar het oppervlaktewater niet aanneemelijk geacht.

Er dient opgemerkt te worden dat, gezien de ligging van MGC, de kans op directe afstroom naar het oppervlaktewater niet aanneemelijk wordt geacht. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater (hemelsbreed) is namelijk ca. 500 m verderop gelegen.

3.5 Scenario's voor overstromings- en aardbevingsrisico's

Maakt geen onderdeel uit van het VR-ster.

3.6 Kwetsbare natuurgebieden

In de omgeving van MGC bevinden zich de volgende Natura2000-gebieden:

- Oude Maas:
 - Op een afstand van circa 5,7 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Habitatrichtlijn.
- Haringvliet:
 - Op een afstand van circa 8,7 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn.
- Voornes Duin:
 - Op een afstand van circa 11 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn.
- Voordelta:
 - Op een afstand van circa 14 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn.
- Solleveld & Kapittelduinen:
 - Op een afstand van circa 10,3 kilometer vanaf MGC.
 - Gebied vallend onder de Habitatrichtlijn.

Alle voorgenoemde gebieden liggen buiten de risicocontour 10^{-30} per jaar voor MGC. Risico's vanuit MGC op deze gebieden worden dus aangenomen als verwaarloosbaar.

Scenario's hebben invloed op natuurgebieden wanneer er sprake is van langdurige en/of onomkeerbare schade-effecten ten aanzien van deze natuurgebieden. Voor aspecten die niet geregeld zijn via de MRA (zoals depositie van stikstof via de lucht) moet bij een analyse van de scenario's worden bekeken of er voldoende LOD's aanwezig zijn die nadelige invloed op de natuurgebieden kunnen voorkomen. Indien de maatregelen voortvloeiend uit de omgevingsvergunning, Wet natuurbescherming en overige wetgeving reeds zijn getroffen, zijn aanvullende LOD's ten aanzien van de bescherming van de natuurgebieden niet noodzakelijk.

- 1. Kennisgeving BRZO**
- 2. Lay-out bedrijfsterrein**
- 3. Tekening brandweervoorzieningen**
- 4. Rioleringskening**
- 5. Topografische kaart**
- 6. Stoffenlijst**
- 7. Equipment lijst *[vertrouwelijk]***
- 8. PFD's *[vertrouwelijk]***
- 9. QRA**
- 10. MRA**