

Mepavex Logistics B.V.  
QRA NL12 tm 16 + MCT

TOP-Consultants Zuid BV  
Adviesbureau voor milieu en  
externe veiligheid

Mepavex Logistics B.V.

**QRA NL12 tm 16 + MCT**

**Bijlage XVI**

Referentie: R0160001aaAM

Datum: 24-11-2022

Versie: d.2.2

Opsteller: Jacques C.J.M. de Rooij

Opdrachtgever: Mepavex Logistics B.V.

**TOP-Consultants Zuid BV**

Adviesbureau voor milieu en  
externe veiligheid

Asselbergsstraat 12

4815 AB Breda

(088) 44 02 910

[breda@top-consultants.nl](mailto:breda@top-consultants.nl)

[www.top-consultants.nl](http://www.top-consultants.nl)

**Aansprakelijkheidsverklaring**

*De informatie in dit rapport is onverminderd en in goed vertrouwen verstrekt. Aan de informatie kunnen geen garanties of rechten worden ontleend. TOP-Consultants kan niet aansprakelijk worden gesteld door klanten of elk ander persoon of organisatie voor verlies of schade die is veroorzaakt of mogelijk is veroorzaakt door de informatie verstrekt in dit rapport.*

**Disclosure of interest**

*TOP-Consultants heeft geen enkel financieel belang bij conclusies of aanbevelingen zoals vermeld in dit rapport.*



## Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	2
2. De omgeving.....	3
2.1. Bedrijventerrein Noordland.....	3
2.2. Buurbedrijven.....	3
2.3. Invloedsgebied.....	4
2.4. Domino-effecten.....	6
3. De inrichting.....	7
3.1. Mepavex Logistics.....	8
3.1.1. Opslaghoeveelheden.....	10
3.1.2. Noordland 12a.....	14
3.1.3. Noordland 12b.....	15
3.1.4. Noordland 13.....	15
3.1.5. Noordland 14.....	15
3.1.6. Noordland 15.....	16
3.1.7. Noordland 16.....	16
3.2. MCT.....	17
3.2.1. Op- en overslag containers.....	17
3.2.2. Fumigatie en ontgassing.....	19
4. Resultaten.....	21
4.1. Plaatsgebonden risico.....	21
4.2. Groepsrisico.....	26
4.3. Effectafstanden.....	28
4.4. Interventiewaarden.....	28
5. Conclusies.....	29
Referenties.....	31
Bijlagen.....	32
Bijlage 1. Worst case Noordland 12a ADR 3 vs ADR 6.1.....	33
Bijlage 2. Opslagloodsen NL12 b, 14-16 ADR 3 vs. ADR 6.1.....	36
Bijlage 3. Doorzet ADR 6.1 boxcontainers MCT.....	38



## 1. Inleiding

Mepavex Logistics B.V. (hierna: Mepavex) is gespecialiseerd in de op- en overslag en distributie van verpakte goederen, waaronder gevaarlijke stoffen (ADR- en CMR-stoffen). Onderdeel van Mepavex is ook een container terminal waar op- en overslag van (tank)containers plaatsvindt van zowel ADR als niet ADR containers, onder de naam Markiezaat Container Terminal (hierna: MCT). Hier wordt verladen van vrachtwagen naar schip en vice versa en van schip naar schip.

Mepavex is voornemens het reeds vergunde Noordland 12 en 13 uit te breiden met extra opslagvoorzieningen. Een uitbouw van Noordland 12a: Noordland 12b. En naast Noordland 13 zijn de loodsen Noordland 14 t/m 16 voorzien. Hier zullen ook met name gevaarlijke stoffen van klasse ADR 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9 en CMR-stoffen worden opgeslagen.

Onderdeel van de uitbreiding is ook de container terminal MCT. De containerterminal MCT Zuiderstredam gaat de bestaande terminal aan de Vierlinghweg in de Theodorushaven vervangen.

De uitbreidingen zullen leiden tot extra werkgelegenheid en economische activiteiten in de regio.

Tezamen vormen Noordland 12-16 + MCT één inrichting volgens de Wet milieubeheer, gelegen aan de Conradweg 18-20 te Bergen op Zoom.

Ten behoeve van de revisievergunning is een QRA vereist op grond van art. 15 lid 1 van het BEVI. De QRA is uitgevoerd conform de Handleiding Risicoberekeningen BEVI (versie 4.3, 01-01-2021) [1] en met rekenmethodiek Safeti-NL versie 8.5 (DNV London).

Uitgangspunt van deze QRA is de vergunde QRA voor Noordland 12 en 13:

- QRA Noordland 12 en 13 (ref. R0160001aaAH), vs. 5.1 dd. 4 juni 2021 [4]

De volgende wijzigingen en aanvullingen zijn van toepassing op deze QRA:

- Uitbouw van Noordland 12(a) met Noordland 12b (BN1)
- Wijziging in Noordland 13
  - opslaghoeveelheden in de opslagloodsen
  - ADR 5.2 (opslaggroep 4, 5, type E, F en G) in BC7
  - Verwijdering van ADR 4.1, 4.2 en 4.3
- Realisatie van Noordland 14 t/m 16 (BN1 en BN3)
- Realisatie van MCT Zuiderstredam

De QRA behorende bij deze versie van het rapport is de PSUx file:

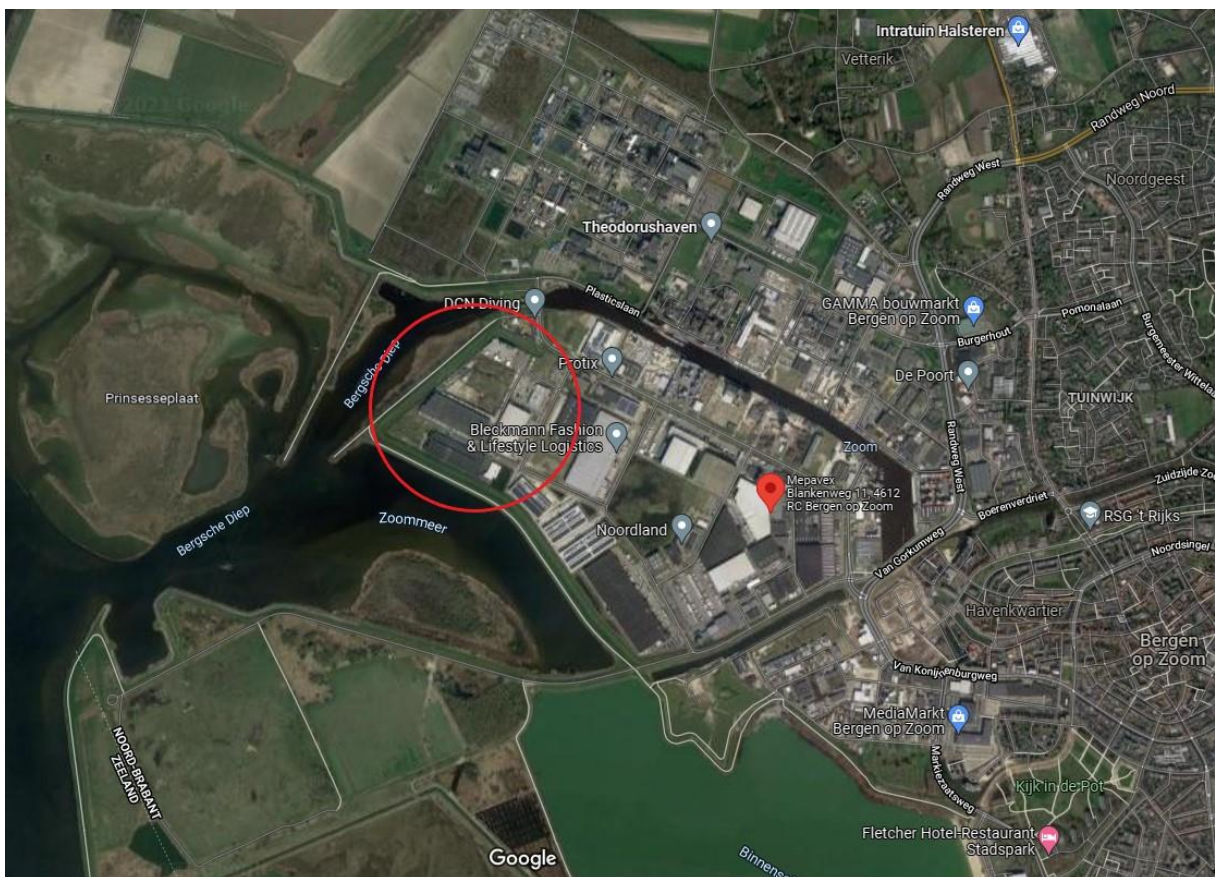
- Mepavex QRA NL12-16+MCT dd. 20221101 d2.1

## 2. De omgeving

De omgeving en locatie van Noordland 12 t/m 16 en MCT is in onderstaande figuur weergegeven.

### 2.1. Bedrijventerrein Noordland

De inrichting is gevestigd op het bedrijfsterrein Noordland. Het bedrijventerrein Noordland is gelegen ten noordwesten van het hart van Bergen op Zoom, en grenst aan het Zoommeer en Schelde-Rijnkanaal. Het bedrijventerrein is gericht op grote bedrijven met een kavelgrootte vanaf 5.000 m<sup>2</sup> en biedt diverse nutsvoorzieningen (gas, water en elektriciteit) evenals stoom- en afvalwarmte en proceswater.



**Figuur 2.1: Omgeving van de inrichting (rode cirkel)**

De afstand tot de dichtstbijzijnde woonkernen bedraagt meer dan 1.000 meter. De inrichting is op ruim 2,5 km van het stadscentrum gesitueerd.

### 2.2. Buurbedrijven

In de directe omgeving van Mepavex zijn alleen bedrijven gevestigd. Deze zijn genoemd in onderstaande tabel.



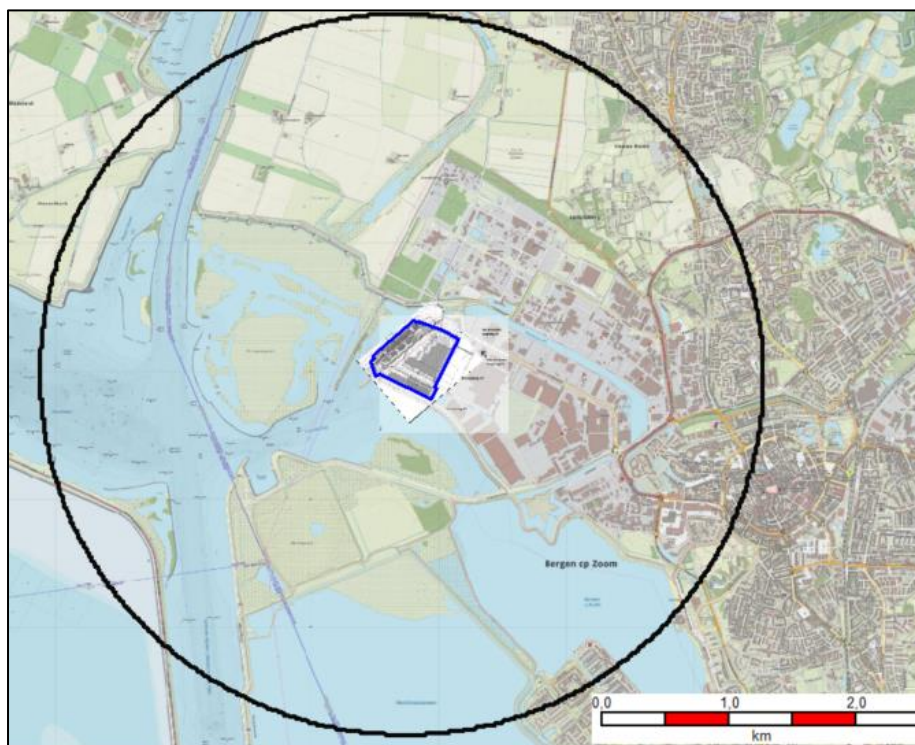
Tabel 2.1: Buurbedrijven

Naam	Type bedrijf	Afstand <sup>1</sup>
Majestic Products BV	Werkkleding en PBM's	10 m
Pommec	(Duik) equipment	10 m
Versteden Leidingsystemen	Leidingsystemen	10 m
Perceel 933	Nog niet ingevuld	10 m
DCN Diving	Duikbedrijf	30 m
Ac Work BV	Uitzendbureau	95 m
Mabro	Garagebedrijf	95 m
Graphic Packaging	Verpakkingsmateriaal	130 m
Bleckmann (Conradweg)	Kleding	172 m
Sabic Innovative Plastics	Chemie	250 m
Crealis	Gassen	320 m
Bleckmann (Leegwaterweg)	Kleding	340 m
Allnex	PGS 15 opslag	500 m
Cargill	Voedingsmiddelen	540 m

<sup>1</sup> Kortste afstand tussen de inrichtingsgrens van Mepavex/MCT tot de inrichtingsgrens van het bedrijf

### 2.3. Invloedsgebied

Het invloedsgebied is bepaald o.b.v. de  $10^{-30}$ /jaar risicocontour van de inrichting. De straal van deze contour is ongeveer 2,8 km. Binnen deze contour is de populatiedichtheid bepaald.



Figuur 2.2: Invloedsgebied

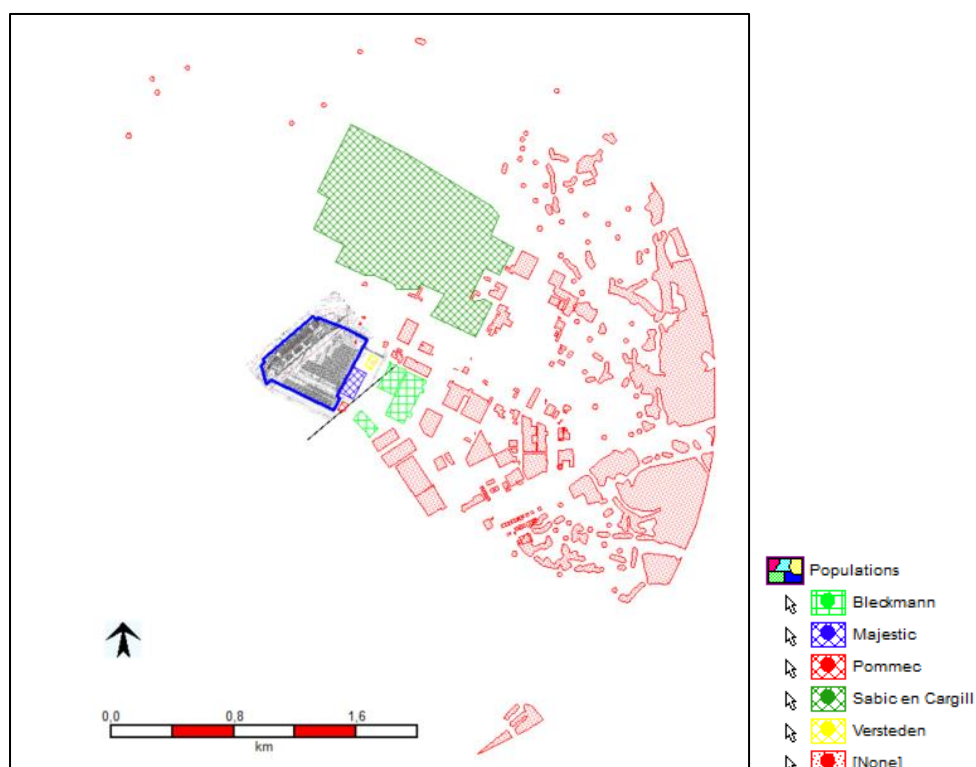


Voor het kunnen bepalen van het groepsrisico zijn populatiegegevens nodig van personen aanwezig kunnen zijn binnen het invloedgebied. De populatiegegevens zijn o.a. verkregen middels de online tool 'BAG-Populatieservice (versie 2021-01)'. Hierop zijn o.b.v. aantal bronnen de gegevens aangepast (zie onderstaande tabel).

**Tabel 2.2: Populatiegegevens**

Bedrijf	BAG nr.	Dag	Nacht	Bron
Pommec	P0748100000044517	22,0	4,4	Bedrijven monitor, aanname 's nachts 20%
Majestic Products	P0748100000043285	40	8,0	Website Majestic 80 personen totaal. Aanname helft in Bergen op Zoom waarvan 20% 's nachts
Versteden B.V.	P0748100000045214	50,0	10,0	Bedrijven monitor, aanname 's nachts 20%
Bleckmann Conradweg	P0748100000045480	33,0	6,6	Drimble, aanname 's nachts 20%
Bleckmann Leeghwaterweg	P0748100000044469P 0748100000042347	300,0	60,0	Bedrijven monitor, aanname 's nachts 20%. Verdeeld over de 2 gebouwen (ongeveer evenredig aan oppervlakte, linker gebouw 100 personen, rechter 200)
Ac Work B.v./Mabro	P0748100000000702	26,37	0,0	BAG Populatieservice
Sabic en Cargill	-	40/ha	8/ha	[2]

In onderstaande figuur is de gemodelleerde populatie weergegeven.



**Figuur 2.3: Populatiegebieden**



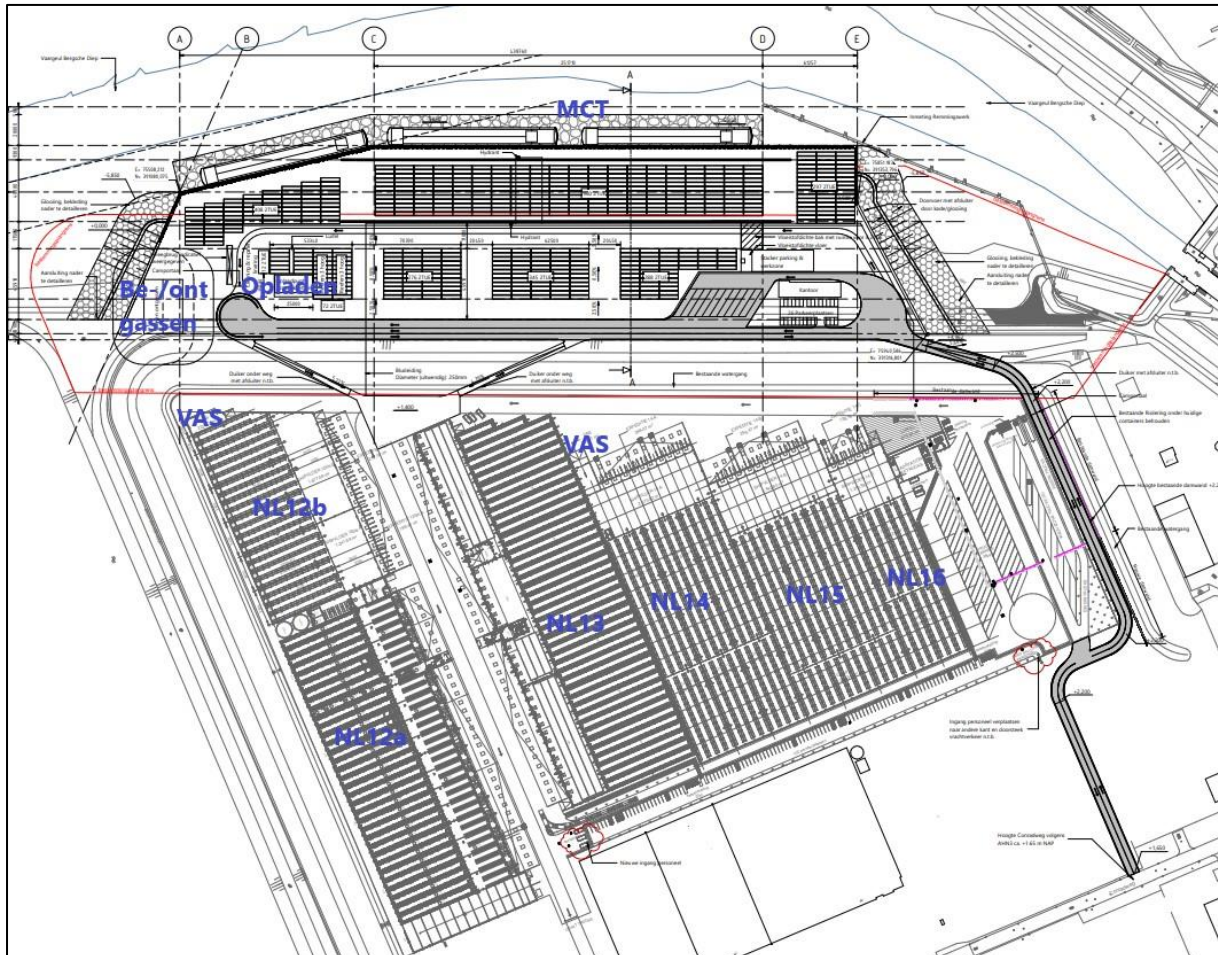
## 2.4. Domino-effecten

Domino-effecten vanuit de omliggende bedrijven zijn niet te verwachten en daarom ook niet meegenomen in de QRA [3].



### 3. De inrichting

De inrichting bestaat uit Noordland 12-16 en het Markiezaat Container Terminal.



**Figuur 3.1: Lay-out inrichting**

In de verschillende loodsen **Noordland 12 t/m 16** vindt opslag plaats van met name gevaarlijke en ook ongevaarlijke goederen. Dit zijn allen PGS 15 loodsen, waarin een onderscheid gemaakt wordt in Beschermingsniveau 1 (BN1) en Beschermingsniveau 3 (BN3) loodsen.

Op locaties **VAS** (value added service) worden afvul-, meng- en monsternamen activiteiten uitgevoerd.

Op de locatie **MCT** worden box- en tankcontainers op- en overgeslagen, van en naar schepen en van en naar as. Deze containers kunnen ook gevaarlijke stoffen bevatten.

Voor de ondersteuning van duurzame binnenvaart zijn containers met batterypacks aanwezig die met schepen pendelend tussen de Rotterdamse haven en de haven van Antwerpen kunnen worden uitgewisseld. De batterijen kunnen hier tevens worden opgeladen.

Op locatie **be-/ontgassen** worden containers gefumigeerd en ontgast.



### 3.1. Mepavex Logistics

In de verschillende loodsen **Noordland 12 t/m 16** vindt opslag plaats van met name gevaarlijke en ook ongevaarlijke goederen. Dit zijn allen PGS 15 loodsen, waarin een onderscheid gemaakt wordt in Beschermingsniveau 1 (BN1) en Beschermingsniveau 3 (BN3) loodsen. In de onderstaande paragrafen is een korte beschrijving van de loodsen en van de toegepaste QRA modellering.

Op locaties **VAS** (value added services) bij Noordland 12b en Noordland 14, worden afvul-, meng- en monsternamen activiteiten uitgevoerd. De ADR klasse gevaarlijke stoffen die hier aanwezig kunnen zijn, zijn dezelfde als in de opslagloods mag staan. De hoeveelheden dat op de VAS locatie aanwezig is, blijft beperkt tot < 10 ton. En buiten werktijden zijn geen gevaarlijke stoffen aanwezig. De afvul- of mengactiviteiten vinden op beperkte schaal plaats. Deze activiteiten zijn niet significant voor de QRA.

#### Algemene uitgangspunten Loodsbrand

Afhankelijk van het beschermingsniveau en brandbestrijdingssysteem kan de faalfrequentie worden bepaald, op basis van de Rekenanalysemethode PGS 15 [1] en aan de hand van het brandoppervlak en ventilatievoud. De compartimenten met een beschermingsniveau 1 hebben een basisfaalkans  $8,8 \cdot 10^{-4}$ /jaar en de BN3 compartiment een basisfaalkans van  $1,8 \cdot 10^{-4}$ /jaar [1].

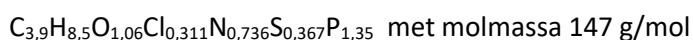
De brandduur is automatisch ingesteld in het model cf. [1] afhankelijk van het beschermingsniveau en type blussysteem.

#### Afwijking standaard moleculeformule

In de loodsen Noordland 12a (opslagcompartiment 9 en expeditie 29), 12b en 14 t/m 16 is gerekend met de standaard voorgeschreven molecuulformule ( $C_{3,90}H_{8,50}O_{1,06}Cl_{0,46}N_{1,17}S_{0,51}P_{1,35}$ ) met een stikstof-, zwavel- en chloorgehalte van elk 10 massa%, een molmassa van 163 g/mol en zuurstofbehoefte van 6 mol/mol uitgangspunt [1]. De fractie werkzame stof bedraagt 100%.

Vanwege de benodigde reductie van de risicocontour is het aandeel ADR 3 in Noordland 12a gereduceerd, zie par. 3.1.1, en is het massa aandeel van stikstof, zwavel en chloor gereduceerd. Het type producten, zoals verfmiddelen, koolwaterstofoplossingen etc, die in deze loods zullen worden opgeslagen zijn dusdanig dat het aandeel aan N, S en Cl lager dan 10 massa% zullen zijn. In het operationele Warehouse managementsysteem zal het aandeel aan de genoemde atomen worden geregistreerd.

In de compartimenten 2.1 t/m 2.4, 3.1 t/m 3.4 en 4.1 t/m 4.4, alsmede de expeditieruimten 22, 23 en 24 is onderstaande moleculeformule gehanteerd:



Met 7,5 massa% stikstof, 8 massa% zwavel en 7,5 massa% chloor. De fractie werkzame stof is op 100% gehouden.



### *Brandsnelheid*

De meeste gevaarlijke vloeistoffen en vaste stoffen hebben een gemiddelde brandsnelheid van 0,025 kg/m<sup>2</sup>·s. De brandsnelheid van ADR 3 (en spuitbussen) bedraagt 0,100 kg/m<sup>2</sup>·s. Afhankelijk van de samenstelling mag een gewogen gemiddelde worden gehanteerd:

$$B = 0,100 * <y> + 0,025 * (1 - <y>)$$

B = brandsnelheid [kg / m<sup>2</sup> · s]

<y> = aandeel ADR klasse 3 stoffen [massa %]

### *Andere loodsbrand uitgangspunten*

Voor de scenario's met een brandoppervlak van 300, 600 en 900 m<sup>2</sup> voor Noordland 12 (blusgasinstallatie) is de brandduur gesteld op 30 minuten en 5 minuten bij een brandoppervlak van 20 m<sup>2</sup>. Het omzettingspercentage van N naar NO<sub>x</sub> is standaard 10%. Er is gerekend met een verticale emissie en eindtemperatuur van T = 50 °C. De hoogte van de emissie is de hoogte van de loods. Er is geen inmenging bij de bron: pre-dilution air rates = 0 kg / s.

Op basis van deze gegevens en de rekenmethodiek wordt de brandsnelheid bepaald en is duidelijk of, afhankelijk van het brandoppervlak en ventilatievoud, het brandoppervlak of de zuurstof beperkt is. De bronsterktes (in kg / s) voor NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> en HCl volgen uit de berekening.



### 3.1.1. Opslaghoeveelheden

In onderstaande tabel staan per brandcompartiment het oppervlak (m<sup>2</sup>), de opslagcapaciteit (in ton), beschermingsniveau, brandblusinstallatie en de opslag per ADR klasse.

**Tabel 3.1: Opslaghoeveelheden Noordland 12 t/m 16**

Loods	Compartiment	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Max capaciteit (ton)	BN <sup>9</sup>	Blussysteem	ADR klasse (VG I, II, III, tenzij anders vermeld onder opmerkingen)													Seveso III cat. 01/02/03 <sup>13</sup>	CMR	KMG <sup>16</sup>
						2.1, 2.3 <sup>1,2</sup>	2.2 <sup>1,14</sup>	3 <sup>8</sup>	4.1 <sup>10</sup>	4.2 <sup>3</sup>	4.3 <sup>13</sup>	5.1 <sup>15</sup>	5.2 <sup>11</sup>	6.1 (I) <sup>4,5,7</sup>	6.1 (II) <sup>6</sup>	6.1 (III) <sup>6</sup>	8	9			
NL12a <sup>17</sup>	2.1	600	900	1	Argonite						150								150		
	2.2	600	900	1	Argonite	1.800	1.800	2.700	3.600	-	-	-	-	250	1.750	3.600	3.600	3.600	-	3.600	3.600
	2.3	600	900	1	Argonite																
	2.4	600	900	1	Argonite																
	Expeditie: 22	1.161	1.161	1	Argonite	750	1.161	750	1.161	-	-	-	-	125	500	750	1.161	1.161	-	1.161	1.161
	3.1	600	900	1	Argonite																
	3.2	600	900	1	Argonite	1.800	1.800	2.700	3.600	-	-	-	-	250	1.750	3.600	3.600	3.600	-	3.600	3.600
	3.3	600	900	1	Argonite																
	3.4	600	900	1	Argonite																
	Expeditie:23	1.161	1.161	1	Argonite	750	1.161	750	1.161	-	-	-	-	125	500	750	1.161	1.161	-	1.161	1.161
	4.1	600	900	1	Argonite																
	4.2	600	900	1	Argonite	1.800	1.800	2.700	3.600	-	-	-	-	250	1.750	3.600	3.600	3.600	-	3.600	3.600
	4.3	600	900	1	Argonite																
	4.4	600	900	1	Argonite																
	Expeditie: 24	1.174	1.174	1	Argonite	750	1.174	750	1.174	-	-	-	-	125	500	750	1.174	1.174	-	1.174	1.174
	5 <sup>18</sup>	101	10	3	-	10	10	10	10	10	10	10	-	1	10	10	10	10	10	10	10
	6 <sup>18</sup>	77	10	3	-	10	10	10	10	10	10	10	-	1	10	10	10	10	10	10	10
	7 <sup>18</sup>	80	10	3	-	10	10	10	10	10	10	10	-	1	10	10	10	10	10	10	10
	8 <sup>18</sup>	53	10	3	-	10	10	10	10	10	10	10	-	1	10	10	10	10	10	10	10
	9	2.400	3.600	1	Sprinkler	1.800	1.800	-	3.600	1.000	-	3.600	-	250	1.750	3.600	3.600	3.600	-	3.600	3.600
Expeditie: 29	1.170	1.170	1	Sprinkler	-	-	-	1.170	1.170	-	1.170	-	125	500	1.170	1.170	1.170	-	1.170	1.170	
					<b>Totaal per loods:</b>	<b>9.490</b>	<b>10.736</b>	<b>10.390</b>	<b>19.106</b>	<b>2.210</b>	<b>190</b>	<b>4.810</b>	<b>0</b>	<b>254</b>	<b>1.790</b>	<b>17.860</b>	<b>19.106</b>	<b>19.106</b>	<b>190</b>	<b>19.106</b>	<b>19.106</b>



Loods	Compartment	Oppervlakte (m2)	Max capaciteit (ton)	BN <sup>9</sup>	Blussysteem	ADR klasse (VG I, II, III, tenzij anders vermeld onder opmerkingen)														Seveso III cat. O1/O2/O3 <sup>13</sup>	CMR	KMG <sup>16</sup>
						2.1, 2.3 <sup>1,2</sup>	2.2 <sup>1,14</sup>	3 <sup>8</sup>	4.1 <sup>10</sup>	4.2 <sup>3</sup>	4.3 <sup>13</sup>	5.1 <sup>15</sup>	5.2 <sup>11</sup>	6.1 (I) <sup>4,5,7</sup>	6.1 (II) <sup>6</sup>	6.1 (III) <sup>6</sup>	8	9				
NL12b	10	2.460	3.444	1	CO2	-	3.444	2.583	3.444	-	-	-	-	259	2.325	3.444	3.444	3.444	3.444	-	3.444	3.444
	11	2.380	3.332	1	CO2	-	3.332	2.499	3.332	-	-	-	-	250	2.250	3.332	3.332	3.332	3.332	-	3.332	3.332
	12	1.815	2.541	1	CO2	-	2.541	1.906	2.541	-	-	-	-	191	1.716	2.541	2.541	2.541	2.541	-	2.541	2.541
	Expeditie: 30	1.265	900	1	CO2 en sprinkler	-	900	675	900	-	-	-	-	68	608	900	900	900	900	-	900	900
	Expeditie: 31	1.900	1.400	1	CO2 en sprinkler	-	1.400	1.050	1.400	-	-	-	-	105	945	1.400	1.400	1.400	1.400	-	1.400	1.400
<b>Totaal per loods:</b>						<b>0</b>	<b>11.617</b>	<b>8.713</b>	<b>11.617</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>873</b>	<b>7.844</b>	<b>11.617</b>	<b>11.617</b>	<b>11.617</b>	<b>0</b>	<b>11.617</b>	<b>11.617</b>	
NL13 <sup>12</sup>	BC1	2.239	3.135	3	-	-	-	-	-	-	3.135	-	-	-	-	3.135	3.135	-	3.135	3.135		
	BC2	2.239	3.135	3	-	-	-	-	-	-	3.135	-	-	-	-	3.135	3.135	-	3.135	3.135		
	BC3	2.239	3.135	3	-	-	-	-	-	-	3.135	-	-	-	-	3.135	3.135	-	3.135	3.135		
	BC4	2.239	3.135	3	-	-	-	-	-	-	3.135	-	-	-	-	3.135	3.135	-	3.135	3.135		
	BC5	2.239	3.135	3	-	-	-	-	-	-	3.135	-	-	-	-	3.135	3.135	-	3.135	3.135		
	BC6	2.239	3.135	3	-	-	-	-	-	-	3.135	-	-	-	-	3.135	3.135	-	3.135	3.135		
	BC7	1.935	2.709	3	-	-	-	-	-	-	2.709	2.709	-	-	-	2.709	2.709	-	2.709	2.709		
	Expeditie: BC8	2.101	950	3	-	-	-	-	-	-	950	-	-	-	-	950	950	-	950	950		
	Expeditie: BC9	1.922	800	3	-	-	-	-	-	-	800	-	-	-	-	800	800	-	800	800		
	Expeditie: BC10	2.173	950	3	-	-	-	-	-	-	950	-	-	-	-	950	950	-	950	950		
<b>Totaal per loods:</b>						<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24.219</b>	<b>2.709</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24.219</b>	<b>24.219</b>	<b>0</b>	<b>24.219</b>	<b>24.219</b>		
NL14	Expeditie: 14A	2.410	1.800	1	CO2 en sprinkler	-	1.800	1.350	1.800	-	-	1.800	-	135	1.215	1.800	1.800	1.800	-	1.800	1.800	
	14B	2.435	3.409	1	CO2	-	3.409	2.557	3.409	-	-	-	-	256	2.301	3.409	3.409	3.409	-	3.409	3.409	
	14C	2.380	3.332	1	CO2	-	3.332	2.500	3.332	-	-	-	-	250	2.249	3.332	3.332	3.332	-	3.332	3.332	
	14D	2.380	3.332	1	CO2	-	3.332	2.500	3.332	-	-	-	-	250	2.249	3.332	3.332	3.332	-	3.332	3.332	
	14E	1.525	2.135	3	-	-	-	-	-	-	2.135	-	-	-	-	2.135	2.135	-	2.135	2.135		
	14F	1.495	2.093	3	-	-	-	-	-	-	2.093	-	-	-	-	2.093	2.093	-	2.093	2.093		
	14G	1.455	2.037	3	-	-	-	-	-	-	2.037	-	-	-	-	2.037	2.037	-	2.037	2.037		
<b>Totaal per loods:</b>						<b>0</b>	<b>11.873</b>	<b>8.907</b>	<b>11.873</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.065</b>	<b>0</b>	<b>891</b>	<b>8.014</b>	<b>11.873</b>	<b>18.138</b>	<b>18.138</b>	<b>0</b>	<b>18.138</b>	<b>18.138</b>	
NL15	Expeditie: 15A	2.385	1.800	1	CO2 en sprinkler	-	1.800	1.350	1.800	-	-	1.800	-	135	1.215	1.800	1.800	1.800	-	1.800	1.800	
	15B	2.380	3.332	1	CO2	-	3.332	2.499	3.332	-	-	-	-	250	2.249	3.332	3.332	3.332	-	3.332	3.332	
	15C	2.380	3.332	1	CO2	-	3.332	2.499	3.332	-	-	-	-	250	2.249	3.332	3.332	3.332	-	3.332	3.332	
	15D	2.380	3.332	1	CO2	-	3.332	2.499	3.332	-	-	-	-	250	2.249	3.332	3.332	3.332	-	3.332	3.332	
	15E	2.224	3.114	3	-	-	-	-	-	-	3.114	-	-	-	-	3.114	3.114	-	3.114	3.114		
<b>Totaal per loods:</b>						<b>0</b>	<b>11.796</b>	<b>8.847</b>	<b>11.796</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.914</b>	<b>0</b>	<b>885</b>	<b>7.962</b>	<b>11.796</b>	<b>14.910</b>	<b>14.910</b>	<b>0</b>	<b>14.910</b>	<b>14.910</b>	
NL16	Expeditie: 16A	1.205	850	1	CO2 en sprinkler	-	850	638	850	-	-	850	-	64	574	850	850	850	-	850	850	
	16B	2.225	3.115	1	CO2	-	3.115	2.336	3.115	-	-	-	-	234	2.103	3.115	3.115	3.115	-	3.115	3.115	
	16C	1.825	2.555	3	-	-	-	-	-	-	2.555	-	-	-	-	2.555	2.555	-	2.555	2.555		
<b>Totaal per loods:</b>						<b>0</b>	<b>3.965</b>	<b>2.974</b>	<b>3.965</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.405</b>	<b>0</b>	<b>298</b>	<b>2.677</b>	<b>3.965</b>	<b>6.520</b>	<b>6.520</b>	<b>0</b>	<b>6.520</b>	<b>6.520</b>	



Opmerkingen:

Opm.	Hal	Compartment	Klasse	Opmerking
1	12a	5 t/m 9	ADR 2.2, 2.3	De opslag van spuitbussen en gaspatronen met verstikkende en giftige stoffen (ADR 2.2, 2.3) mag uitsluitend plaatsvinden in de opslagcompartimenten 5 t/m 9.
		8	ADR 2	De opslag van gasflessen brandbare, verstikkende en giftige stoffen (ADR 2.1, 2.2 en 2.3) mag uitsluitend plaatsvinden in opslagcompartiment 8.
		9	ADR 2.1	De opslag van spuitbussen en gaspatronen met brandbare stoffen (ADR 2.1) mag uitsluitend plaatsvinden in opslagcompartiment 9.
2	12a	2 t/m 4 22 t/m 24	ADR 2	De opslag van drukhouders in de opslaghallen 2 t/m 4 en 22 t/m 24 (Noordland 12) betreft uitsluitend drukhouders met lijmiddelen UN3501 en ADR 2.1, waarvan is gebleken dat deze effectief door de blusgasinstallatie kunnen worden geblust. Opslag van andere drukhouders met ADR klasse 2.1, 2.2 en 2.3 in de opslaghallen 2 t/m 4 en 22 t/m 24 is niet toegestaan.
3	12a	9, 29 5 t/m 8	ADR 4.2	ADR 4.2, alle verpakkingsgroepen en alle typen, m.u.v. SW. In opslag 5 t/m 8, mogen alle typen, incl. type SW worden opgeslagen. Met de aantekening dat eerst een risicoanalyse wordt uitgevoerd of het product kan worden opgeslagen onder een bepaald VBB-systeem.
4	12a	alle	ADR 6.1(I)	Maximaal 254 ton klasse 6.1 VG I in Noordland 12
5	12a	5 t/m 8	ADR 6.1(I)	De maximale hoeveelheid stoffen met ADR klasse 6.1 VG I en ADR 8 VG I met bijkomend gevaar ADR 6.1 in de opslaghallen 5 t/m 8 is kleiner dan 1.000 kg (i.v.m. QRA en PGS 15 voorschriften).
6	12a	alle	ADR 6.1 (II)	Maximaal 1.790 ton klasse 6.1 VG II in Noordland 12 (i.v.m. QRA)
7	12b	10, 11, 12, 30, 31	ADR 6.1(I,II)	Op basis van QRA gekozen voor verdeling 10% ADR 6.1 VG I en 90% VG II, waarbij VG I + II 75% is van de totale capaciteit per compartiment. Indien ook ADR 3 wordt opgeslagen: dan totaal ADR 3 + ADR 6.1 max. 75%.
	14-16	14A t/m 14D, 15A t/m 15D, 16A, 16B	ADR 6.1(I,II)	
8	12a	2, 3, 4, 22, 23, 24	ADR 3	Op basis van QRA gekozen voor 75% ADR 3 in opslagcompartimenten NL12a en 750 ton in expeditiecompartimenten. Op basis van QRA gekozen voor 75% ADR 3 van totale opslagcapaciteit per compartiment in NL12b, NL14-16. Indien ook ADR 6.1 wordt opgeslagen: dan totaal ADR 3 + ADR 6.1 max. 75%.
	12b	10, 11, 12, 30, 31	ADR 3	
	14-16	14A t/m 14D, 15A t/m 15D, 16A, 16B	ADR 3	
9	13-16	Alle BN3 compartimenten	ADR 5.1, 8, 9 (VG I, II, III), CMR	Alleen opslag van vaste, niet-brandonderhoudende, onbrandbare stoffen en vloeistoffen met vlampunt > 100 grC (dit is cf. Tabel 3 par. 4.2 PGS 15:2021)



Opm.	Hal	Compartiment	Klasse	Opmerking
10	12-16	Alle BN1 compartimenten	ADR 4.1	ADR 4.1 alle verpakkingsgroepen en alle typen, m.u.v. D, DT en SR2. Met de aantekening dat eerst een risicoanalyse wordt uitgevoerd of het product kan worden opgeslagen onder een bepaald VBB-systeem.
11	13	BC7	ADR 5.2	Opslag alleen ADR 5.2 type E, F en G, allen binnen opslaggroep 4 en 5 (PGS 8:2021, tabel 6). Indien 5.2 wordt opgeslagen dan geen opslag van andere producten (ADR / non-ADR).
12	13	alle	alle	Er mogen producten (vast/vloeibaar) ongevaarlijk of ADR 5.1, 8 en 9 van VG II en III met vlampunt hoger dan 100 grC worden opgeslagen; Opslag van ADR klassen 5.1, 8 en 9 met bijkomend gevaar is niet toegestaan, tenzij dit bijgevaar 5.1, 8 of 9 is. CMR-stoffen betreffen uitsluitend onbrandbare/niet-brandonderhoudende vaste CMR stoffen en vloeibare CMR-stoffen met een vlampunt hoger dan 100 grC.
13	12a	Cel 2.1A, 5 t/m 8	ADR 4.3 O1, O2 (ADR 4.3), O3	ADR 4.3 alle verpakkingsgroepen en alle type, m.u.v. WFC. Als ADR 4.3 in een compartiment ligt opgeslagen, dan mogen er geen andere ADR- of CMR-producten liggen. Tevens Seveso III categorieen O1 (GHS zin EUH014), O2 (GHS H-260) en O3 (GHS zin EUH029) opslaan in één dedicated cel van 300 m2 in NL12 en opslagen 5 t/m 8. Met de aantekening dat eerst een risicoanalyse wordt uitgevoerd of het product kan worden opgeslagen onder een bepaald VBB-systeem.
14	12a, 12b, 14-16	Alle BN1 compartimenten	ADR 2.2	Inerte producten in spuitbussen of gaspatronen (geen gasflessen) onder druk opgeslagen. Gasflessen alleen in NL12a cel 2.1A of 2.1B. Wanneer opslag plaatsvindt in een van deze cellen, mogen daar geen andere goederen worden opgeslagen, en moet de andere cel leeg zijn.
15	12-16	Diverse	ADR 5.1	Anorganische meststoffen PGS 7 groep 1.1, 1.2 en 1.3 met een maximum opslag van 250 ton binnen de gehele inrichting. Er vindt geen opslag van meststoffen uit PGS 7 groep 2, 3 of 4 plaats.
16	Alle	Alle	Geen	KMG = Koopmansgoederen en aanverwante stoffen.
17	12a	2.1-2.4, 3.1-3.4, 4.1-4.4, 22, 23, 24	alle	Gemiddelde massa aandeel stikstof 7,5%, zwavel 8%, chloor 7,5% in genoemde compartimenten.
18	12a	5 t/m 8	alle	In opslag 5 t/m 8 mogen alle ADR producten, m.u.v. 1, 5.2, 6.2, 7, Seveso III O1, O2, O3, CMR en KMG tot 10 ton worden opgeslagen. ADR 6.1 VG I tot 1 ton overeenkomstig opmerking 5



### 3.1.2. Noordland 12a

Noordland 12a is een opslagvoorziening die bestaat uit 21 brandcompartimenten.

- Voor 2 t/m 4 geldt dat deze door 60 min. WBDBO muren (in beide richtingen) zijn opgesplitst in 4 brandcompartimenten van elk 600 m<sup>2</sup>. De hoogte van deze compartimenten is ca. 12,2 m. Elk brandcompartiment is weer opgedeeld in 2 van 300 m<sup>2</sup> door 30 min. WBDBO muren.
- Ruimte 9 is opgedeeld in 8 cellen van 300 m<sup>2</sup> gescheiden door 30 min. WBDBO muren. Deze ruimte is benaderd als één brandcompartiment van 2.400 m<sup>2</sup>.
- De expeditieloodsen 22, 23, 24 en 29 zijn allen brandcompartimenten (60 min WBDBO) van 1.300 m<sup>2</sup>. De hoogte van deze loodsen is 6 m.
- Opslagcapaciteit expeditiehallen: In optimale omstandigheden is 70% van de vloeroppervlakte te gebruiken. Daarbij kunnen goederen plaatselijk 2 hoog gestapeld kunnen worden (+/- 30%), dan is de gemiddelde 1 ton/m<sup>2</sup>.
- De ruimten 5 t/m 8 zijn bestemd voor de opslag van < 10 ton gevaarlijke stoffen. Dergelijke opslagen behoeven volgens de HARI niet te worden meegenomen in de QRA. De ruimten 5 t/m 8 zijn dan ook buiten beschouwing gelaten.

Noordland 12a beschikt over twee verschillende brandblussystemen:

- De compartimenten 2 t/m 4 en 22 t/m 24 zijn voorzien van een automatische argonite blusgasinstallatie: brandbestrijdingssysteem 1.3 (ref. [1], tabel 66);
- De compartimenten 9 en 29 zijn voorzien van een automatisch sprinklerinstallatie: brandbestrijdingssysteem 1.1a (ref [1], tabel 66);

Het gebouw is gemodelleerd als vierkant gebouw van 50 bij 50 meter en er is rekening gehouden met een roof/lee effect t.b.v. dispersieberekening (ref. [1], Module C, par. 8.8).

#### Worst case situatie

In Noordland 12a is flexibele opslag gewenst, daarom wordt aan de hand van de te vergunnen hoeveelheden de worst-case variant doorgerekend.

ADR 2-stoffen (spuitbussen) geven een aanzienlijk groter risico dan de andere ADR-klassen, vanwege de snelle branduitbreiding door rocketerende spuitbussen (niet rocketerende ADR 2 producten mogen wel in de andere compartimenten worden opgeslagen, zie opmerking 2 onder tabel 3.1). Hierdoor is ervoor gekozen de opslag van ADR 2-stoffen te beperken tot enkel opslagcompartiment 9.

ADR 6.1 stoffen geven een iets groter risico dan ADR 3 stoffen. In bijlage 1 zijn twee varianten doorgerekend. In worst-case varianten voor Noordland 12a zijn de ADR-stoffen met het grootste risico gemodelleerd in de compartimenten die het dichtst bij de naastgelegen bebouwing / bevolking liggen aan de oostzijde van de inrichting. De opslaghoeveelheden van ADR 3, ADR 6.1 VG I en ADR 6.1 VG II zijn zodanig gekozen zodat er geen kwetsbare objecten door de 10<sup>-6</sup>/jaar contour worden geraakt. Deze beschouwing is in bijlage 1 opgenomen.





In alle compartimenten is brandsnelheid conform het aandeel ADR 3 of ADR 2 ten opzichte van het totaal gemodelleerd.

Seveso III categorieën O1 (GHS zin EUH014), O2 (GHS H260) en O3 (GHS zin EUH029) kunnen worden opgeslagen in één dedicated cel van 300 m<sup>2</sup> maximaal 150 ton in NL12 en compartimenten 5 t/m 8. Deze producten mogen niet in aanraking komen met water. Met name indien O1 resp. O3 met water in aanraking zou komen, zou dat resulteren in het ontstaan van brandbare gassen en toxische gassen. Er zijn geen rekenvoorschriften (lees scenario en bijbehorende kans) voor dit type gevaarlijke producten. Het effect zal niet groter worden indien er in deze cel 1.800 ton ADR 2.1 of 3.600 ton ADR 3 resp. 250 ton ADR 6.1 VG I ligt. Daarom is deze cel als ADR 3 gemodelleerd.

NB: ADR 4.3 kan door H260 gelijk gesteld worden als producten ingedeeld als Seveso III cat. O2. Voor opslag van deze producten geldt dezelfde dedicated cel in NL12. Indien er ADR 4.3/O2 product in deze cel ligt, mogen er geen andere ADR producten hier worden opgeslagen.

### 3.1.3. Noordland 12b

De aanbouw van Noordland 12a: 12b, bestaat uit 5 brandcompartimenten: 3 opslagcompartimenten en twee expeditiecompartimenten. Alle compartimenten zijn voorzien van automatische gasblusinstallatie en automatische branddeuren. Daarenboven zijn de expeditiecompartimenten ook nog voorzien van sprinklers. In de modellering is alle compartimenten uitgegaan van gasblussing.

In deze loods worden producten van klasse ADR 2.2, 3, 4.1, 6.1, 8 en 9 (en CMR). Conservatief is uitgegaan van max. 75% ADR 3 (brandsnelheid 0,1 kg/m<sup>2</sup>.s) en de rest met product dat een brandsnelheid van 0,025 kg/m<sup>2</sup>.s heeft (zie bijlage 2).

### 3.1.4. Noordland 13

Noordland 13 is bestemd voor op- en overslag van materialen en goederen, waaronder gevaarlijke stoffen: ADR 5.1, 5.2 (alleen in BC7), 8, 9 en CMR stoffen. Vloeistoffen hebben een vlampunt > 100 °C.

Het gebouw bestaat uit 10 compartimenten met elk een beschermingsniveau 3. Elke opslagcompartiment en expeditiecompartimenten (waarin een beperkte opslag plaatsvindt) is een brandcompartiment met minimaal een WBDBO van 240 minuten en zijn voorzien van automatische rookdetectie, signalering en een BMC met doormelding. Hieraan zijn de automatisch sluitende branddeuren gekoppeld.

Indien een opslagvoorziening onder BN3 valt en deuren bij brand automatisch zelf sluiten, moet met een ventilatievoud van 4 en ∞ worden gerekend (in plaats van alleen ∞). Er bestaat een 2% kans op falen van de automatische branddeuren [1].

### 3.1.5. Noordland 14

Noordland 14 bestaat uit 7 brandcompartimenten: 3 opslagcompartimenten met Beschermingsniveau 1 en een expeditiecompartiment met beschermingsniveau 1. Daarnaast zijn er



nog 3 opslagcompartimenten met beschermingsniveau 3 (met automatische sluitende branddeuren). Alle BN1 compartimenten zijn voorzien van automatische gasblusinstallatie en automatische branddeuren. Daarenboven is de expeditiecompartiment ook nog voorzien van sprinklers. In de modellering is alle compartimenten uitgegaan van gasblussing.

In de BN1 compartimenten worden producten van klasse ADR 2.2, 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 en 9 (en CMR). Conservatief is uitgegaan van max. 75% ADR 3 (brandsnelheid 0,1 kg/m<sup>2</sup>.s) en de rest met product dat een brandsnelheid van 0,025 kg/m<sup>2</sup>.s heeft (zie bijlage 2).

In de BN3 compartimenten vindt opslag van ADR 5.1, 8 en 9 (en CMR) plaats.

### **3.1.6. Noordland 15**

Noordland 15 bestaat uit 5 brandcompartimenten: 3 opslagcompartimenten met Beschermingsniveau 1 en een expeditiecompartiment met beschermingsniveau 1. Daarnaast is er nog 1 opslagcompartiment met beschermingsniveau 3 (met automatische sluitende branddeuren). Alle BN1 compartimenten zijn voorzien van automatische gasblusinstallatie en automatische branddeuren. Daarenboven is de expeditiecompartiment ook nog voorzien van sprinklers. In de modellering is alle compartimenten uitgegaan van gasblussing.

In de BN1 compartimenten worden producten van klasse ADR 2.2, 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 en 9 (en CMR). Conservatief is uitgegaan van max. 75% ADR 3 (brandsnelheid 0,1 kg/m<sup>2</sup>.s) en de rest met product dat een brandsnelheid van 0,025 kg/m<sup>2</sup>.s heeft (zie bijlage 2).

In de BN3 compartimenten vindt opslag van ADR 5.1, 8 en 9 (en CMR) plaats.

### **3.1.7. Noordland 16**

Noordland 16 bestaat uit 3 brandcompartimenten: 1 opslagcompartiment met Beschermingsniveau 1 en een expeditiecompartiment met beschermingsniveau 1. Daarnaast is er nog 1 opslagcompartiment met beschermingsniveau 3 (met automatische sluitende branddeuren). Alle BN1 compartimenten zijn voorzien van automatische gasblusinstallatie en automatische branddeuren. Daarenboven is de expeditiecompartiment ook nog voorzien van sprinklers. In de modellering is alle compartimenten uitgegaan van gasblussing.

In de BN1 compartimenten worden producten van klasse ADR 2.2, 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 en 9 (en CMR). Conservatief is uitgegaan van max. 75% ADR 3 (brandsnelheid 0,1 kg/m<sup>2</sup>.s) en de rest met product dat een brandsnelheid van 0,025 kg/m<sup>2</sup>.s heeft (zie bijlage 2).

In de BN3 compartimenten vindt opslag van ADR 5.1, 8 en 9 (en CMR) plaats.



### 3.2. MCT

Op de locatie **MCT** worden box- en tankcontainers op- en overgeslagen, van en naar schepen en van en naar as. Deze containers kunnen ook gevaarlijke stoffen bevatten.

Voor de ondersteuning van duurzame binnenvaart zijn containers met batterypacks aanwezig die met schepen pendelend tussen de Rotterdamse haven en de haven van Antwerpen kunnen worden uitgewisseld. De batterijen kunnen hier tevens worden opgeladen. Alhoewel dit onderdeel niet zonder risico's is, maar er geen fluorhoudende elektrolyten worden toegepast, zijn er geen inrichting overschrijdende effecten te verwachten. Deze processen worden in deze QRA niet meegenomen.

Op locatie be-/ontgassen worden containers gefumigeerd en ontgast.

#### 3.2.1. Op- en overslag containers

Op het terrein van het Markiezaat Container Terminal Zuiderstredam vindt overslag en tijdelijke opslag plaats van zowel boxcontainers als tankcontainers met ongevaarlijke en gevaarlijke stoffen. Tijdelijke opslag vindt plaats in een kraanstack en in een aantal reachstacker stacks.

Overslag per jaar 82.500 containers. De tankcontainers zijn altijd maximaal 20 ft en de boxcontainers kunnen 20ft of 40 ft zijn. In voorkomende gevallen worden ook 45ft containers behandeld, maar deze bevatten nooit ADR producten.

Werktijden: 24 /7

De terminal beschikt over twee kranen en onder de kranen kan 4 hoog gestapeld worden. Daarnaast zijn er 2 reachstackers die tot 6 hoog kunnen stapelen. In de praktijk zal aan de buitenste rijen tot 4 hoog worden gestapeld en naar het midden toe mogelijk tot 6 hoog. Totaal zijn er 2.706 containerlocaties, waarvan 2.595 geschikt voor ADR.

Van belang voor de QRA van MCT is de doorzet (handelingen) met ADR 3 tank- en boxcontainers en ADR 6.1 boxcontainers. Er worden geen ADR 6.1 tankcontainer op- of overgeslagen. Het aantal opgeslagen containers met ADR 3 of 6.1 en de doorzet is gemaximeerd, zoals aangegeven in onderstaande tabel.

ADR 3 containers zijn gemodelleerd conform S3B categorie LF2 met voorgeschreven modelstof n-hexaan [1].

ADR 6.1 is gemodelleerd met S3B categorie LT3, modelstof Acroleine [1] of LT2, modelstof Allylamine [1]. LT3 is een conservatieve keuze die ruimte geeft voor logistieke flexibiliteit. Echter door restricties in het plaatsgebonden risico ten opzichte van mogelijke kwetsbare objecten is de doorzet van LT3 boxcontainers gelimiteerd tot 5% ten opzichte van doorzet met LT2 boxcontainers (zie bijlage 3). In deze QRA gerekend met 5% LT3. In bijlage 3 is te zien dat 100% LT2 een kleinere plaatsgebonden contour laat zien dan LT3.

#### *Randvoorwaarden ADR 6.1 boxcontainers*

In praktijk betekent dit dat de doorzet van 1 LT3 boxcontainer 'ten koste gaat' van 20 LT2 boxcontainers. Zolang er boxcontainers met ADR 6.1 producten over de terminal gaan moet dit binnen de doorzet van 5% LT3 blijven. Indien de doorzet van ADR 6.1 boxcontainers hoger wordt, zal door MCT worden bijgehouden hoeveel van deze containers in de categorie LT2 vallen, waarbij



jaarlijks wordt gezorgd dat:  $20 n_{LT3} + m_{LT3} \leq 3.000$  containers blijft, met  $n_{LT3}$  = aantal LT3 boxcontainers per jaar en  $m_{LT2}$  = aantal LT2 boxcontainers.

De uitgangspunten voor MCT zijn:

	tankcontainers				boxcontainers			
	verblijf	Overslag (aantal per jaar)			verblijf	Overslag (aantal per jaar)		
	continu	schip-kade-stack	as-stack	totaal	continu	schip-kade-stack	as-stack	totaal
ADR 3	150	600	900	1.500	804	20.583	24.441	45.024
ADR 6.1:								
LT3	0	0	0	0	150	60	90	150
LT2	0	0	0	0	150	1.200	1.800	3.000

Tabel 3.1: MCT op- en overslag

S3B klasse	Categorie	Voorbeeldstof	Type container	Ongevalse-scenario's	Kans [/overslag]*	Aandeel Doorzet	Faalfrequentie Kade Stack Chassis
LT3	Toxisch	Allylamine	Box	30 sec. uitstroom	$6,7 \cdot 10^{-7}$	Kade: 0,2 SW: 0,31 SL: 0,19 As: 0,3	$0,2 \cdot 10^{-4}$ $0,30 \cdot 10^{-4}$ $0,21 \cdot 10^{-4}$ $0,3 \cdot 10^{-4}$
Of LT2	Toxisch	Acroleine	Box	30 sec. uitstroom	$6,7 \cdot 10^{-7}$	Kade: 0,2 SW: 0,31 SL: 0,19 As: 0,3	$4,0 \cdot 10^{-4}$ $5,9 \cdot 10^{-4}$ $4,1 \cdot 10^{-4}$ $6,0 \cdot 10^{-4}$
LF2	(Zeer) licht ontvlambaar	n-Hexaan	Box	30 sec. uitstroom	$6,7 \cdot 10^{-7}$	Kade: 0,23 SW: 0,31 SL: 0,19 As: 0,27	$6,0 \cdot 10^{-3}$ $9,3 \cdot 10^{-3}$ $5,7 \cdot 10^{-3}$ $9,0 \cdot 10^{-3}$
			Tank	20 mm gat	$6,7 \cdot 10^{-7}$	Kade: 0,2 SW: 0,31 SL: 0,19	$2,0 \cdot 10^{-4}$ $3,0 \cdot 10^{-4}$ $2,1 \cdot 10^{-4}$ $3,0 \cdot 10^{-4}$
			Tank	50 mm gat	$6,7 \cdot 10^{-8}$	As: 0,3	$2,0 \cdot 10^{-5}$ $3,0 \cdot 10^{-5}$ $2,1 \cdot 10^{-5}$ $3,0 \cdot 10^{-5}$

Tabel 3.2: Overslagsscenario's

\* Op basis van 4 i.p.v. 6 verticale handelingen per container

S3B klasse	Categorie	Voorbeeldstof	Type container	Ongevalse-scenario's	Faalfrequentie [jaar]	Aantal	Verdeling	Faalfrequentie
LF2	(Zeer) licht ontvlambaar	n-Hexaan	Tank	Instantaan falen	$5,0 \cdot 10^{-7}$	150	SW: 0,62 SL: 0,38	$4,65 \cdot 10^{-5}$ $2,85 \cdot 10^{-5}$

Tabel 3.3: Verblijfsscenario's



Verdeling handelingen: 20% schip, 50% stack en 30% chassis

De overslaghandelingen van en naar de stacks en het verblijf in de stacks is verdeeld over twee stackroutes: stacks waterzijde (SW), met een lengte van ca. 446 m en stacks landzijde (SL) verdeelt over een lengte van 276 m. Scenario's bij de stacks zijn in het model verdeeld naar lengte met resp. een factor  $446 / 722 = 0,62$  voor de stacks waterzijde en  $276 / 722 = 0,38$  voor de stacks landzijde stacks.

Resulterende aandeel stacks: SW =  $0,62 \times 0,5 = 0,31$ ; SL =  $0,38 \times 0,5 = 0,19$ .

### 3.2.2. Fumigatie en ontgassing

Ten behoeve van de fumigatie zijn er op locatie MCT een werkvoorraad gasflessen met ADR 2.3 product aanwezig, zoals bijvoorbeeld sulfurylfluoride in gasflessen van 50 liter.

Kookpunt:	-54 °C
Dampspanning bij 20°C:	18 bar
LC <sub>50</sub> (4 uur, rat):	ca. 1.000 ppm, dit is ca. 2.000 ppm voor de 1-uurs blootstelling, en dit
LC <sub>50</sub> (1uur, rat):	2.000 ppm en ca. 9.000 mg/m <sup>3</sup>

Subselectie [1]:

Aanwijsgetal A<sup>T</sup>:

$$A = \frac{Q \times O_1 \times O_2 \times O_3}{G}$$

waarbij:

Q	de in het insluitsysteem aanwezige hoeveelheid stof (kg)
O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	de factoren voor de procescondities (-)
G	de grenswaarde (kg).

Q = 50 liter x 1,35 = 67,5 kg

O<sub>1</sub> = 1 (tijdens fumigatie, fles is onderdeel van het proces)

O<sub>2</sub> = 1 (buiten)

O<sub>3</sub> = 10 (verzadigingsdruk bij procestemperatuur van 3 bar of meer)

G = 3.000 kg (gas/ZL)

Het aanwijsgetal wordt dan: 0,225.

De afstand van de locatie van de gasfles tot de inrichtingsgrens 375 m (richting buurbedrijven) is meer dan 100 meter.

Het selectiegetal S<sup>T</sup> =  $(100/375)^2 A^T = (100/375)^2 \times 0,225 = 0,016$ .



Werkvoorraad gasflessen t.b.v. fumigatie hoeft niet in de QRA te worden meegenomen.



## 4. Resultaten

Hieronder een overzicht van algemene uitgangspunten die in Safeti-NL zijn ingevoerd.

Weerstation

Het dichtstbijzijnde meteorologisch station is Woensdrecht.

Ruwheidslengte

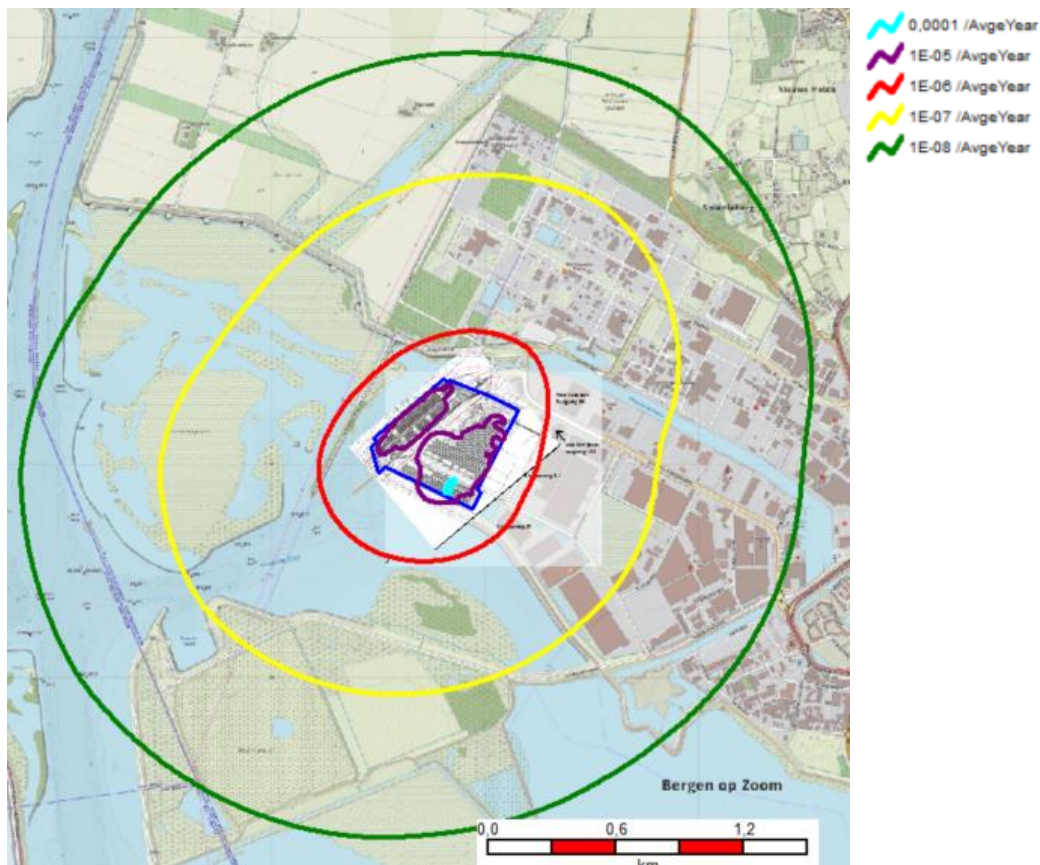
De ingestelde ruwheidslengte is bepaald op basis van de ruwheidskaart. Noordland 12-13 ligt op de RDM coördinaten rond X = 76 en Y = 391. Het gemiddelde over het invloedsgebied is ca. 532 mm.

Y	X	75	76	77
392		0,18	0,655	0,42
391		0,103	1,052	0,908
390		0,009	0,141	1,321

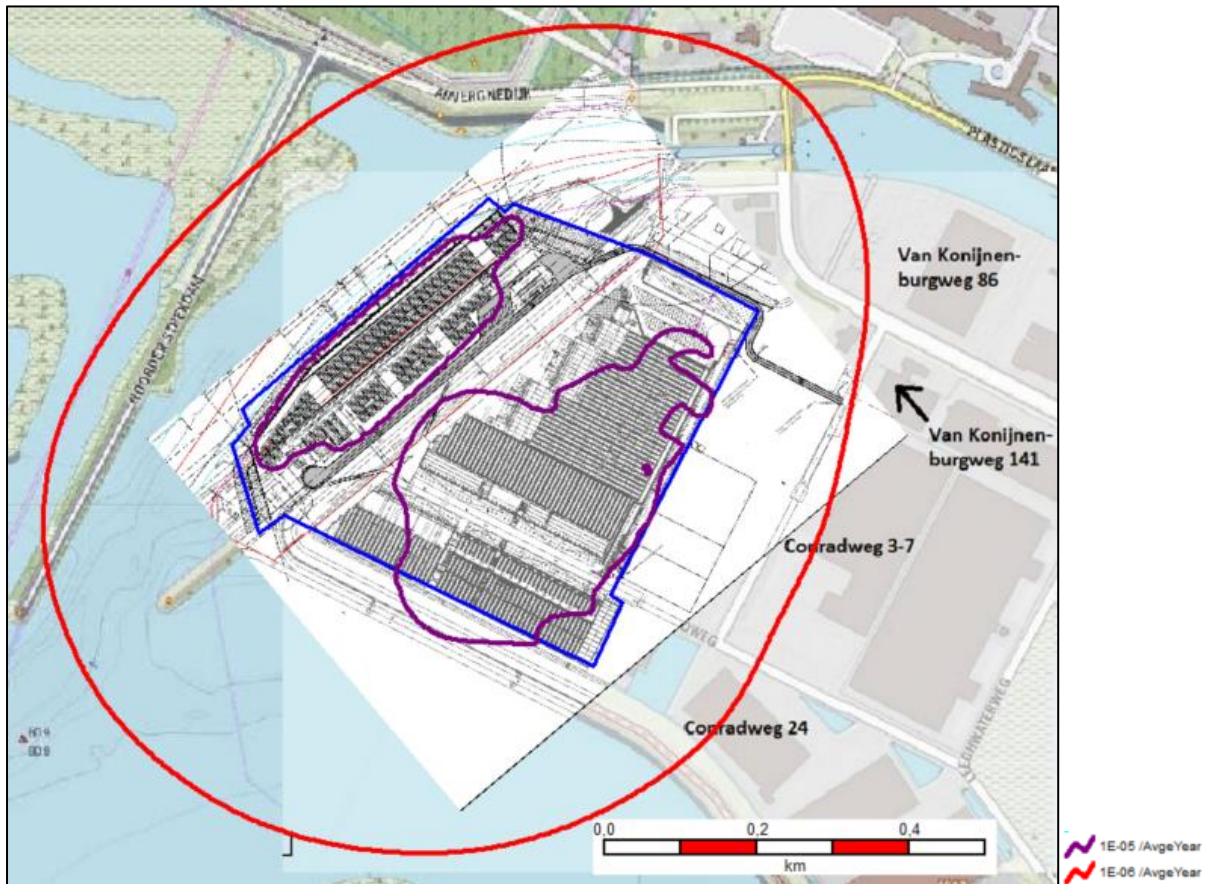
Tabel 4.1: Gegevens ruwheidskaart rondom de inrichting

### 4.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico op basis van de in hoofdstuk 3 benoemde uitgangspunten:



Figuur 4.1: Plaatsgebonden risico (te vergunnen)



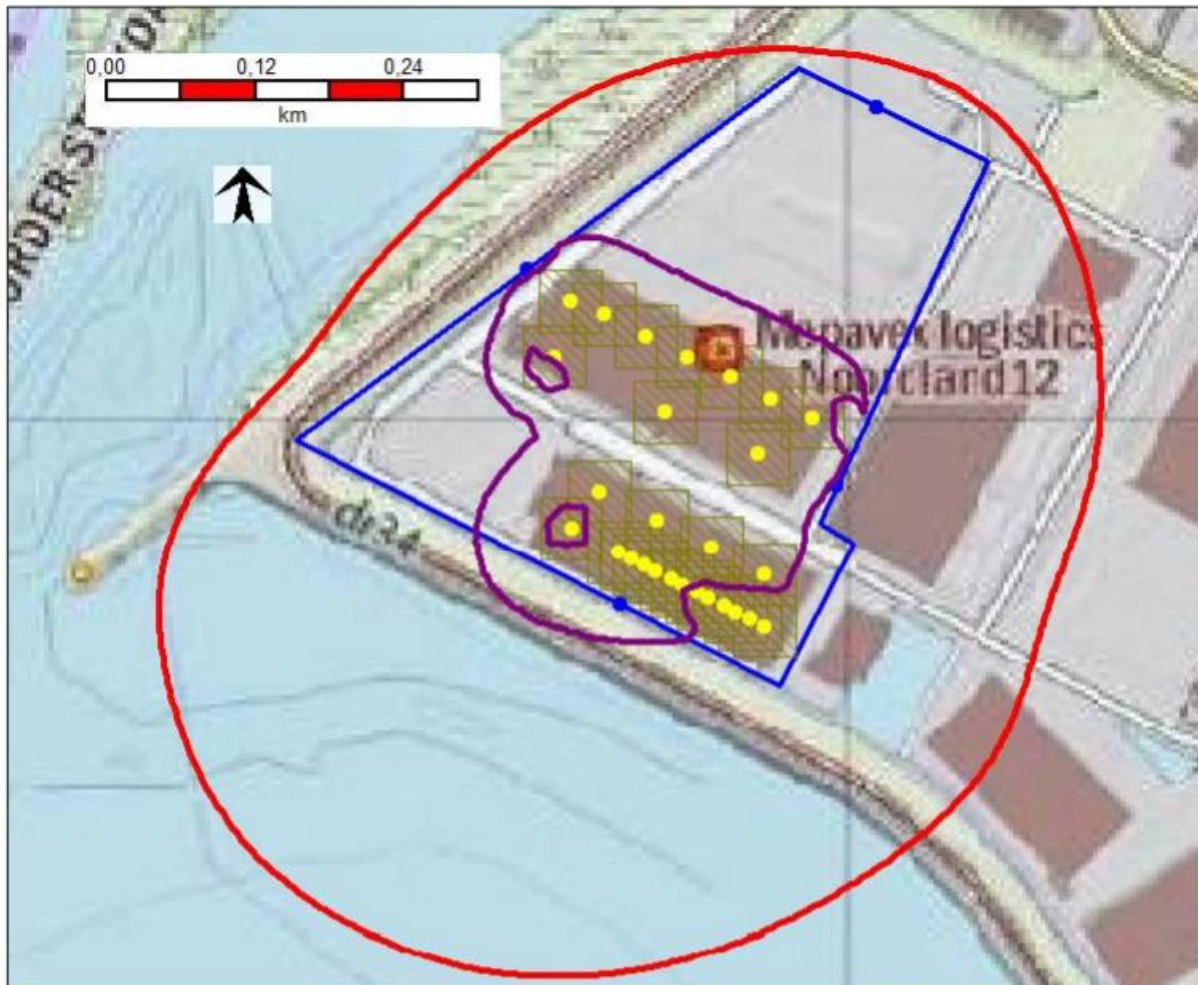
**Figuur 4.2: Plaatsgebonden risico vergroot tot  $10^{-6}$ /jaar (te vergunnen)**

De  $10^{-5}$ /jaar risicocontour overschrijdt de inrichtingsgrens in zuidelijke richting. Er worden geen (beperkt) kwetsbare objecten geraakt door deze contour.

De  $10^{-6}$ /jaar contour gaat over enkele beperkt kwetsbare objecten (bedrijfsgebouwen). Er worden geen kwetsbare objecten geraakt.

*Opmerking: er is een kleine  $10^{-4}$  risicocontour binnen de inrichting, ter hoogte van NL12a, wel zichtbaar in figuur 4.1, maar is in figuur 4.2 uitgezet.*





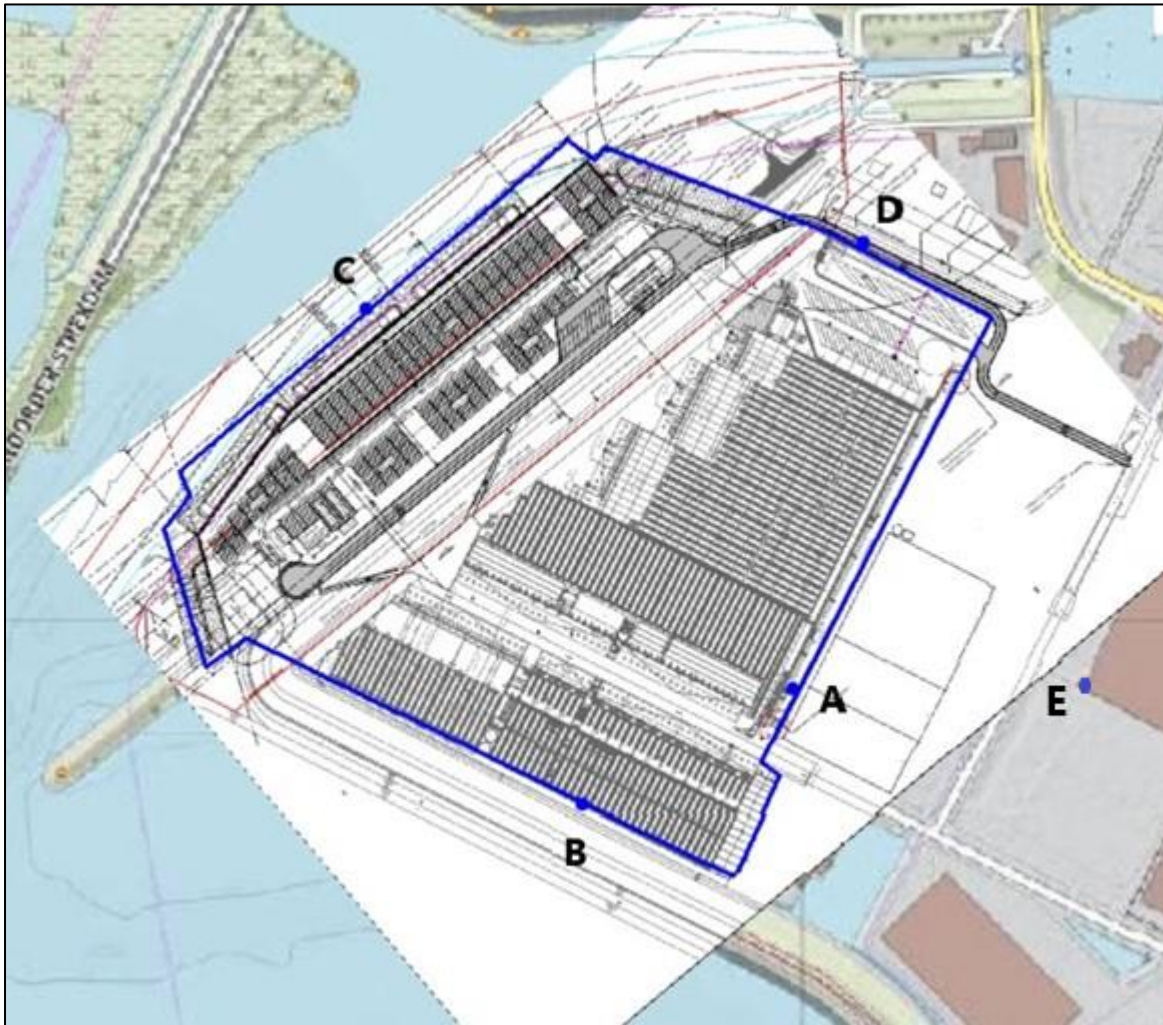
**Figuur 4.3: Plaatsgebonden risico vergunde contour (Noordland 12a en 13, variant 1 uit ref [4])**

In vergelijking met de vergunde contour onder variant 1 uit ref [4] (dezelfde variant die in deze QRA is gemodelleerd) met de te vergunnen contouren uit figuur 4.2:

- De  $10^{-5}$ /jaar risicocontour wordt aan de oostzijde nauwelijks groter. Het breidt zich uit over Noordland 14 t/m 16 ter hoogte van de opslagcompartimenten. Ter hoogte van MCT is ook een  $10^{-5}$ /jaar risicocontour zichtbaar.
- In alle windrichtingen wordt de  $10^{-6}$ /jaar risicocontour groter

### **Risk ranking report**

In de onderstaande figuur staan 5 risk ranking points.



**Figuur 4.4: Risk ranking points**

De volgende risk ranking points zijn beschouwd:

- A. Oostelijke inrichtingsgrens bij Majestic Products BV
- B. Zuidelijke inrichtingsgrens bij Noordland 12a
- C. Westelijke inrichtingsgrens bij MCT
- D. Noordelijke inrichtingsgrens
- E. Westelijke hoek van bestaand gebouw Bleckmann (kwetsbaar object)

In onderstaande tabel staan voor de 4 risk ranking points het aandeel tot cumulatief 90% van het risico in dit punt.

Nr.	Scenario	Aandeel
<b>A. Oost</b>		<b><math>9,5 \cdot 10^{-6}</math></b>
1.	NL13, BC1, gesloten deuren, brandoppervlak 300 m <sup>2</sup>	34%
2.	NL12a, 22, 750 ton ADR 3, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,9%
3.	NL13, BC8, gesloten deuren, brandoppervlak 300 m <sup>2</sup>	5,5%
4.	NL12a, 23, 750 ton ADR 3, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	3,2%
5.	NL12a, 2.1, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,9%



Nr.	Scenario	Aandeel
6.	NL12a, 2.2, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,8%
7.	NL12a, 2.3, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,7%
8.	NL12a, 2.4, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,5%
9.	NL12a, 3.1, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,2%
10.	NL12a, 3.2, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,0%
-	Groot aantal scenario's (aandeel tot cumulatief 90%)	< 2,0 %
<b>B. Zuid</b>		<b>2,5.10<sup>-5</sup></b>
1.	NL12a, 4.2, ADR 6.1 VG I, gesloten deuren, brandoppervlak 20 m <sup>2</sup>	19%
2.	NL12a, 9, ADR 2.1 (snelle uitbreiding), gesloten deuren, brand. 300 m <sup>2</sup>	16%
3.	NL12a, 4.3, ADR 6.1 VG I, gesloten deuren, brandoppervlak 20 m <sup>2</sup>	9,9%
4.	NL12a, 3.4, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	3,8%
5.	NL12a, 3.3, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	3,3%
6.	NL12a, 24, ADR 6.1 VG I, gesloten deuren, brandoppervlak 20 m <sup>2</sup>	3,1%
7.	NL12a, 4.2, ADR 6.1 VG II, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	3,0%
8.	NL12a, 4.1, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,9%
9.	NL12a, 3.2, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	2,6%
10.	NL12a, 23, 750 ton ADR 3, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	2.4%
-	Groot aantal scenario's (aandeel tot cumulatief 90%)	< 2.1%
<b>C. West</b>		<b>7,7.10<sup>-6</sup></b>
1.	NL12b, 31, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	2,8%
2.	NL12b, 30, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	2,1%
3.	NL12b, 12, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	2,1%
4.	MCT overslag, LT3 box, fixed duration release	2,0%
5.	MCT overslag, LT3 box, fixed duration release	2,0%
6.	MCT overslag, LT3 box, fixed duration release	1,8%
7.	MCT overslag, LT3 box, fixed duration release	1,8%
8.	NL12b, 11, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	1,7%
9.	MCT overslag, LT3 box, fixed duration release	1,7%
10.	MCT overslag, LT3 box, fixed duration release	1,5%
-	Groot aantal scenario's (aandeel tot cumulatief 90%)	< 1,5%
<b>D. Noord</b>		<b>3,9.10<sup>-6</sup></b>
1.	NL16, 16A, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	14%
2.	NL16, 16B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	14%
3.	NL15, 15D, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	11%
4.	NL15, 15C, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	8,6%
5.	NL15, 15B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	7,3%
6.	NL14, 14D, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	6,3%
7.	NL14, 14C, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,5%
8.	NL14, 14B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	4,9%
9.	NL14, 14A, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	4,7%
10.	NL12b, 30, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	2,7%
-	Groot aantal scenario's (aandeel tot cumulatief 90%)	< 2,3%
<b>E. Bleckmann</b>		<b>9,98.10<sup>-7</sup></b>
1.	NL15, 15B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	6,6%
2.	NL15, 15C, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	6,4%
3.	NL15, 15D, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	6,2%

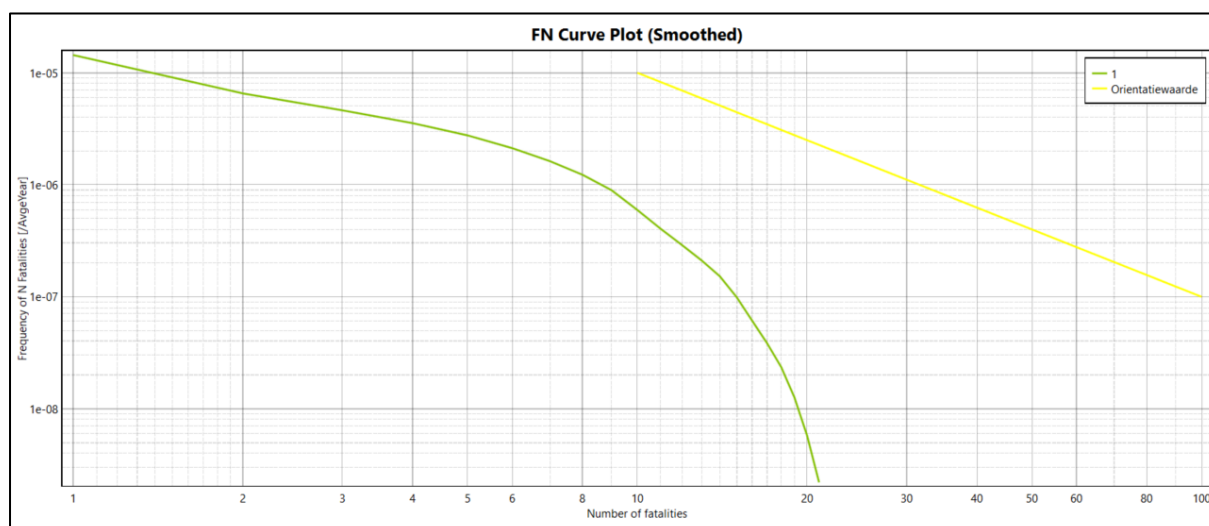


Nr.	Scenario	Aandeel
4.	NL16, 16B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,8%
5.	NL14, 14C, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,8%
6.	NL14, 14D, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,7%
7.	NL14, 14B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,7%
8.	NL12a, 22, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,0%
9.	NL16, 16A, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	4,8%
10.	NL12b, 30, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	4,2%
-	Groot aantal scenario's (aandeel tot cumulatief 90%)	< 4,2%

Tabel 4.2: Risk ranking points

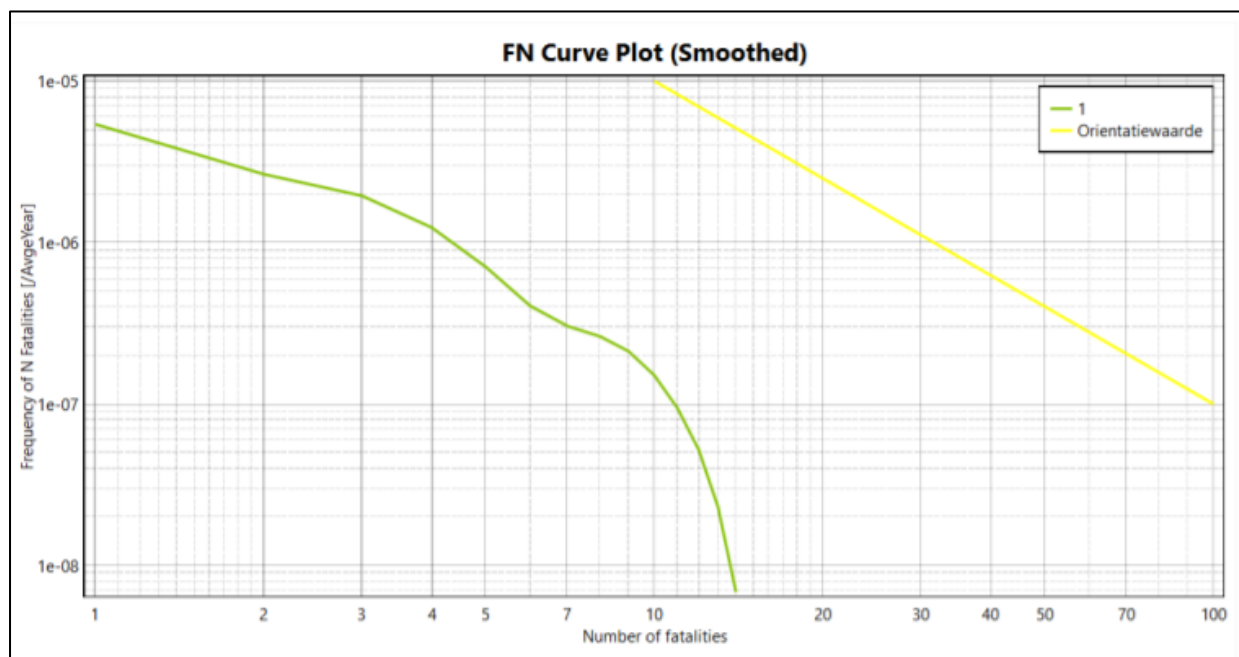
## 4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico in de te vergunnen situatie in vergelijking met de vergunde situatie (Noordland 12):



Figuur 4.5: Groepsrisico (te vergunnen situatie)

De normwaarde  $fN_{\max}^2 / 0,001 = \mathbf{0,060}$  (bij  $N = 10$  en  $f = 6,0 \cdot 10^{-7}$ ).



**Figuur 4.6: Groepsrisico (vergunde situatie – Noordland 12 en 13)**

De normwaarde  $fN^2_{max} / 0,001 = \mathbf{0,069}$  (bij  $N = 15$  en  $f = 3,05 \cdot 10^{-7}$ ).

De normwaarde stijgt met 13%, maar blijft ruim onder de oriënterende waarde.

Nr.	Scenario	Aandeel
1.	NL16, 16B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	12%
2.	NL15, 15D, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	9,9%
3.	NL15, 15C, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	8,4%
4.	NL15, 15B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	7,5%
5.	NL16, 16A, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	7,0%
6.	NL12b, 30, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	6,6%
7.	NL12b, 31, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,1%
8.	NL14, 14D, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	5,1%
9.	NL14, 14C, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	4,8%
10.	NL14, 14B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	4,5%
-	Groot aantal scenario's (aandeel tot cumulatief 90%)	< 4,4%

**Tabel 4.3a: Aandeel risk integral scenario's in groepsrisico**

Nr.	Scenario	Aandeel
1.	NL16, 16B, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	26%
2.	NL15, 15D, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	18%
3.	NL12b, 30, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	16%
4.	NL12b, 31, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	16%
5.	NL16, 16A, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	8,0%



Nr.	Scenario	Aandeel
6.	NL12a, 2.1, 75% ADR 3, open deuren, brandoppervlak 600 m <sup>2</sup>	8,0%
7.	NL12a, 22, 750 ton ADR 3, open deuren, brandoppervlak 900 m <sup>2</sup>	7,1%

Tabel 4.3b: Aandeel groepsrisico N = 10 tot 22

### 4.3. Effectafstanden

In de onderstaande tabel staan de brontermen en effectafstanden (1% letaliteit) van de scenario's vermeld.

Loods	Scenario	Bronterm (kg/s)	Effectafstand (m)
Noordland 12b	NL12b, 31, deuren open, brand. 900 m <sup>2</sup>	25	2,8 km
Noordland 12b	NL12b, 30, deuren open, brand. 900 m <sup>2</sup>	25	2,8 km
Noordland 12b	NL12b, 10, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 12b	NL12b, 11, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 12b	NL12b, 12, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 14	NL14, 14A, deuren open, brand. 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 14	NL14, 14B, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 14	NL14, 14C, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 14	NL14, 14D, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 15	NL15, 15B, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 15	NL15, 15C, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 15	NL15, 15D, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 16	NL16, 16A, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
Noordland 16	NL16, 16B, deuren open, 900 m <sup>2</sup>	25	2,2 km
	Diverse scenario's		< 2,2 km

Tabel 4.4: Grootste effectafstanden (bij weertype F1,5)

### 4.4. Interventiewaarden

Het scenario met de grootste effectafstand is een loodsbrand in Noordland 12b, expeditiecompartiment 30 of 31 met falende branddeuren en brandoppervlak van 900 m<sup>2</sup>. De bronterm voor NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl zijn resp. 6,9 kg/s, 41 kg/s en 21 kg/s met een releaseduur van 1.800 s.

Interventiewaarden staan in de onderstaande tabel weergegeven.

Interventiewaarde <sup>1</sup>	Gas	Concentratie (ppm)	Concentratie (mg/m <sup>3</sup> )	Afstand (km)
LBW	NO <sub>2</sub>	59	120	3,3
	SO <sub>2</sub>	240	85	3,2
	HCl	150	93	5,3
AGW	NO <sub>2</sub>	12	24	8,7
	SO <sub>2</sub>	20	7,1	17
	HCl	51	32	10
VRW	NO <sub>2</sub>	0,5	1	44
	SO <sub>2</sub>	2,0	0,71	62
	HCl	2,7	1,7	46

Tabel 4.5: Interventiewaarden bij weertype F1,5

Opmerkingen bij de tabel: <sup>1</sup> Interventiewaarden op basis van "Interventiewaarden dec 2021".



## 5. Conclusies

Mepavex Logistics BV gelegen aan de Conradweg 18-20 te Bergen op Zoom wil de bestaande locatie Noordland 12/13 uitbreiden met een aantal opslagloodsen (Noordland 14/15/16) en een containerterminal (MCT Zuiderstrekdam). De containerterminal MCT Zuiderstrekdam gaat de bestaande terminal aan de Theodorus haven vervangen.

De uitbreidingen zullen leiden tot extra werkgelegenheid en economische activiteiten in de regio.

### Plaatsgebonden risico

De  $10^{-5}$ /jaar risicocontour overschrijdt de inrichtingsgrens in zuidelijke richting. Er worden geen (beperkt) kwetsbare objecten geraakt door deze contour.

De  $10^{-6}$ /jaar contour gaat over enkele beperkt kwetsbare objecten (bedrijfsgebouwen). Er worden geen kwetsbare objecten geraakt.

### Richtwaarde

Omdat er sprake is van een toename van de  $10^{-6}$ /jaar en over beperkt kwetsbare objecten gaat, wordt niet voldaan aan de richtwaarde voor het plaatsgebonden risico in het kader van Bevi.

Aan de zuidoostzijde van de opslagcompartimenten NL14 t/m 16 vindt opslag plaats onder beschermingsniveau BN3 met automatisch sluitende branddeuren. Aan de noordwestzijde van NL 14 t/m 16 vindt opslag plaats onder beschermingsniveau 1, voorzien van automatische gasblussing en automatische sluitende branddeuren. Alle muren en branddeuren van NL 14 t/m 16 zijn minimaal 120 minuten brandwerend en de wand met Noordland 13 is zelfs 240 minuten brandwerend. Deze aanvullende maatregelen gaan verder dan strikt noodzakelijk volgens de PGS 15.

Deze aanvullende maatregelen zijn niet in de QRA te kwantificeren, maar zullen er in de praktijk toe leiden, dat in geval van een brand in één van de opslagen, minder snel escalatie naar de omgeving zal plaatsvinden.

Door korte verbindingen, strategisch gunstig gelegen tussen Rotterdamse en Antwerpse haven nieuw te realiseren Markiezaat Container Terminal (ook onderdeel Mepavex Logistics BV) aan de Zuiderstrekdam, wordt het intermodale transport optimaal benut. Hiermee worden ook risico's van transporten van met gevaarlijke stoffen over de weg verlaagd. Bovendien vervangt deze container terminal de bestaande terminal aan de Vierlingweg in de Theodorus haven, waardoor risico's en hinder naar nabijgelegen woongebieden, zoals het ontwikkelde voormalig Nedalco terrein, verdwijnen.



### **Afwegingskader kwetsbaarheid gebouwen Provincie Noord-Brabant:**

Tijdens het beleidsoverleg 10 oktober 2022 met gedeputeerde is m.b.t. de vergunningaanvraag van Mepavex het volgende besproken:

Op basis van het provinciale afwegingskader [5] voor het bepalen van de kwetsbaarheid van gebouwen moeten de grotere bedrijfspanden van derden die binnen de PR10-6 contour van Mepavex liggen als kwetsbare objecten worden beschouwd. Uit nader onderzoek bleek echter dat dit geen gebouwen met een industrie functie zijn, maar gebouwen die bestaan uit logistieke hallen met een klein kantoorgedeelte; het type gebouw waar structureel geen grote aantallen werknemers aanwezig zijn. Het verschil tussen een productiehal en een opslaghal (beiden bedrijfsgebouwen) komt niet tot uiting in ons provinciale externe veiligheidsbeleid. Om die reden is een nadere differentiatie in de kengetallen van personendichtheden voor de verschillende bedrijfstakken gewenst.

Onder de Omgevingswet veranderen de definities voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten op een aantal punten. De gewenste aanpassing van kentallen komt als aanvulling op het huidige provinciale externe veiligheidsbeleid en zal ook van toepassing blijven onder de nieuwe definities van de Omgevingswet. Om een dubbele beleidswijziging in korte tijd te voorkomen zullen de aanpassingen van het provinciale externe veiligheidsbeleid worden doorgevoerd na inwerkingtreding van de Omgevingswet.

#### **AFSPRAKEN:**

- Gelet op het lage aantal werknemers in de bedrijfspanden die binnen de PR10-6 contour van Mepavex liggen, kunnen deze als beperkt kwetsbare objecten worden aangemerkt; dit vooruitlopend op de aanpassing van de kentallen voor (beperkt) kwetsbare objecten in ons provinciale externe veiligheidsbeleid.
- De nadere uitsplitsing van bedrijfsfuncties zal tegelijkertijd met de overige aanpassingen van het provinciale externe veiligheidsbeleid worden doorgevoerd na inwerkingtreding van de Omgevingswet.

#### **Groeprisico**

Het invloedsgebied blijft ongeveer even groot. De normwaarde stijgt met 13%, maar blijft ruim onder de oriënterende waarde.





## Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 4.3, dd. 1 jan 2021, RIVM
- [2] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, versie 1.0, nov 2007, VROM
- [3] Risicokaart.nl, Gemeenschappelijke BeheerOrganisatie (GBO) provincies
- [4] QRA Noordland 12 en 13 (ref. R0160001aaAH, dd. 4 juni 2021, vs. 5.1), TOP-Consultants.
- [5] Provinciaal saneringsprogramma externe veiligheid inrichtingen: Tranche 3: Inrichtingen met gevaarlijke stoffen in emballage in een opslag > 10 ton; Inrichtingen met vervoersgebonden activiteiten (stuwadoors), jan 2010, Provincie Noord-Brabant.



## Bijlagen

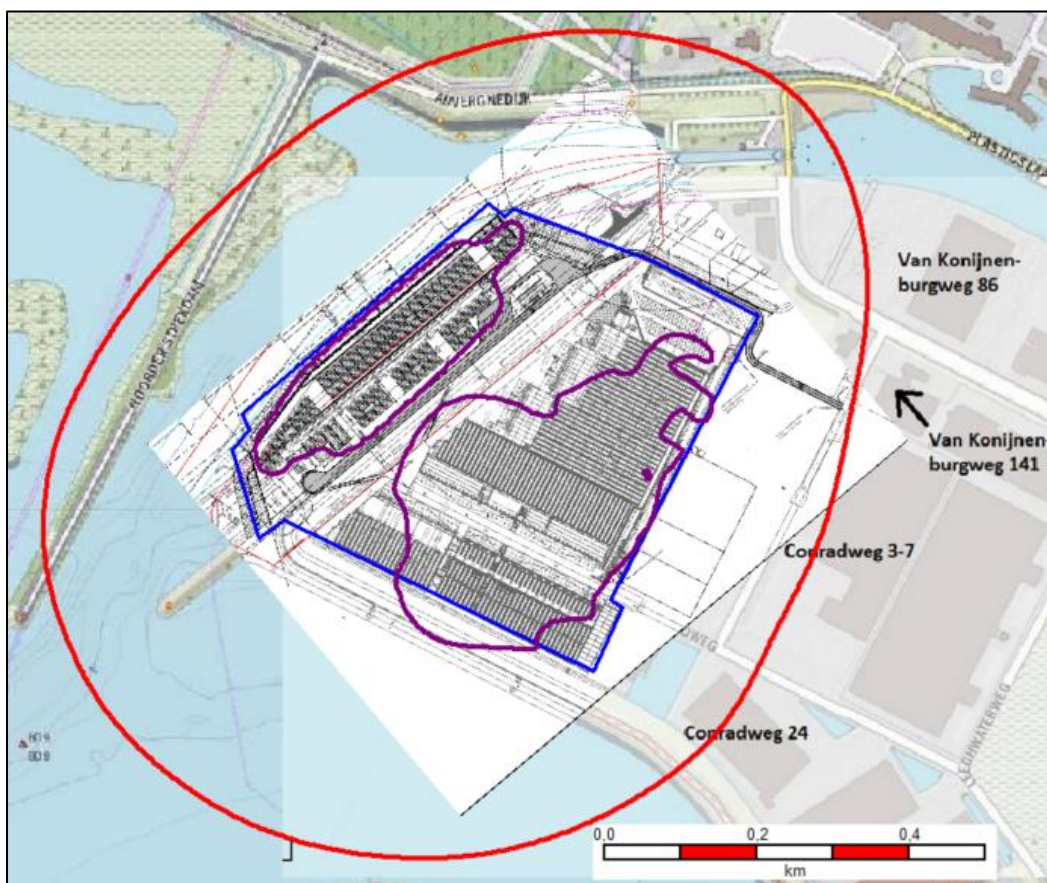
## Bijlage 1. Worst case Noordland 12a ADR 3 vs ADR 6.1

De invloed van ADR 2, 3 en 6.1 VG I en VG II op het risico zijn in onderstaande varianten in Safeti-nl versie 8.5 vergeleken om de uitgangspunten voor een worst-case variant t.b.v. de QRA te bepalen. In de eerste variant is ADR 2 samen met ADR 3 gemodelleerd, in de tweede variant is ADR 2 samen met ADR 6.1 gemodelleerd.

Uitgangspunt is dat geen kwetsbare gebouwen door het plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$ /jaar worden geraakt. Het dichtstbijzijnde kwetsbare gebouw is gelegen aan de oostzijde van de inrichting: het bedrijfsgebouw van Bleckmann (aan de Conradweg 3-7).

### Variant 1. ADR 3

In deze variant liggen de opslagcompartimenten 2.1 t/m 2.4, 3.1 t/m 3.4 en 4.1 t/m 4.4 vol met maximaal 75% ADR 3 en de rest 25% andere ADR, CMR of KMG. In de expeditiecompartimenten 22, 23 en 24 ligt maximaal 750 ton ADR 3 en rest andere ADR, CMR of KMG.



Figuur B1.1 Variant 1. ADR 3

RRP E (locatie zie figuur 4.4) ter hoogte van Bleckmann =  $9,98 \cdot 10^{-7}$ /jaar.



## Variante 2. ADR 6.1

In deze variatie wordt de compartimenten dichtgelegd aan de oostzijde gevolgd met ADR 6.1 VGI en VGII totdat het maximum in een compartiment en/of de loods is bereikt cf. tabel 3.1. En daarna wordt aangevuld met ADR 3.

Dit betekent voor de opslagcompartimenten 2.1 t/m 2.4:

**Tabel B1.1. Worst case ADR 6.1 verdeling opslagcompartimenten**

compartiment	ADR 3	ADR 6.1 (I)	ADR 6.1 (II)	Rest (non) ADR	Totaal
2.1	0	250	425	225	900
2.2	0	0	675	225	900
2.3	25	0	650	225	900
2.4	675	0	0	225	900
Totaal:	700	250	1.750	900	3.600

In de compartimenten 3.x en 4.x zijn in deze variatie weer gevolgd met ADR 3 (max. 75%) aangevuld met andere ADR, CMR of KMG goederen.

En in de expeditiecompartimenten 22, 23, 24 en 29.

**Tabel B1.2 Worst case ADR 6.1 verdeling expeditiecompartimenten**

Hal	ADR 3	ADR 6.1 (I)	ADR 6.1 (II)	Rest (non) ADR	Totaal
22	0	125	500	536	1.161
23	750	0	0	411	1.161
24	750	0	0	424	1.174
29	750	0	0	420	1.170
Totaal:	2.250	125	500	1.791	4.666

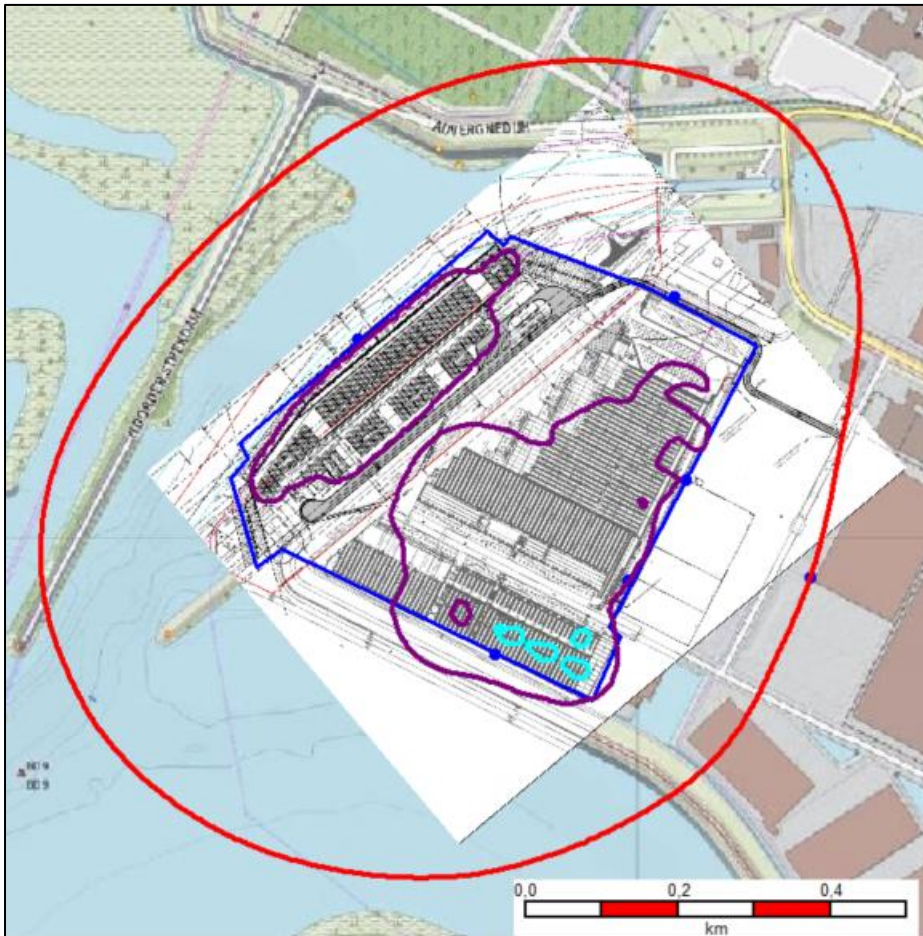
De brontermen onverbrande fractie behorende bij bovenstaande verdeling ADR 6.1 (I) en (II).

**Tabel B1.3 Brontermen opslagcompartimenten**

Hal	Scenario	ADR 6.1 (I)	ADR 6.1 (II)
2.1	DC 20 m2 300s	0,0139	0,0236
	DC 300 m2 1.800 s	0,0767	0,1305
	DO 600 m2 1.800 s	0,4167	0,7083
2.2	DC 20 m2 300s	0	0,0375
	DC 300 m2 1.800 s	0	0,2072
	DO 600 m2 1.800 s	0	1,1250
2.3	DC 20 m2 300s	0	0,0361
	DC 300 m2 1.800 s	0	0,1995
	DO 600 m2 1.800 s	0	1,0833
2.4	DC 20 m2 300s	0	0
	DC 300 m2 1.800 s	0	0
	DO 600 m2 1.800 s	0	0

**Tabel B.1.4 Brontremen onverbrande fractie expeditie**

Hal	Scenario	ADR 6.1 (I)	ADR 6.1 (II)
22	DC 20 m2 300s	0,0054	0,0215
	DC 300 m2 1.800 s	0,0283	0,1132
	DO 900 m2 1.800 s	0,2422	0,9690



**Figuur B1.2 Variant 2. ADR 6.1**

RRP E (locatie zie figuur 4.4) ter hoogte van Bleckmann =  $9,86 \cdot 10^{-7}$ /jaar.

### Concluderend

Door de opslaghoeveelheden ADR 6.1 VG I en VG II zo te reduceren dat de  $10^{-6}$  risicocontour het gebouw van Bleckmann net niet raakt, zijn beide varianten grotendeels gelijk.



## Bijlage 2. Opslagloodsen NL12 b, 14-16 ADR 3 vs. ADR 6.1

In de opslagcompartimenten van Noordland 12b, Noordland 14 t/m 16 (BN1) kan maximaal 75% ADR 3 of maximaal 75% ADR 6.1 liggen, met een onderverdeling naar max. 10% ADR 6.1 VG I en max 90% ADR 6.1 VG II.

Loods Noordland 15, 15B (een van de loodsen dichtst gelegen bij RRP A. Oost, Majestic)



Figuur B2.1: locatie RRP A

In de QRA is gemakshalve uitgegaan van 75% ADR 3 en 25% andere ADR producten (geen ADR 6.1).

### Scenario's

- Deuren sluiten, brandoppervlak 20 m<sup>2</sup>, 300 s
- Deuren sluiten, brandoppervlak 300 m<sup>2</sup>, 1.800 s
- Deuren open, brandoppervlak 900 m<sup>2</sup>, 1.800 s.

Indien ook ADR 6.1 producten worden opgeslagen komen daar de scenario's voor de onverbrande fractie ADR 6.1 VG I en ADR 6.1 VG II bij.

In geval van ADR 3 en ADR 6.1 in opslag wordt het maximale tonnage van 75% van de totale opslagcapaciteit gehanteerd worden. In onderstaand overzicht zijn 7 situaties doorgerekend voor loods 15B:

Opslag **Max. 3.332** ton

Situatie x	Brandsnelheid (kg/m <sup>2</sup> .s)	Hoeveelheid (ton)			
		ADR 3	ADR 6.1 VG I	ADR 6.1 VG II	Andere ADR
0,00	0,025	0	250	2.249	833
0,17	0,034	417	208	1.874	833
0,33	0,044	833	167	1.499	833
0,50	0,053	1.250	125	1.125	833
0,67	0,063	1.666	83	750	833
0,83	0,072	2.083	42	375	833
1,00	0,081	2.499	0	0	833



**Tabel B2.1 Tonnage verdeling**

x	Hoeveelheid (ton)			ADR 6.1 VG I			ADR 6.1 VG II			RRP A
	ADR 3	ADR 6.1 I	ADR 6.1 II	DC 20m2	DC 300 m2	DO 900 m2	DC 20m2	DC 300 m2	DO 900 m2	
0,00	0	250	2.249	0,0038	0,0563	0,1688	0,0337	0,5061	1,5187	1,223E-05
0,17	417	208	1.874	0,0043	0,0644	0,1932	0,0387	0,5802	1,7406	1,226E-05
0,33	833	167	1.499	0,0044	0,0549	0,1973	0,0394	0,4930	1,7714	1,229E-05
0,50	1.250	125	1.125	0,0040	0,0411	0,1794	0,0359	0,3700	1,6147	1,244E-05
0,67	1.666	83	750	0,0031	0,0273	0,1401	0,0281	0,2467	1,2661	1,241E-05
0,83	2.083	42	375	0,0017	0,0138	0,0816	0,0016	0,1233	0,7281	1,236E-05
1,00	2.499	0	0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,236E-05

**Tabel B2.2: Brontermen (kg/s) onverbrande toxisch product**

### Concluderend

Opslag van 75% ADR 3, of 75% ADR 6.1 (waarvan 10% VG I en 90% VG II) en een variatie tussen deze twee heeft relatief weinig invloed op de QRA. Het risico is bij 37,5% ADR 3 en 37,5% ADR 6.1 ( $x = 0,5$ ) piekt wel bij  $1,244 \cdot 10^{-5}$  iets hoger (0,6%) dan de QRA berekende scenario's met 75% ADR 3 ( $x = 1$ ):  $1,236 \cdot 10^{-5}$ .

Doordat ADR 3 eenvoudiger te modelleren is, is daarom in deze QRA gekozen om NL 12b en NL14 t/m 16 (BN1) met max. 75% ADR 3 te modeleren.

## Bijlage 3. Doorzet ADR 6.1 boxcontainers MCT

### Reductie plaatsgebonden risicocontour overslag boxcontainers ADR 6.1:

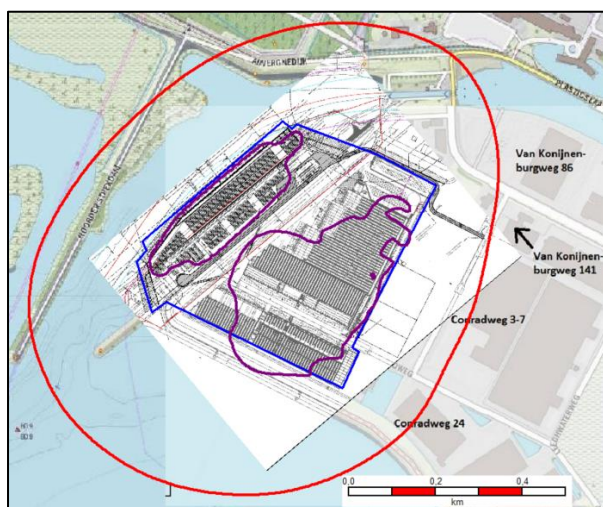
1. Optie 1: Reductie overslag aantal boxcontainers met LT3 (Acroleine) naar 5%
2. Optie 2: Reductie toxiciteit naar LT2 (Allylamine) (100% overslag)

	boxcontainers			
	verblijf	Overslag (aantal per jaar)		
		continu	schip-kade-stack	as-stack
Optie 1: LT3	150	60	90	150
Optie 2: LT2	150	1200	1.800	3.000

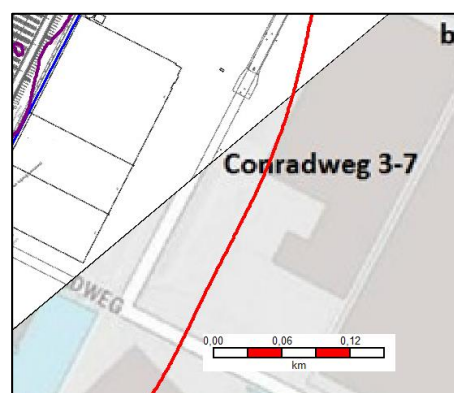
**Tabel B3.1: Opties reductie overslag boxcontainers MCT**

### Resulterende plaatsgebonden risico

In onderstaande staan de twee opties uit tabel 1 elk met de ADR 3 reductiemaatregelen voor Noordland 12(a) berekend.



**Figuur B3.1: PR  $10^{-6}$ /jaar (onder optie 1)**



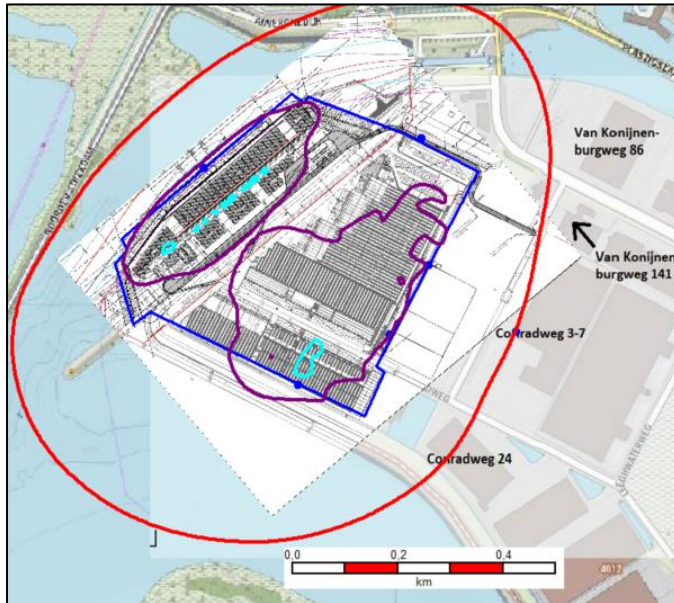
**Figuur B3.2 Detail PR**

Het (kritische) risk ranking point op de westelijke hoek van het bestaande gebouw van Bleckmann (kwetsbaar object).

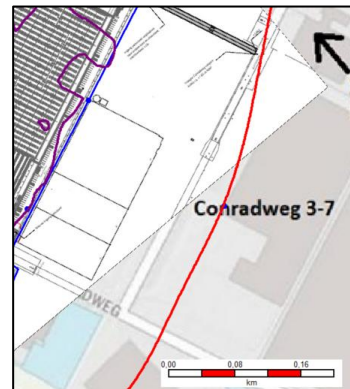
Risico op punt:	75% ADR 3 opslag 5% LT3
E1. Hoek bestaand	$9,98 \cdot 10^{-7}$

**Tabel B3.2: RRP onder optie 1**





**Figuur B3.3: PR  $10^{-6}$ /jaar (onder optie 2)**



**Figuur B3.4: Detail PR**

Risico op punt:	75% ADR 3 opslag 100% LT2
E1. Hoek bestaand	$9,69 \cdot 10^{-7}$

**Tabel B3.3: RRP onder optie 2**

### Concluderend

In de QRA is gerekend met de 5% doorzet van boxcontainers met LT3 aangezien dit de grootste  $10^{-6}$ /jaar contour geeft ten opzichte van 100% doorzet van boxcontainers met LT2.

Door reductie in het aandeel opslag ADR 3 in de bestaande loods Noordland 12(a) (zie tabel 3.1), moleculeformule met minder aandeel N, S en Cl, alsmede een significante reductie in de overslag van boxcontainers met toxische producten, hetzij in aantallen per jaar, hetzij in toxiciteit, is de  $10^{-6}$ /jaar risicocontour buiten kwetsbare objecten gehouden.