

# **Kwantitatieve Risico Analyse**

Dyflex Polymers B.V.

15 juli 2008

Definitief rapport

4G1249.A0

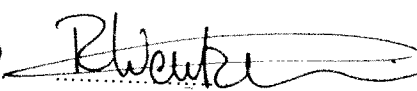
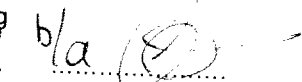


**ROYAL HASKONING**

**HASKONING NEDERLAND B.V.**  
**MILIEU**

Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon  
+31 (0)24 3228 170 Fax  
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Kwantitatieve Risico Analyse  
Verkorte documenttitel QRA Dyflex Polymers B.V.  
Status Definitief rapport  
Datum 15 juli 2008  
Projectnaam Onderdeel van aanvraag  
veranderingsvergunning  
Projectnummer 4G1249.A0  
Opdrachtgever Dyflex Polymers B.V.  
Referentie 4G1249.A0/R0016/Nijm

Auteur(s) Drs. L. Rombouts  
Collegiale toets Ir. R. Wentzel  
Datum/paraaf 15/07/08   
Vrijgegeven door Drs. M. Kleijburg  
Datum/paraaf 15/07/08 bla 

## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
	1.1 Inleiding	1
	1.2 Leeswijzer	1
2	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	2
	2.1 Beknopte toelichting achtergrond	2
	2.2 Uitgangspunten	4
3	INITIËLE FAALSCENARIO'S MET BIJBEHORENDE INITIËLE FAALKANSEN	7
	3.1 Bronsterkte	7
	3.2 Initiële faalkans	10
4	UITGANGSPUNTEN RISICOMODELLERING	11
	4.1 Schademodellen	11
	4.2 Rekenpakket	11
	4.3 Omgevingsfactoren	11
	4.3.1 Meteogegevens	12
	4.3.2 Populatiegegevens	12
5	RESULTATEN	13
	5.1 Toetsingskader	13
	5.1.1 Toetsingskader plaatsgebonden risico	13
	5.1.2 Toetsingskader groepsrisico	14
	5.2 Toetsing resultaten	15
	5.2.1 Plaatsgebonden risico	15
	5.2.2 Groepsrisico	15
	5.3 Risk ranking	17
	5.4 Effectafstanden	17
6	CONCLUSIES	18
7	LITERATUURLIJST	19

### BIJLAGEN:

1. Overzicht grondstoffen

## 1 INLEIDING

### 1.1 Inleiding

Binnen de inrichting van Dyflex Polymers B.V. te Hendrik-Ido-Ambacht (verder aangeduid met 'Dyflex') worden onder andere gevaarlijke stoffen in emballage opgeslagen. Dyflex is voornemens om de volgende veranderingen door te voeren:

- het verhogen van de opslag van gevaarlijke stoffen in de verwarmde CPR 15-1 opslag van 2.500 kg naar 10.000 kg overeenkomstig PGS 15;
- het (extra) opslaan van niet-ADR geclassificeerde stoffen tot maximaal 200 ton in de opslagloods en tot maximaal 150 ton in de productieruimte.

Voor deze wijzigingen dient het bedrijf een veranderingsvergunning in te dienen bij de Provincie Zuid-Holland. In het kader daarvan dienen ook de externe veiligheidsrisico's middels een zogenaamde 'Kwantitatieve Risico Analyse' (QRA) in kaart gebracht te worden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de begrippen 'Plaatsgebonden Risico' (PR) en 'Groepsrisico' (GR):

- Het PR geeft de kans aan dat iemand die voortdurend op een bepaalde plaats onbeschermd zou verblijven, ten gevolge van enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit om het leven komt. Opgemerkt wordt dat het plaatsgebonden risico voorheen ook wel werd aangeduid als het 'individueel risico'.
- Het GR geeft de kans weer dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarbij de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijk aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

De normen voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico voor inrichtingen zijn vastgelegd in hetzelfde 'Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen' (BEVI). Op basis van het berekende plaatsgebonden risico en het groepsrisico en de normen uit het BEVI kan worden beoordeeld of de inrichting voldoet aan de gestelde normen.

Dyflex heeft Haskoning Nederland B.V. verzocht om een QRA op te stellen voor de inrichting. Deze rapportage omvat een dergelijke QRA.

### 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante installaties voor de externe veiligheidsrisico's bepaald. In hoofdstuk 2 wordt ook aangegeven welke wijzigingen invloed hebben op de externe veiligheidsrisico's en worden deze nader toegelicht. Voor de relevante opslagvoorzieningen worden vervolgens de faalkansen en de bronsterktes bepaald in hoofdstuk 3. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de 'Risico-Analyse methodiek CPR-15 bedrijven' [6]. De voor de berekeningen gehanteerde uitgangspunten worden in hoofdstuk 4 gepresenteerd. In hoofdstuk 5 wordt het toetsingskader uit het BEVI [1] gepresenteerd waarna de berekende externe veiligheidsrisico's worden gepresenteerd en getoetst. De rapportage wordt afgesloten met een samenvattende conclusie.

## 2 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Beknopte toelichting achtergrond

Dyflex is een chemisch bedrijf voor de productie van oplosmiddelvrije en watergedragen polymeren. Ten behoeve van deze productie wordt gebruik gemaakt van gevaarlijke en ongevaarlijke stoffen. Met betrekking tot het gebruik van deze stoffen wordt ten gevolge van gewenste wijzigingen in de Wm-vergunning in de logistiek een aantal veranderingen in de aard, omvang en locatie van de stoffen gewenst. Dit betreft:

1. verwarmde inbandige opslag gevaarlijke stoffen;
2. opslag stoffen in de loods;
3. aanwezigheid stoffen in de productieruimte.

De genoemde wijzigingen worden hieronder toegelicht. Tevens wordt per wijziging aangegeven of deze van invloed is op de externe veiligheidsrisico's.

Met betrekking tot alle locaties geldt dat Dyflex beschikt over een operationeel bedrijfsnoodplan en aanwezigheid van draagbare blusmiddelen.

#### *Verwarmde inbandige opslag gevaarlijke stoffen*

Overeenkomstig de vigerende vergunning bevindt in de productieruimte een opslagcontainer voor de opslag van maximaal 2500 kg gevaarlijke stoffen. Er wordt nu vergunning gevraagd voor een inbandige opslag van maximaal 10 ton gevaarlijke stoffen op deze locatie. Het betreft stoffen van ADR-klasse 8 (bijtende stoffen) met vlampunten van 46 °C en hoger, die om redenen van kwaliteit verwarmd worden opgeslagen.

De opslagvoorziening voldoet aan PGS15 (hoofdstuk 3, opslag tot 10 ton) en is derhalve uitgevoerd met een WBDBO (brandwerendheid) van 60 minuten en een automatische brandmeldinstallatie. Één stof bevindt zich in een aparte kluis in deze opslag.

Opslagvoorzieningen met een opslagcapaciteit van minder dan 10 ton behoeven conform het BEVI niet betrokken te worden bij het bepalen van de externe veiligheidsrisico's. De verwarmde inbandige opslag van gevaarlijke stoffen wordt dan ook niet betrokken in de onderhavige QRA.

#### *Opslag stoffen in de loods*

Overeenkomstig de vigerende melding en de daarop gevolgde melding mogen in de (SST-) loods geen gevaarlijke stoffen als bedoeld in de Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms) worden opgeslagen. Sinds publicatie van de richtlijn PGS15 is deze richtlijn van toepassing op gevaarlijke stoffen als gedefinieerd in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs).

Dyflex verzoekt opslag van 200 ton andere stoffen dan gevaarlijke stoffen als bedoeld in de Wvgs in de (SST-) loods, waarbij de volgende voorzieningen zullen zijn getroffen: vloeistofkerende voorzieningen, absorberende middelen en productopvangvoorziening ter grootte van 10% van alle vloeistoffen.

Gezien de hoeveelheid opgeslagen stoffen in de (SST-) loods en het feit dat deze conform de Wms als 'gevaarlijk' worden aangemerkt, wordt de (SST-) loods betrokken in de onderhavige QRA.

*Aanwezigheid stoffen in de productieruimte*

Overeenkomstig de vigerende melding mogen in de productieruimte geen gevaarlijke stoffen als bedoeld in de Wms aanwezig zijn, anders dan werk- en batchvoorraden. Sinds publicatie van de richtlijn PGS15 is deze richtlijn van toepassing op gevaarlijke stoffen als gedefinieerd in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs).

In toenemende mate worden de door Dyflex vervaardigde eindproducten overeenkomstig de Wms geclassificeerd als schadelijk of irriterend. De feitelijke opslagcapaciteit van eindproducten alsmede de eigenschappen van die stoffen veranderen niet.

Dyflex verzoekt de mogelijke aanwezigheid van 150 ton andere stoffen dan gevaarlijke stoffen als bedoeld in de Wvgs in de productieruimte, waarbij de volgende voorzieningen zullen zijn getroffen: sprinklerinstallatie, branddetectiesysteem, vloeistofdichte vloer, opvangcapaciteit 175 m<sup>3</sup>.

De opgeslagen gevaarlijke stoffen in de productieruimte zijn allemaal waterige oplossingen. De concentratie gevaarlijke stoffen in de oplossing is dermate laag dat deze oplossingen niet brandbaar zijn. Gezien het feit dat het allemaal oplossingen in water betreft, dragen deze gevaarlijke stoffen niet bij aan de externe veiligheidsrisico's van Dyflex. De externe veiligheidsrisico's van gevaarlijke stoffen, die opgeslagen worden in een opslagvoorziening, worden veroorzaakt door de toxische verbrandingsproducten. Bij een brand in een opslagvoorziening met waterige oplossingen is het zeer onwaarschijnlijk dat toxische verbrandingsproducten ontstaan omdat de aanwezige stoffen niet brandbaar zijn.

## 2.2 Uitgangspunten

Bij het bepalen van het extern veiligheidsrisico van een opslagvoorziening wordt de handleiding 'Risico-Analyse methodiek CPR-15 bedrijven' [6] gehanteerd. Conform deze handleiding spelen de volgende aspecten een rol in de externe veiligheidsrisico's:

- oppervlak van de opslag;
- brandbestrijdingssysteem;
- stofeigenschappen;
- deuren;
- ventilatievoud.

Hieronder worden de bovengenoemde punten verder toegelicht.

### *Oppervlak van de opslag*

De grootte van de opslag bepaalt mede de grootte van de effecten; bij een opslagvoorziening met een groot oppervlak kunnen de maximale effecten aanzienlijk groter zijn dan bij een opslagvoorziening met een klein oppervlak. Het oppervlak van de (SST-) loods bedraagt 1.645 m<sup>2</sup>. Uitgaande van een hoogte van 11 meter bedraagt de inhoud circa 18.095 m<sup>3</sup>.

### *Brandbestrijdingssysteem*

Het beschermingsniveau en het type brandbestrijdingssysteem bepaalt mede hoe een beginnende brand wordt bestreden en heeft daardoor invloed op de grootte van de effecten. De opslagvoorziening is voorzien van een brandbestrijdingssysteem met beschermingsniveau 3.

### *Stofeigenschappen*

Conform de 'Risico-Analyse Methodiek CPR-15 bedrijven' [6] kunnen drie scenario's van belang zijn bij het berekenen van het risico ten gevolge van de opslag van gevaarlijke stoffen in een CPR 15-2 opslagvoorziening:

1. vrijkomen toxische vaste stoffen (poederdispersie);
2. vrijkomen toxische vloeistoffen (plasmvorming/verdamping);
3. brand:
  - 3A) vrijkomen onverbrande toxische producten (geldt alleen als er hoog toxische stoffen worden opgeslagen met een  $LD_{50 \text{ rat, oraal}} \leq 25 \text{ mg/kg}$ );
  - 3B) vrijkomen toxische verbrandingsproducten.

In de opslagvoorziening worden geen toxische vaste stoffen opgeslagen. Wel worden drie stoffen opgeslagen die als een toxische vloeistof beschouwd kunnen worden:

- n-Methylolacrylamide;
- Dioctylphtalaat;
- Desmodur W.

Gezien de lage dampspanning van de drie toxische vloeistoffen (i.c. lager dan 1 mbar), zal bij het vrijkomen hiervan de hoeveelheid product die verdampt, zeer gering zijn. De bijdrage van een toxische wolk, als het gevolg van het vrijkomen van een van de toxische vloeistoffen, aan de externe veiligheidsrisico's wordt als zeer beperkt ingeschat en wordt derhalve niet betrokken in de onderhavige QRA.

Conform de 'Risico-Analyse Methodiek CPR-15 bedrijven' [6] worden, indien de opgeslagen chemicaliën hetero atomen zoals Cl, F, Br, S en N enz. bevatten, toxische verbrandingsproducten zoals HCl, HF, HBr, SO<sub>2</sub> en NO<sub>2</sub> enz. gevormd tijdens een brand. In de (SST-) loods zijn stoffen opgeslagen die toxische verbrandingsproducten kunnen veroorzaken. Dit betekent dat alleen scenario 3B relevant is voor deze opslag.

In bijlage 1 is een lijst van stoffen opgenomen, die bij Dyflex in de opslagvoorziening zijn opgeslagen. De relevante stoffen voor de QRA (i.c. organische stoffen en organische stoffen die hetero atomen bevatten) zijn in tabel 2.1 weergegeven.

**Tabel 2.1 Relevante stoffen en hun molecuulformule**

Stof	Molecuulformule
HEMA -Hydroxyethylmethacrylaat	C6-H10-O3
AAEMA - 2-(acetoacetoxy)ethyl methacrylaat	C9-H11-O5
Diacetonacrylamide	C9-H15-N-O2
Methacrylamide	C4-H7-N-O
Ascorbinezuur (vitam. C) Iso Ascorbinezuur	C6-H8-O6
Bruggolith C	C-H4-O3-S .Na
Imbentin N 300 (70%)	(C2-H4-O)n.C15-H24-O
Indurez SR10PG	(C8-H8)x
Adipinezuur bihydrazide	C6-H14-N4-O2
Ammoniumsulfaat	H3-N .1/2 H2-O4-S
Worlee Add 8905	H5-N-O
Caradol ED56-10 (PPG2000)	(C3-H6-O)n-H2-O
Ethyldiglycol	C6-H14-O3

Aangezien de bij Dyflex opgeslagen chemicaliën N- en S-atomen bevatten, is het mogelijk dat bij een brand in opslagvoorziening toxische verbrandingsproducten vrijkomen. Deze toxische verbrandingsproducten bestaan voornamelijk uit NO<sub>2</sub>. Bij de bepaling van de hoeveelheid N-atomen is in eerste instantie ook de bijdrage van de S-atomen verdisconteerd.

Na opmerkingen van de provincie Zuid-Holland is de bijdrage van de S-atomen separaat betrokken bij de bepaling van de externe veiligheidsrisico's.

In aanvulling op de organische chemicaliën zijn ook de anorganische stoffen betrokken die bij een brand kunnen ontleden waarbij toxische producten kunnen vrijkomen. Deze stoffen zijn op basis van expert judgement geselecteerd. De relevante stoffen zijn:

- Bruggolit FF6;
- Ammoniumsulfaat.



Om de toxiciteit van de verbrandingsproducten te beoordelen is in tabel 2.2 aangegeven bij welke concentratie NO<sub>2</sub> 1% letaliteit optreedt.

**Tabel 2.2 Levensbedreigende waarde en 1% letaliteitsconcentratie van de verbrandingsproducten**

Verbrandingsproduct	Levensbedreigende waarde <sup>2)</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]	1% letaliteitsconcentratie <sup>1)</sup> [mg/m <sup>3</sup> ]
NO <sub>2</sub>	50	125
SO <sub>2</sub>	200	2.198

1. 1% letaliteitsconcentratie is vastgesteld conform de Handleiding Risicoberekening BEVI [2];
2. Levensbedreigende waarde conform Interventiewaarden gevaarlijke stoffen, Ministerie VROM, 2006;

#### *Ventilatievoud*

Naast de openslaande deuren heeft de opslagvoorziening geen extra ventilatievoorzieningen. Concreet betekent dit dat bij een brand de verbrandingslucht ter hoogte van het dak van de loods vrijkomt.

### 3 INITIËLE FAALSCENARIO'S MET BIJBEHORENDE INITIËLE FAALKANSEN

In dit hoofdstuk wordt, op basis van de 'Risico-Analyse Methodiek CPR-15 bedrijven' [6], de faalscenario's van de opslagvoorziening bepaald en de daarbij behorende faalkansen en de bronsterktes.

#### 3.1 Bronsterkte

Aangezien de bij Dyflex opgeslagen chemicaliën N- en S-atomen bevatten, is het mogelijk dat bij een brand in de opslagvoorziening toxische verbrandingsproducten vrijkomen. De hoeveelheid toxische verbrandingsproducten is afhankelijk van de gemiddelde structuurformule. Op basis van de in tabel 2.1 weergegeven stoffen is de gemiddelde structuurformule bepaald. Uit tabel 3.1 blijkt dat de gemiddelde structuurformule gelijk is aan  $C_{7,84}H_{8,44}N_{0,08}O_{0,23}S_{0,0}$ .

**Tabel 3.1 Bepaling gemiddelde structuurformule**

Stof	Moleculaire formule	Samenstelling					Moleculair gewicht [kg/kmol]	Hoeveelheid in loods		Verhouding [kmol/kmol]
		C	H	N	O	S		[kg]	[kmol]	
<b>Brandbare organische stoffen</b>										
HEMA -Hydroxyethylmethacrylaat	C6-H10-O3	6	10	0	3	0	130	1000	8	0,01
AAEMA - 2-(acetoaceetoxy)ethyl methacrylaat	C9-H11-O5	9	11	0	5	0	199	1000	5	0,00
Diacetonacrylamide	C9-H15-N-O2	9	15	1	2	0	169	4000	24	0,02
Methacrylamide	C4-H7-N-O	4	7	1	1	0	85	500	6	0,00
Ascorbinezuur (vitam. C) /Iso Ascorbinezuur	C6-H8-O6	6	8	0	6	0	176	550	3	0,00
Bruggolith C	C-H4-O3-S .Na	1	4	0	3	1	96	150	2	0,00
Imbentin N 300 (70%)	(C2-H4-O)n.C15-H24-O	17	28	0	2	0	264	3.000	11	0,01
Indurez SR10PG <sup>1</sup>	(C8-H8)x	8	8	0	0	0	104	120.775	1.160	0,90
Adipinezuur bihydrazide	C6-H14-N4-O2	6	14	4	2	0	174	3000	17	0,01
Ammoniumsulfaat	H3-N .1/2 H2-O4-S	0	4	1	2	0,5	66	50	1	0,00
Worlee Add 8905	H5-N-O	0	5	1	1	0	35	50	1	0,00
Caradol ED56-10 (PPG2000)	(C3-H6-O)n-H2-O	3	8	0	2	0	76	3.000	39	0,03
Ethyldiglycol	C6-H14-O3	6	14	0	3	0	134	1500	11	0,01
<b>Anorganische stoffen</b>										
Bruggolit FF6	Na2-S / C2-H4-O5-S2-Na	1,2	2,4	3	0,6	1,6	120	100	1	0,00
Ammoniumsulfaat	H3-N .1/2 H2-O4-S	0	4	1	2	0,5	66	50	1	0,00
<b>Totaal</b>										
<i>Gemiddelde samenstelling</i>	$C_{7,84}H_{8,44}N_{0,08}O_{0,23}S_{0,0}$	7,84	8,44	0,08	0,23	0,00	108	138.725	1289	1,00

1. Voor de (SST-) loods wordt een vergunde hoeveelheid van 200 ton aangevraagd. Met de nu bekende producten, die gaan opgeslagen worden in de (SST-) loods, wordt circa 138.725 van de 200 ton opslagcapaciteit benut. Voor de niet genoemde stoffen in de tabel, wordt uitgegaan van Indurez SR10PG.

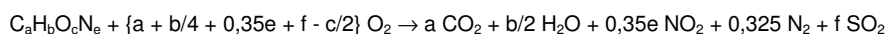
De verhouding tussen de verschillende verbrandingsproducten die vrij komen, wordt bepaald door de gemiddelde samenstelling van het molecuul en kan berekend worden aan de hand van de onderstaande verbrandingsformule conform de Risico-Analyse Methodiek CPR 15 bedrijven [6]:



De betekenis van de symbolen in de verbrandingsformule is als volgt:

C	=	koolstofatoom
H	=	waterstofatoom
O	=	zuurstofatoom
X	=	Chloor, Broom- of Fluoratoom
N	=	Stikstofatoom
S	=	Zwavelatoom
a t/m f	=	Hoeveelheid van een bepaald atoom in een gemiddeld molecuul

Op basis van tabel 3.1 blijkt dat er geen chloor, broom of fluor opgeslagen wordt. Derhalve kan de bovenstaande verbrandingsformule vereenvoudigd worden:



De hoeveelheid NO<sub>2</sub> en SO<sub>2</sub> die vrijkomt, hangt af van de hoeveelheid stikstofatomen en zwavelatomen die in een gemiddeld molecuul aanwezig zijn en de hoeveelheid die omgezet wordt bij de verbranding in NO<sub>2</sub> of SO<sub>2</sub>.

Van het aanwezige stikstof dient, conform de berekeningsmethodiek CPR 15 bedrijven [6], rekening gehouden te worden met een omzettingpercentage van 35%, zoals blijkt uit bovenstaande verbrandingsformule. In een recente notitie van het RIVM wordt aangegeven dat het omzettingpercentage van 35% een zeer conservatieve inschatting is. Een meer realistische schatting van het omzettingpercentage is 10%. Gezien het feit dat deze wijziging nog niet wettelijk is, wordt in deze QRA vooralsnog uitgegaan van een omzettingpercentage van 35%. In aanvulling hierop wordt in deze QRA ook de externe veiligheidsrisico's in kaart gebracht bij een omzettingpercentage van 10%. Bij zwavel dient uitgegaan te worden van een omzettingpercentage van 100%.

Voor de gemiddelde samenstelling luidt de verbrandingsformule derhalve:



Op basis van de gemiddelde structuurformule, zie tabel 3.1, blijkt dat c = 0,08 bedraagt en dat derhalve per kmol verbrand gevaarlijke stof 0,029 kmol NO<sub>2</sub> ontstaat.

De gemiddelde molmassa van de opgeslagen stoffen bedraagt 108 kg/kmol en de molmassa van NO<sub>2</sub> bedraagt 46 kg/kmol. Derhalve ontstaat per kg verbrand gevaarlijke stof 0,0125 kg NO<sub>2</sub>.

Op basis van de gemiddelde structuurformule, zie tabel 3.1, blijkt dat f = 0,003 bedraagt en dat derhalve per kmol verbrand gevaarlijke stof 0,003 kmol SO<sub>2</sub> ontstaat.

De gemiddelde molmassa van de opgeslagen stoffen bedraagt 108 kg/kmol en de molmassa van SO<sub>2</sub> bedraagt 64 kg/kmol. Derhalve ontstaat per kg verbrand gevaarlijke stof 0,0017 kg SO<sub>2</sub>.

De brandsnelheid is een maat voor de hoeveelheid gevaarlijke stof, die per tijdseenheid verbrandt. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de verbranding volledig is. De brandsnelheid is afhankelijk van de aanwezige hoeveelheid brandstof (met andere woorden de benodigde hoeveelheid zuurstof) en de beschikbare zuurstof. Als de beschikbare hoeveelheid zuurstof groter is dan de benodigde hoeveelheid zuurstof is de zuurstof geen beperkende factor, en is er sprake van een oppervlakte beperkte brand.

Conform 'Risico-Analyse methodiek CPR 15 bedrijven' [6] is bij beschermingsniveau 3 het ventilatievoud onbeperkt. Dit houdt in dat er voldoende zuurstof is en dat de brand oppervlaktebeperkt is. De maximale brandsnelheid is dan gelijk aan het product van de verdampingssnelheid en het brandoppervlak:

$$B_{\max} = 0,025 * A$$

De betekenis van de symbolen in de formule is als volgt:

- $B_{\max}$  = maximale brandsnelheid [kg/s];  
 0,025 = de verdampingssnelheid voor chemicaliën conform Risico-Analyse Methodiek CPR-15 bedrijven [6] [kg/s/m<sup>2</sup>];  
 A = brandoppervlak [m<sup>2</sup>].

Aangezien het ventilatievoud niet beperkt is, wordt de bronsterkte bepaald door de maximale brandsnelheid  $B_{\max}$ . In de onderstaande tabel zijn voor de verschillende scenario's conform de Risico-Analyse Methodiek CPR-15 bedrijven [6] de bronsterktes weergegeven.

**Tabel 3.2 Bronsterkte bij omzettingspercentage van 35% NO<sub>2</sub>**

Scenario Brandoppervlak [m <sup>2</sup> ]	kg NO <sub>2</sub> / kg verbrand product	Brandduur [minuten]	Bronsterkte verbrandingsproduct [kg/s]	Bronsterkte NO <sub>2</sub> [kg/s]
300	0,0125	20	7,5	0,094
900	0,0125	20	22,5	0,281
1.500	0,0125	20	37,5	0,468
1.645	0,0125	20	41,5	0,513

**Tabel 3.3 Bronsterkte bij omzettingspercentage van 10% NO<sub>2</sub>**

Scenario Brandoppervlak [m <sup>2</sup> ]	kg NO <sub>2</sub> / kg verbrand product	Brandduur [minuten]	Bronsterkte verbrandingsproduct [kg/s]	Bronsterkte SO <sub>2</sub> [kg/s]
300	0,0036	20	7,5	0,027
900	0,0036	20	22,5	0,080
1.500	0,0036	20	37,5	0,134
1.645	0,0036	20	41,5	0,147

**Tabel 3.4 Bronsterkte bij omzettingspercentage van 100% SO<sub>2</sub>**

Scenario Brandoppervlak [m <sup>2</sup> ]	kg SO <sub>2</sub> / kg verbrand product	Brandduur [minuten]	Bronsterkte verbrandingsproduct [kg/s]	Bronsterkte SO <sub>2</sub> [kg/s]
300	0,003	20	7,5	0,013
900	0,003	20	22,5	0,038
1.500	0,003	20	37,5	0,063
1.645	0,003	20	41,5	0,069

### 3.2

#### Initiële faalkans

In de 'Risico Analyse Methodiek CPR-15 bedrijven [6]' wordt de kans op een brand in een chemicaliënopslag met beschermingsniveau 3 gesteld op  $1,8 \cdot 10^{-4}$  per jaar. De brandwerendheid van de opslagvoorziening bij Dyflex Polymers B.V. is kleiner dan 30 minuten en dus geldt er volgens de 'Risico Analyse Methodiek CPR-15 bedrijven [6]' een brandduur van 20 minuten.

## 4 UITGANGSPUNTEN RISICOMODELLERING

### 4.1 Schademodellen

Bij het vrijkomen van toxische stoffen kan een toxische wolk ontstaan. De effecten van een toxische wolk worden bepaald door de concentratie van de toxische stof in de omgeving en de blootstellingsduur aan deze concentratie. Deze effecten kunnen worden berekend met een Probit-relatie conform de 'Handleiding Risicoberekeningen BEVI' (HRB) [2]. De Probit-relatie voor blootstelling aan een toxische wolk is:

$$C^n = \left( \frac{e^{\frac{Pr-a}{b}}}{t} \right)$$

Hierbij is:

C = concentratie [mg/m<sup>3</sup>]

Pr = Probitwaarde, schade door blootstelling aan een toxische wolk (PGS 1 [3])

t = blootstellingsduur [min]

In tabel 4.1 zijn de stofconstanten voor NO<sub>2</sub> weergegeven conform de HRB [2].

**Tabel 4.1 Stofconstanten NO<sub>2</sub>**

Stof	Stofconstanten		
	a	b	n
NO <sub>2</sub>	-18,6	1	3,7
SO <sub>2</sub>	-19,2	1	2,4

Voor de blootstellingsduur wordt, conform de HRB [2] 20 minuten aangehouden. Voor 1% letaliteit is de Probitwaarde gelijk aan 2.67. De concentratie waarbij 1% letaliteit optreedt, bedraagt voor NO<sub>2</sub> 125 mg/m<sup>3</sup>.

### 4.2 Rekenpakket

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is berekend middels het rekenpakket 'SAFETI-NL' [4]. SAFETI-NL is een rekenpakket voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van inrichtingen. Aan de hand van een aantal invoergegevens, zoals de hoeveelheid gevaarlijke stof, de procescondities en de scenario's, berekent SAFETI-NL de externe veiligheidsrisico's. Het resultaat van een berekening bestaat uit de plaatsgebonden risicocontouren en het groepsrisico.

### 4.3 Omgevingsfactoren

Bij het bepalen van de risico's ten gevolge van ongewenste voorvallen voor de omgeving is een aantal omgevingsfactoren van belang:

- meteorologische omstandigheden (weertypen);
- bevolkingsdichtheid (populatiegegevens).

#### 4.3.1 Meteogegevens

Bij het berekenen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is gebruik gemaakt van de meteogegevens van meetstation Rotterdam. De meteogegevens zijn opgenomen in het rekenmodel 'Safeti-NL'.

#### 4.3.2 Populatiegegevens

De resultaten, zoals weergegeven in paragraaf 5.2.2, zijn berekend aan de hand van de door de provincie Zuid-Holland verstrekte gegevens. De provincie heeft de populatiegegevens middels een rekenfile aan Royal Haskoning ter beschikking gesteld.



## 5 RESULTATEN

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats buiten een inrichting zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het plaatsgebonden risico kan op een bepaalde locatie worden berekend. Bij de risicoberekeningen in de onderhavige QRA zijn de risico's voor de verschillende scenario's gesommeerd tot een totaal plaatsgebonden risico.

### 5.1 Toetsingskader

#### 5.1.1 Toetsingskader plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico moet getoetst worden aan de in het 'Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen' (BEVI) [1] opgenomen grens- en richtwaarden. In het BEVI is voor diverse situaties een toetsingskader gedefinieerd. Het van toepassing zijnde toetsingskader voor de inrichting van Dyflex, voor zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten, is weergegeven in tabel 5.1.

**Tabel 5.1 Grenswaarden voor het plaatsgebonden risico voor de inrichting van Dyflex**

Type situatie	PR hoger dan 10 <sup>-5</sup> per jaar	PR tussen 10 <sup>-5</sup> en 10 <sup>-6</sup> per jaar	PR lager dan 10 <sup>-6</sup> per jaar
<b>Kwetsbare objecten</b>			
Verandering inrichting waarvoor op of na het tijdstip van inwerking-treding van dit besluit een Wm-vergunning is verleend	Niet toegestaan (art. 7, 1 <sup>e</sup> lid)	Niet toegestaan (art. 7, 1 <sup>e</sup> lid)	Toegestaan
<b>Beperkt kwetsbare objecten</b>			
Verandering inrichting waarvoor op of na het tijdstip van inwerking-treding van dit besluit een Wm-vergunning is verleend	In beginsel niet toegestaan (art. 7, 2 <sup>e</sup> lid)	In beginsel niet toegestaan (art. 7, 2 <sup>e</sup> lid)	Toegestaan

In tabel 5.2 is een toelichting opgenomen voor de termen 'kwetsbare objecten' en 'beperkt-kwetsbare objecten'.

**Tabel 5.2 Omschrijving van de termen ‘beperkt kwetsbaar object’ en ‘kwetsbaar object’**

<b>Beperkt kwetsbaar object</b>	
a	Verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden
b	Kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen
c	Hotels en restaurants, voorzover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen
d	Winkels, voorzover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen
e	Sporthallen, zwembaden en speeltuinen
f	Sport- en kampeerterrainen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder kwetsbaar object, onder d, vallen
g	Bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen
h	Objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn
i	Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.
<b>Kwetsbaar object</b>	
a	Woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in beperkt kwetsbaar object, onder a
b	Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;</li> <li>2. Scholen; of</li> <li>3. Gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.</li> </ol>
c	Gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m<sup>2</sup> per object, of</li> <li>2. Complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m<sup>2</sup> bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m<sup>2</sup> per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd</li> </ol>
d	Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen

### 5.1.2 Toetsingskader groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans aan dat tenminste een bepaald aantal mensen door enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt grafisch weergegeven als zogenaamde fN-curve, waarmee de kans (f) wordt uitgezet tegen het mogelijk aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

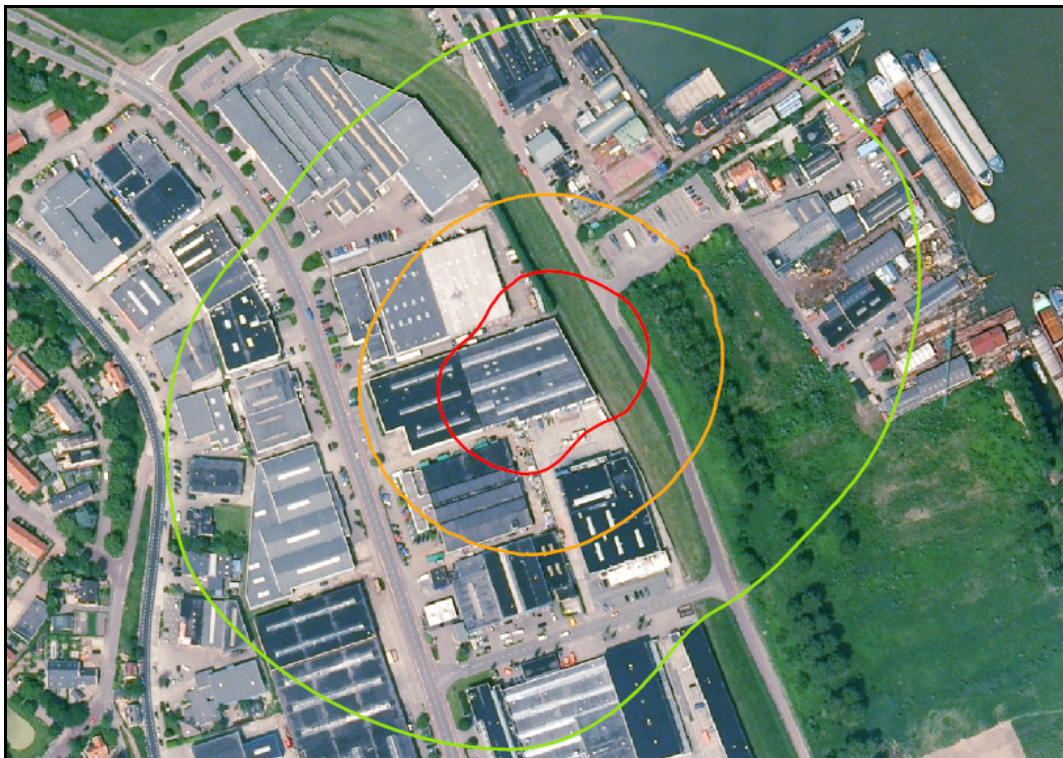
De norm voor het groepsrisico is een richtwaarde. Een incident met 10 of meer doden mag slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar voorkomen ( $10^{-5}$ ) terwijl een ongeval met 100 of meer doden slechts met een kans van één op de tien miljoen jaar ( $10^{-7}$ ) mag voorkomen. Op basis van het berekende groepsrisico en de omvang ten opzichte van de richtwaarde, kan het Wm-bevoegd gezag een verantwoording van het groepsrisico opstellen.

## 5.2 Toetsing resultaten

### 5.2.1 Plaatsgebonden risico

In figuur 5.1 is het plaatsgebonden risico in de vorm van zogenaamde risicocontouren ten gevolge van de opslagvoorziening bij Dyflex weergegeven. Risicocontouren verbinden locaties met eenzelfde risico met elkaar. Opgemerkt wordt dat het plaatsgebonden risico onafhankelijk is van de daadwerkelijke aanwezigheid van personen. Uit figuur 5.1 blijkt dat de plaatsgebonden risicocontouren van  $10^{-5}$  per jaar niet wordt waargenomen terwijl binnen de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar géén kwetsbare objecten zijn gelegen en slechts gedeeltes van beperkt-kwetsbare objecten (omliggende bedrijven). Op grond hiervan kan gesteld worden dat aan de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico uit het BEVI wordt voldaan.

**Figuur 5.1** Plaatsgebonden risico Dyflex (opmerking: onderstaande figuur is gebaseerd op de modellering zoals die is ontvangen van de provincie Zuid-Holland)



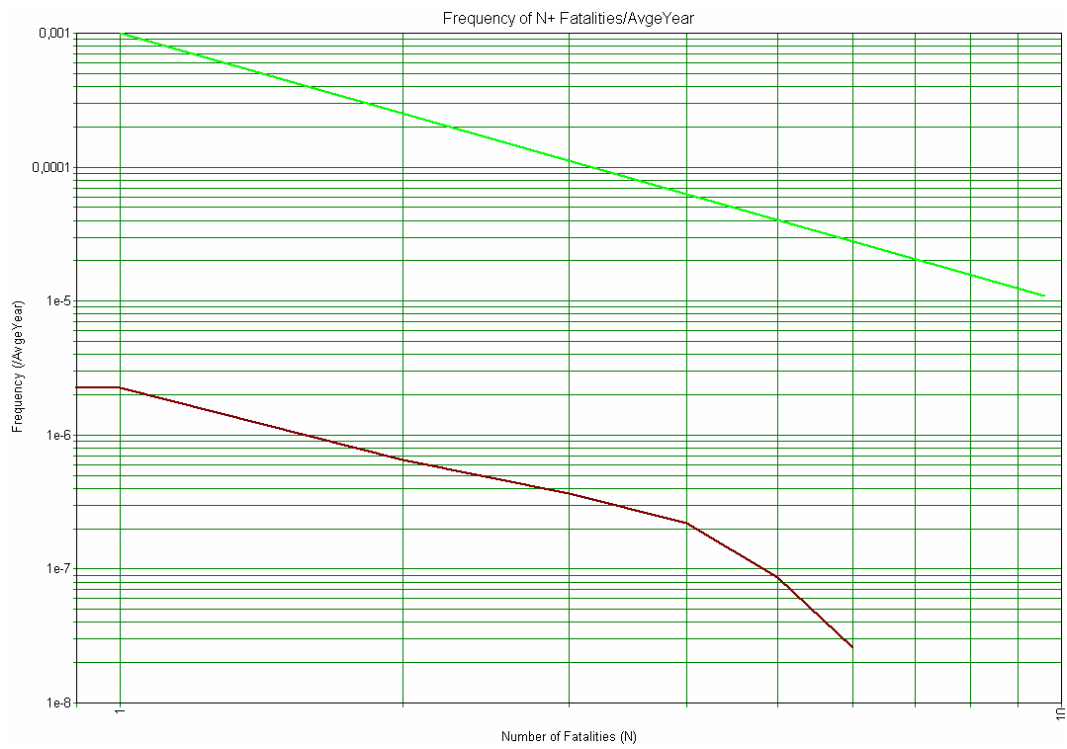
Het plaatsgebonden risico is ook berekend bij een omzettingspercentage van stikstof van 10%. Het berekende plaatsgebonden risico is echter dermate laag, dat de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar niet meer wordt weergegeven. Derhalve is ook geen figuur opgenomen.

### 5.2.2 Groepsrisico

In figuur 5.2 is het GR weergegeven. Uit figuur 5.2 blijkt dat berekende groepsrisico ruim onder de oriënterende waarde is gelegen.

Het groepsrisico is ook berekend bij een omzettingspercentage van stikstof van 10%. Het groepsrisico is echter dermate laag, dat dit niet meer wordt weergegeven. Derhalve is ook geen figuur opgenomen.

**Figuur 5.2 Groepsrisico Dyflex**



### 5.3 Risk ranking

Met behulp van risk ranking points ten noorden, oosten, westen en ten zuiden van Dyflex is de percentuele bijdrage van de verschillende ongevalsscenario's met de verschillende stoffen bepaald. De risk ranking points zijn op circa 100 meter van Dyflex gelegen. In tabel 5.3 zijn de resultaten weergegeven.

**Tabel 5.3** Percentuele bijdrage van ongevalsscenario's per risk ranking point (plaatsgebonden risico)

Risk ranking point	Ongevalsscenario	Bijdrage [%]
Noord	Brand, 900 m <sup>2</sup>	55
	Brand, 1.500 m <sup>2</sup>	29
	Brand, 1.645 m <sup>2</sup>	16
Oost	Brand, 900 m <sup>2</sup>	52
	Brand, 1.500 m <sup>2</sup>	31
	Brand, 1.645 m <sup>2</sup>	17
West	Brand, 900 m <sup>2</sup>	54
	Brand, 1.500 m <sup>2</sup>	30
	Brand, 1.645 m <sup>2</sup>	17
Zuid	Brand, 900 m <sup>2</sup>	55
	Brand, 1.500 m <sup>2</sup>	29
	Brand, 1.645 m <sup>2</sup>	16

### 5.4 Effectafstanden

Met het rekenpakket 'Safeti-NL' zijn de externe veiligheidsrisico's berekend. Naast de externe veiligheidsrisico's zijn per ongevalsscenario ook de effecten berekend. In tabel 5.4 is per ongevalsscenario de effectafstand weergegeven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het criterium '1% letaliteit'. Dit criterium geeft die effectafstand weer waarop nog 1% van de aanwezige personen overlijdt als gevolg van een ongeval.

**Tabel 5.4** Effectafstand per ongevalsscenario

Ongevalsscenario	Stof	Weersomstandigheid	Effectafstand [m]
Brand, 300 m <sup>2</sup>	NO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	-
Brand, 900 m <sup>2</sup>	NO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	120
Brand, 1.500 m <sup>2</sup>	NO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	450
Brand, 1.645 m <sup>2</sup>	NO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	530
Brand, 300 m <sup>2</sup>	SO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	-
Brand, 900 m <sup>2</sup>	SO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	-
Brand, 1.500 m <sup>2</sup>	SO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	-
Brand, 1.645 m <sup>2</sup>	SO <sub>2</sub>	F, 1,5 m/s	-

## 6 CONCLUSIES

Dyflex is een chemisch bedrijf voor de productie van oplosmiddelvrije en watergedragen polymeren. Ten behoeve van deze productie wordt gebruik gemaakt van gevaarlijke en ongevaarlijke stoffen. Met betrekking tot het gebruik van deze stoffen wordt ten gevolge van gewenste wijzigingen in de Wm-vergunning in de logistiek een aantal veranderingen in de aard, omvang en locatie van de stoffen gewenst. Dit betreft:

1. verwarmde in pandige opslag gevaarlijke stoffen;
2. opslag stoffen in de loods;
3. aanwezigheid stoffen in de productieruimte.

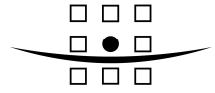
In het kader van de hierboven genoemde wijzigingen zijn de externe veiligheidsrisico's middels een zogenaamde 'Kwantitatieve Risico Analyse' (QRA) in kaart gebracht. Uit de berekende externe veiligheidsrisico's blijkt dat voldaan wordt aan de normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico uit het BEVI. Binnen de plaatsgebonden risicocontour van  $10^{-6}$  per jaar zijn geen kwetsbare objecten gelegen. Verder is de omvang van het groepsrisico ruim onder de oriënterende waarde uit het BEVI gelegen.

Samenvattend kan op basis van de onderhavige rapportage gesteld worden dat de voorgenomen wijzigingen van Dyflex niet leiden tot een knelpunt vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

## 7 LITERATUURLIJST

- [1] Besluit externe veiligheid inrichtingen [BEVI], Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer
- [2] Handleiding Risicoberekeningen BEVI, versie 1 januari 2008
- [3] Methoden voor het bepalen van mogelijke schade, Aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, PGS 1, Ministerie van VROM, Den Haag, maart 2005
- [4] SAFETI-NL, versie 6.53
- [5] Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen [REVI], Regeling van 8 september 2004, houdende regels met betrekking tot afstanden en wijze van berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico ter uitvoering van het Besluit externe veiligheid inrichtingen
- [6] Risico-Analyse methodiek CPR-15 bedrijven, Ministerie van VROM, Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Stoffen, Veiligheid en Straling, Afdeling Externe Veiligheid /IPC 655, Den Haag, oktober 1997

A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

## **Bijlage 1**

### **Overzicht grondstoffen**



DYFLEX POLYMERS

<u>Grondstoffen</u>	<u>Grond. Code</u>	<u>Vlampunt (C)</u>	<u>Verpakking Vol.</u>	<u>Aard verpakking</u>	<u>Huidige Opslaglocatie</u>	<u>Nieuwe Opslaglocatie</u>	<u>Max voorraad (Kg)</u>	<u>UN#</u>	<u>ADR Klasse</u>	<u>ADR Klasse</u>	<u>CAS Nr.</u>
HEMA -Hydroxyethylmethacrylaat	01-0100	107	vat (200kg)	plastic vat	cont-blauw	loods	1000				868-77-9
AAEMA - 2-(acetoacetoxy)ethyl methacrylaat	01-0170	125	vat (200kg)	stalen vat	cont-zwart	loods	1000				
Diacetonacrylamide	01-0200	nvt	doos (20kg)	fiber drum	cont-zwart	loods	4000				2873-97-4
Methacrylamide	01-0210	nvt	zak (25kg)	papieren zak	cont-zwart	loods	500				79-39-0
Sartomer 351 (trimethylolpropanetriacrylaat)	01-0370	> 100	vat (200kg)	stalen vat	cont-zwart	loods	1000				
Sartomer 444 D (pentaerythritoltriacrylaat)	01-0380	> 100	vat (200kg)	stalen vat	cont-zwart	loods	1000				
MPEG 350 MA (polyglycolmethacrylaat)	01-0410	nvt	vat (200kg)	stalen vat	cont-blauw	loods	400				
Omnimer EM-242	01-0430	>100	vat (200kg)	stalen vat	cont-wit	loods	800				94108-97-1
Omnimer EM-221	01-0440	> 100	vat (200kg)	stalen vat	cont-blauw	loods	800				13048-33-4
Sartomer SR 238 (1,6 hexaandioldiacrylaat)	01-0441	> 100	vat (200kg)	stalen vat	cont-blauw	loods	800				13048-33-4
Itaconzuur	02-0080	nvt	can (25 kg)	jerry can	cont-wit	loods	50	nvt		nvt	97-65-4
Iso Ascorbinezuur	02-0090	nvt	doos (25kg)	papieren zak	chem rek	loods	250	nvt			50-81-7
Ascorbinezuur (vitam. C)	02-0091	nvt	doos (25kg)	papieren zak	chem rek	loods	300	nvt		nvt	50-81-7
Bruggolith C	04-0070	nvt	zak (25kg)	papieren zak	chem rek	loods	150	nvt			149-44-0
Dissolvine E-FE-13	04-0110	nvt	zak (25kg)	papieren zak	chem rek	loods	150	nvt	nvt	nvt	15707-41-5
Bruggolit FF6	04-0140	nvt	zak (25kg)	papieren zak	chem rek	loods	100	nvt	nvt	nvt	2231066-41-0
PPG1000	05-0050	>200	vat (200kg)	stalen vat	cont-zwart	loods	800	nvt		nvt	25322-69-4
Monopropyleenglycol	05-0070	99	vat (215kg)	stalen vat	loods	loods	400	nvt		nvt	
Disponil FES993IS	05-0120	nvt	cont	IBC	loods	loods	3000	nvt		nvt	
Pluronic PE9400	05-0130	nvt	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	3000	nvt		nvt	
Disponil NP3070	05-0150	>100	vat (150kg)	plastic vat	loods	loods	3000	nvt		nvt	
Rhodafac RE610	05-0170	226	vat (210 kg)	stalen vat	cont-blauw	loods	4000	nvt		nvt	68412-53-3
Disponil SDS 15	05-0180	nvt	cont (1000kg)	IBC	CPR15-1 verwarmd	loods	10000	nvt		nvt	
Imbentin N 300 (70%)	05-0230	> 150	vat (200 kg)	plastic vat	loods	loods	3000				9016-45-9
Disponil AES 60 IS	05-0250	nvt	vat (150kg)	plastic vat	loods	loods	600	nvt		nvt	
Sermul EN 74	05-0260	>200	vat (200 kg)	stalen vat	cont-wit	loods	800	nvt		nvt	
Sermul EN 208	05-0270	nvt	vat (200 kg)	stalen vat	cont-wit	loods	800	nvt		nvt	
Breox PEG3400	05-0280	nvt	zak (25kg)	papieren zak	loods	loods	200	nvt		nvt	
Rewopol NOS 25	05-0290	nvt	vat (200kg)	stalen vat	cont-wit	loods	2000	nvt		nvt	
Disponil FES 32	05-0330	nvt	vat (150 kg)	plastic vat	cont-wit	loods	600	nvt		nvt	
Sermul EA151	05-0360	nvt	vat (200kg)	plastic vat	cont-wit	loods	800	nvt		nvt	
Marlon A365	05-0400	nvt	vat (160 kg)	plastic vat	cont-wit	loods	400	nvt		nvt	
Triton Surfactant X-405	05-0470	nvt	vat (220kg)	plastic vat	loods	loods	800	nvt		nvt	
Disponil FES 77/IS	05-0480	nvt	vat (150 kg)	plastic vat	loods	loods	1600	nvt		nvt	
Rhodafac RS710E	05-0600	> 100	vat (200kg)	stalen vat	cont-blauw	loods	2000	nvt		nvt	9046-01-9
20014 - PRO RESIN PB	05-0610	> 140		plastic vat	cont-zwart	loods	3000	nvt		nvt	

DYFLEX POLYMERS

<u>Grondstoffen</u>	<u>Grond. Code</u>	<u>Vlampunt (C)</u>	<u>Verpakking Vol.</u>	<u>Aard verpakking</u>	<u>Huidige Opslaglocatie</u>	<u>Nieuwe Opslaglocatie</u>	<u>Max voorraad (Kg)</u>	<u>UN#</u>	<u>ADR Klasse</u>	<u>ADR Klasse</u>	<u>CAS Nr.</u>
20015 - PRO RESIN JA	05-0620	> 140		plastic vat	cont-zwart	loods	3000	nvt		nvt	
Resin I-810	05-0650	> 140	vat (200kg)	plastic vat	cont-zwart	loods	4000			nvt	
Walloxen NO 300-70%	05-0660	± 220	vat (200kg)	plastic vat	loods	loods	800			nvt	37205-87-1
Supporthars A	07-0030	nvt	b.bag (500kg)	big bag	loods	loods	5000	nvt		nvt	nvt
Castorolie no 1	07-0050	255 - 300	vat (220kg)	stalen vat	loods	loods	5000	nvt		nvt	8001-79-4
Dimethylpropionic acid	07-0120	> 150	zak (50lbs.)	papieren zak	cont-zwart	loods	800	nvt		nvt	7-3-4767
Supporthars B	07-0200	nvt	b.bag (500kg)	big bag	loods	loods	1500	nvt		nvt	nvt
Indurez SR10PG	07-0320	nvt	b.bag (500kg)	big bag	loods	loods	30000	nvt	nvt	nvt	9003-53-6
Dimethylbutanoic acid (DMBA)	07-0330	nvt	zak (25kg)	papieren zak	cont-zwart	loods	600	nvt		nvt	10097-02-6
Adipinezuur bihydrazide	08-0100	nvt	zak (20 kg)	papieren zak	loods	loods	3000	nvt		nvt	1071-93-8
Ammoniumsulfaat	09-0030	nvt	zak (25kg)	papieren zak	loods	loods	50	nvt		nvt	7783-20-2
Natriumbicarbonaat	09-0080	nvt	zak (25kg)	papieren zak	loods	loods	300	nvt		nvt	144-55-8
Worlee Add 8905	09-0090	>100	vat (25 kg)	plastic vat	cont-wit	loods	50	nvt		nvt	1336-21-6
Ionol CP (BHT)	09-0150	127	zak (25kg)	papieren zak	loods	loods	75	nvt		nvt	128-37-0
Amgard TBEP	09-0170	159	vat (200kg)	plastic vat	loods	loods	800	nvt		nvt	
Natriumacetaat	09-0190	nvt	zak (25kg)	papieren zak	loods	loods	200	nvt		nvt	6131-90-4
Sermul EA146	09-0210	nvt	vat (200kg)	plastic vat	cont-blauw	loods	2000	nvt		nvt	
Sermul EA188	09-0260	>200	vat (200kg)	stalen vat	cont-wit	loods	2000	nvt		nvt	
Byk 024	09-0281	> 100	can (25 kg)	jerry can	cont-zwart	loods	50	nvt		nvt	
Agitan 281	09-0321	>140	vat (25 kg)	jerry can	loods	loods	200	nvt		nvt	
Agitan E 256	09-0323	>100	vat (25 kg)	jerry can	loods	loods	200	nvt	nvt	nvt	
Tafigel PUR 50	09-0360	>100	vat (25 kg)	plastic vat	loods	loods	75	nvt		nvt	
Drewplus T4202	09-0371	146	vat (25 kg)	jerry can	loods	loods	200	nvt		nvt	
Mergal 395	09-0380	>110	vat (50 kg)	plastic vat	pilot plant	loods	100	nvt		nvt	
Bevaloid 6575GM	09-0420	> 170	can (20 kg)	jerry can	loods	loods	100	nvt		nvt	
Di-amm.waterstoffosfaat	09-0490	nvt	zak (25kg)	papieren zak	loods	loods	100	nvt		nvt	
Silquest A187silane	09-0570	110	can (20kg)	jerry can	cont-wit	loods	200	nvt		nvt	2530-83-8
Metatin K520	09-0580	>100	can (25kg)	jerry can	cont-blauw	loods	50	nvt		nvt	
Dow Corning 1150 Antifoam	09-0590	>100	can (25kg)	jerry can	loods	loods	400	nvt		nvt	
Ultralube E-810	09-0720	nvt	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	3000	nvt		nvt	
Mergal 721K3	09-0740	> 65	can (25kg)	jerry can	cont-wit	loods	600	nvt		nvt	
MEHQ	09-0750	133	zak (25kg)	papieren zak	pilot plant	loods	75	nvt		nvt	150-76-5
Synthro PEL PA	09-0780	100	can (25kg)	plastic vat	loods	loods	400	nvt		nvt	
Picassian 10040-RV	09-0800	nvt	vat (200kg)	plastic vat	cont-zwart	loods	400	nvt		nvt	
Caradol ED56-10 (PPG2000)	12-0020	>200	cont(1000kg)	IBC	loods	loods	3000	nvt		nvt	25322-69-4
PEG200	12-0030	200	vat (200kg)	plastic vat	loods	loods	400	nvt		nvt	25322-68-3

DYFLEX POLYMERS

<u>Grondstoffen</u>	<u>Grond. Code</u>	<u>Vlampunt (C)</u>	<u>Verpakking Vol.</u>	<u>Aard verpakking</u>	<u>Huidige Opslaglocatie</u>	<u>Nieuwe Opslaglocatie</u>	<u>Max voorraad (Kg)</u>	<u>UN#</u>	<u>ADR Klasse</u>	<u>ADR Klasse</u>	<u>CAS Nr.</u>	
Diocetylphthalaat	12-0050	204	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	400	nvt		nvt	117-81-7	
Dowanol DPM	15-0030	75	vat (195kg)	stalen vat	loods	loods	400	nvt		nvt		
Ethyldiglycol	15-0100	93	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	1500	nvt		nvt	111-90-0	
Methyldiglycol	15-0110	91	vat (200kg)	stalen vat	cont-zwart	loods	400	nvt		nvt	111-77-3	
Butyldiglycol	15-0120	105	vat (190kg)	stalen vat	cont-zwart	loods	400	nvt		nvt	112-34-5	
Monoethyleenglycol	15-0150	118	vat (230kg)	stalen vat	cont-zwart	loods	400	nvt		nvt	107-21-1	
Butylglycolacetaat	15-0160	74	vat (200kg)	stalen vat	cont-blauw	loods	400	nvt		nvt	112-07-2	
Dowanol DPnB	15-0180	111	vat (200kg)	plastic vat	loods	loods	400	nvt		nvt	35884-42-5	
Oxy S 1063-120	17-0020	260	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	1600	nvt		nvt		
Desmophen C 200	17-0040	278	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	400	nvt		nvt		
Durez-ter S 1015-120	17-0210	> 175	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	1600	nvt		nvt		
Placel 205	17-0220	nvt	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	600	nvt		nvt		
MQ-0099P	17-0240	nvt	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	600	nvt		nvt		
Polyester AK584P	17-0250	121	vat (200kg)	stalen vat	loods	loods	5000	nvt		nvt		
Broxo	80-0010	nvt	zak (25kg)	plastic zak	loods	loods	2000	nvt		nvt	001303-96-4	
Drewgard 308	81-0080	nvt	can (25kg)	jerry can	cont-wit	loods	200	nvt		nvt		
Desinfectiemiddel K 50 Fluid	81-0120	nvt	cont(1000kg)	IBC	loods	loods	400	nvt		nvt		
Ameroyal C 534	81-0160	nvt	can (25kg)	jerry can	cont-blauw	loods	200	nvt		nvt		
							138725					