



Quantitatieve Risico Analyse

Transportbedrijf Jan Dohmen BV

Jan Dohmen

18 april 2007

Eind rapport

9R7447.01



ROYAL HASKONING

thinking in
all dimensions



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Risicoanalyse Jan Dohmen te Herkenbosch

Project : 06947
Datum : 12 maart 2007
Auteur : ir. G.A.M. Golbach

Opdrachtgever:
Royal Haskoning Enschede
t.a.v. P.M.J. Simons
Postbus 26
7500 AA Enschede

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Ongevalsscenario's	3
3. Modellerings.....	4
4. Resultaten.....	6
4.1. Plaatsgebonden risico	6
4.2. Groepsrisico	7
4.3. Effectafstand	7
Referenties	9

1. Inleiding

Jan Dohmen is een internationaal transportbedrijf gespecialiseerd in het transporteren van grondstoffen en producten voor de chemische industrie. Het bedrijf valt onder het Bevi. In verband met de vergunningsaanvraag ex Wm dient een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld te worden om het extern veiligheidsrisico te kunnen beoordelen.

In hoofdstuk 2 worden de ongevalsscenario's voor de stalling van de beladen tanks geïdentificeerd. De scenario's zijn afgeleid uit de worst case situatie. In hoofdstuk 3 wordt de bebouwing rond de inrichting beschreven. Hoofdstuk 4 bevat het resultaat van de berekening met SAFETI-NL, te weten de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren, de fN-curve voor het groepsrisico en de maximale effectafstand.

2. Ongevalsscenario's

Tabel 1 toont de ongevalsscenario's voor de risicoanalyse afgeleid uit de worst case situatie aangeleverd door de opdrachtgever. Ter toelichting het volgende:

- De stalling van beladen tanks op de plekken P3-1 t/m P3-20 is verwaarloosd. De hier gestalde stoffen leveren geen relevante bijdrage aan het extern veiligheidsrisico.
- De stalling van lege ongereinigde tanks is verwaarloosd.
- Voor de stalling van K1 brandbare vloeistoffen is methanol als voorbeeldstof gekozen. Deze stof brandt met een heldere vlam en levert zo de grootste effectafstanden op voor een plasbrand.
- De ongevalsscenario's voor een gestalde tankauto zijn standaard het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (frequentie is $1.0 \cdot 10^{-5}$ /jr) en het continu vrijkomen uit de grootste aansluiting (frequentie $5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr). Het laatstgenoemde scenario is gelet op de veel lagere frequentie verwaarloosd.
- Er worden op de inrichting geen stoffen gelost of geladen.
- De inhoud van een gestalde tankauto is 37 m^3 . Deze inhoud zal bij het gekozen ongevalsscenario instantaan vrijkomen.
- De ongevalsscenario's voor een gestalde tankauto zijn ook gebruikt voor de tankcontainers opgeslagen op lekbak G. Voor de handelingen die met deze tankcontainers worden verricht zijn in CPR 18 en de Handleiding risicoberekening geen ongevalsscenario's voorgeschreven. De scenario's uit de stuwadoorsstudie zouden kunnen worden gebruikt, maar leiden bij lekbak G niet tot een relevante bijdrage aan het extern veiligheidsrisico.
- Voor lekbak G is verondersteld dat de uitstroming plaatsvindt in een tankput met een oppervlak van 182 m^2 . Voor de andere plekken vindt uitstroming plaats tot een aangenomen minimale laagdikte van 20 mm. Dit leidt tot een plasoppervlak van 1850 m^2 (cirkelvormig met straal van 24 m).

Plek	Stof	Tijdsfractie	RDM-X	RDM-Y	Frequentie [1/jr]
P7-5	K1 (methanol)	1.0	202505	353130	$1.0 \cdot 10^{-5}$
P7-6	K1 (methanol)	1.0	202505	353130	$1.0 \cdot 10^{-5}$
P7-3	Acrylonitril	0.077	202490	353125	$7.7 \cdot 10^{-7}$
P7-1	Koolstofdисульфide	0.084	202490	353125	$8.4 \cdot 10^{-7}$
P9	Koolstofdисульфide	0.16	202445	353055	$1.6 \cdot 10^{-6}$
P10	Acrylonitril	0.16	202480	353080	$1.6 \cdot 10^{-6}$
G	K1 (methanol)	24.0	202493	353125	$2.4 \cdot 10^{-4}$

Tabel 1. Ongevalsscenario's instantaan vrijkomen voor de risicoanalyse

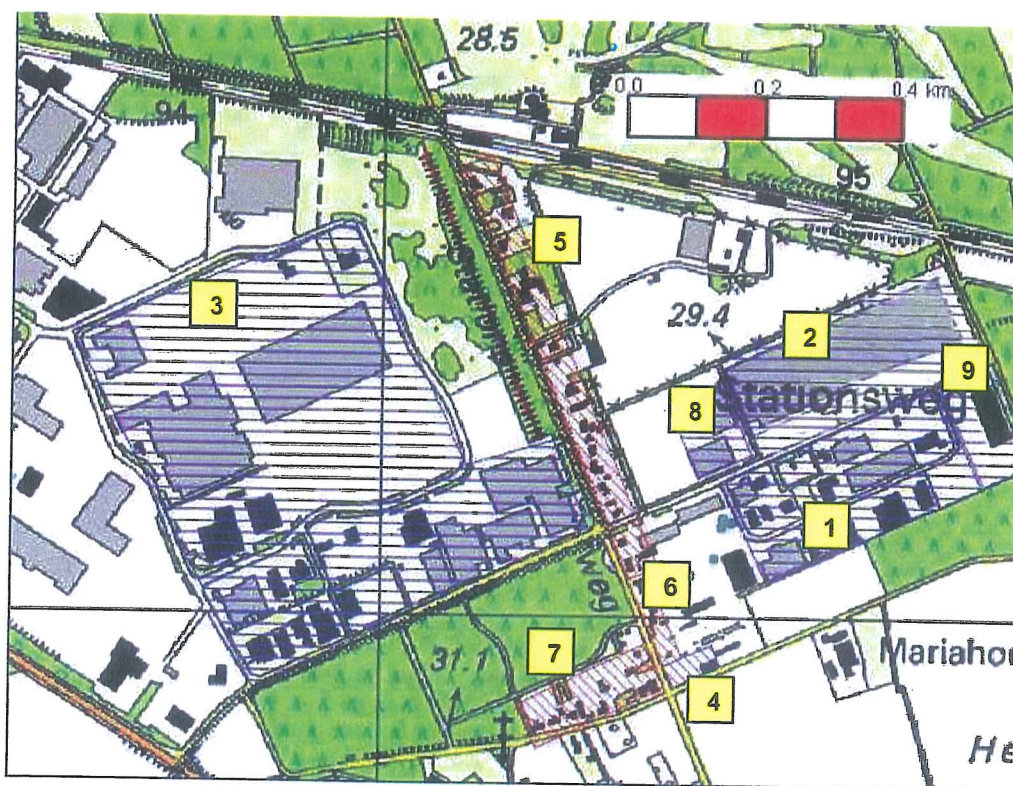
3. Modelling

De risicoberekening is uitgevoerd met SAFETI-NL. De standaard instellingen zijn gebruikt. De meteorologische omstandigheden vastgesteld voor het weerstation Eindoven zijn gehanteerd. Deze omstandigheden worden onderscheiden naar dag en nacht, twaalf windrichtingen en zes weersklassen. De ruwheidslengte is 0.5 m. Voor het vrijkomen van een vloeistof buiten een tankput zal het maximale oppervlak beperkt worden doordat de vloeistof verdwijnt in de riolering of gehinderd wordt vrij te spreiden door de bebouwing. Hiermee is enigszins rekening gehouden door uit te gaan van een minimale laagdikte van 20 mm.

Voor de berekening van het groepsrisico zijn negen bebouwingsgebieden gedefinieerd rond de inrichting. De kenmerken van deze gebieden zijn samengevat in tabel 2 en figuur 1. De nummering in de tabel correspondeert met de nummering in de figuur. Voor het bedrijfsterrein is uitgegaan van 30 personen per hectare overdag en 0 personen per hectare 's nachts. Voor de woningen is uitgegaan van 2.4 personen per woning, overdag 50% aanwezig en 's nachts 100%.

Nr	Omschrijving	Personen dag	Personen nacht
1	Bedrijvigheid Veldweg	30 /ha	0 /ha
2	UPS Logistics	50	0
3	Bedrijvigheid Stationsweg	30 /ha	0 /ha
4	Camping	10	20
5	Stationsweg 17 woningen	20	40
6	Stationsweg 4 woningen	5	10
7	Stationsweg 13 woningen	15	30
8	Van Dam Veldweg 1	3	0
9	Transportbedrijf Uni Data Logistics Veldweg 3	20	20

Tabel 2. Gegevens bebouwingsgebieden voor de berekening van het groepsrisico

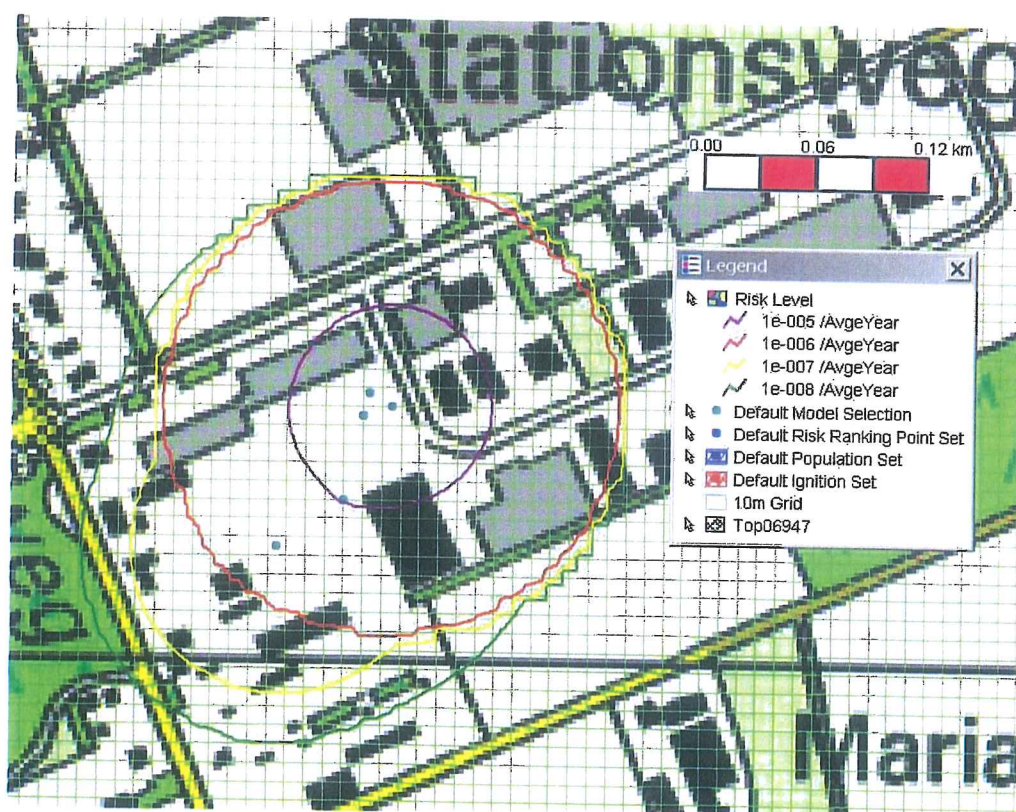


Figuur 1. Ligging bebouwingsgebieden voor berekening van het groepsrisico

4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

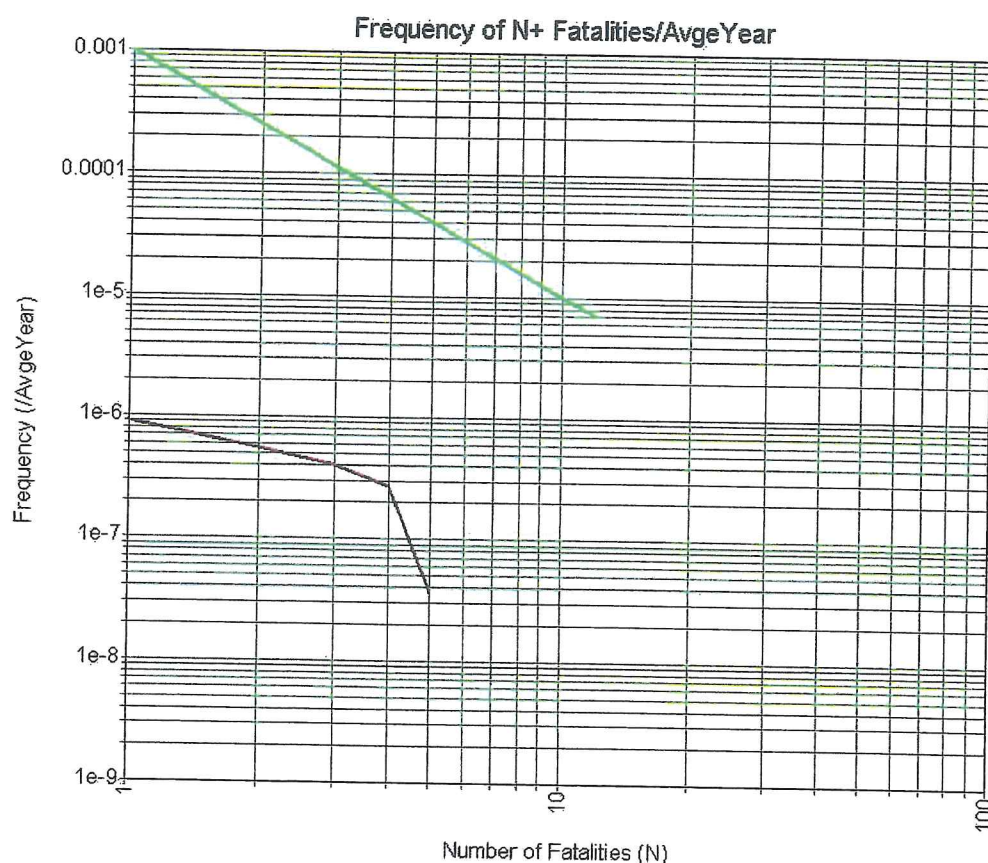
De plaatsgebonden risicocontouren worden getoond in figuur 2. De contour voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr van het plaatsgebonden risico is nagenoeg cirkelvormig met een straal van ongeveer 120 m rond de plekken P7-5 en P7-6. De grootte van deze contour wordt bepaald door de stalling van methanol op deze twee posities. Deze stof is gemodelleerd als alleen brandbaar. De stalling van acrylonitril draagt niet bij aan de ligging van deze contour. De contour van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr ligt gedeeltelijk buiten de terreingrens. Binnen de contour bevinden zich enkele (bedrijfs)gebouwen.



Figuur 2. Plaatsgebonden risicocontouren Jan Dohmen

4.2. Groepsrisico

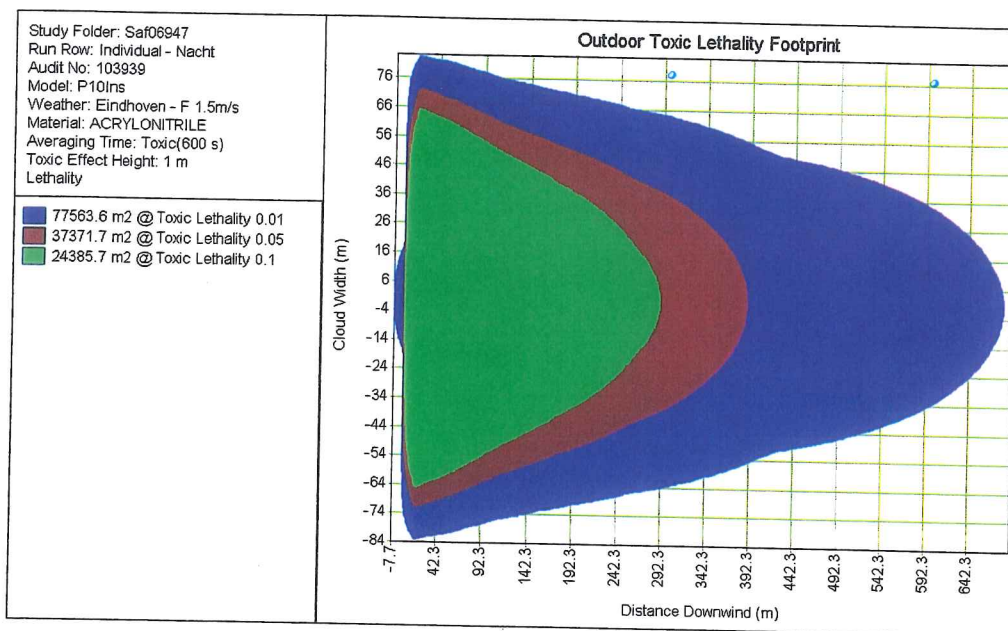
Het groepsrisico wordt getoond in figuur 3. Het maximum aantal slachtoffers is kleiner dan tien. Het groepsrisico is in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) gedefinieerd als de cumulatieve frequentie op tien of meer slachtoffers. Volgens deze definitie veroorzaakt de inrichting geen groepsrisico.



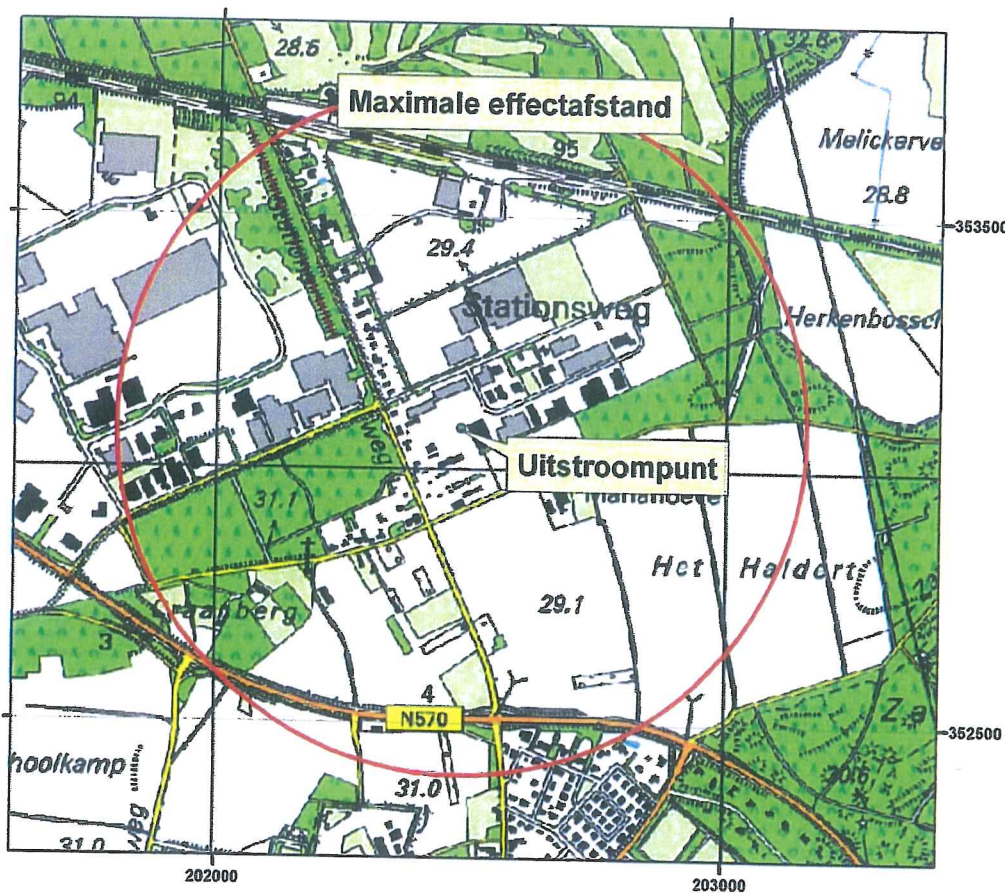
Figuur 3. Groepsrisico Jan Dohmen

4.3. Effectafstand

Het scenario met de grootste afstand tot een kans op overlijden van 1% bij onbeschermde blootstelling gedurende 30 min is het vrijkomen van acrylonitril bij weersklasse F-1.5 (zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1.5 m/s, komt alleen 's nachts voor). Figuur 4 toont de kans op overlijden als functie van de afstand. De afstand tot 1% letaliteit is ongeveer 680 m. Figuur 5 toont deze afstand uitgezet rond het uitstroompunt op de topografische ondergrond.



Figuur 4. Kans op overlijden als functie van de afstand voor het vrijkomen van acrylonitril bij weersklasse F-1.5



Figuur 5. Maximale effectafstand

Referenties

1. CPR 1999 Guidelines for quantitative risk assessment
CPR 18 (Paarse Boek)
2. CPR 1997 Methods for the calculation of physical effects
CPR 14 (Gele Boek)
3. RIVM 2006 Handleiding risicoberekening
(concept)

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Randwycksingel 20
Postbus 1754
6201 BT Maastricht
+31 (0)43 356 62 00 Telefoon
043-3612352 Fax
info@maastricht.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel **Quantitatieve Risico Analyse**
Transportbedrijf Jan Dohmen BV

Verkorte documenttitel

Status **Eind rapport**

Datum **18 april 2007**

Projectnaam

Projectnummer **9R7447.01**

Auteur(s) **Peter Dumoulin**

Opdrachtgever **Jan Dohmen**
dhr. W. Rauch

Referentie **9R7447/R006/PDum/AH/Maas**

Auteur(s) **Ing. P.K.J.E. Dumoulin**

Collegiale toets **Ing. R.E.M. Theelen**

Datum/paraaf **18/04/2007**

Vrijgegeven door **Ing. P.K.J.E. Dumoulin**

Datum/paraaf **19/04/2007**

SAMENVATTING

Jan Dohmen BV is een internationaal transportbedrijf, gespecialiseerd in het transporteren van grondstoffen en producten voor en van de chemische industrie, per as / over de weg. De door het bedrijf getransporteerde en/of opgeslagen stoffen zijn veelal gekenmerkt als gevaarlijke stof in het kader van de Wet milieugevaarlijke stoffen en/of het ADR. De opslag vindt plaats in tankcontainers en vrachtwagen opleggers.

Binnen de inrichting worden geen stoffen gelost, geladen dan wel omgepakt. Er vinden geen verladingsplaatsen plaats / er worden geen handelingen met de stoffen uitgevoerd.

Jan Dohmen heeft een aanvraag voor een revisie Wm-vergunning bij de gemeente Roerdalen ingediend. Aanleiding van het indienen van de aanvraag is een verzoek van de gemeente tot actualisatie van de bestaande vergunning. De gemeente heeft aangegeven voldoende informatie in de aanvraag over de externe veiligheidsaspecten dient te worden verstrekt. Ter invulling van deze aspecten heeft Jan Dohmen uit eigen overweging, de onderhavige QRA laten uitvoeren.

Deze QRA kwantificeert de risico's, die de opslag van de gevaarlijke stoffen binnen de inrichting met zich mee brengt. De resultaten zijn representatief voor de meest ongunstige bestaande situatie. Dit wil zeggen de meest gevaarlijke, opslagsituatie die reëel binnen de inrichting kan voorkomen.

Hierbij is rekening gehouden met zowel de opgeslagen hoeveelheden, het scala aan opgeslagen stoffen, de verpakking in, alleen, tankcontainers en tankwagens en de personendichtheid in de omgeving.

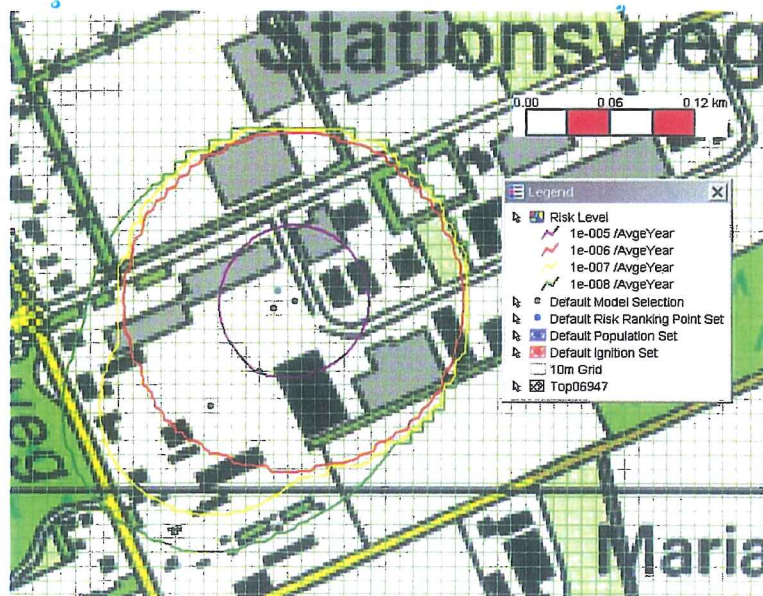
De berekende risico's zijn dan ook groter dan de gemiddelde bestaande risico's, waarmee het beschreven externe veiligheidsrisico beschouwd moet worden als geldend voor de worst-case situatie.

De QRA leidt tot de volgende, aan de worst-case bedrijfssituatie gerelateerde risico's:

- De contour voor de waarde $1,0 * 10^{-5}$ (een overlijdensrisico van 1 per 100.000 per jaar) is nagenoeg cirkelvormig met een straal van ca. 55 m rond de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. De risicocontour ligt gedeeltelijk buiten de inrichtingsgrens en ligt over het bedrijfsgebouw Veldweg 46 en gedeeltelijk over de bedrijfsgebouwen Veldweg 44 en Veldweg 4.
- De contour voor de grenswaarde $1,0 * 10^{-6}$ (een overlijdensrisico van 1 per 1000.000 per jaar) is nagenoeg cirkelvormig met een straal van ca. 120 m rond de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. De risicocontour ligt gedeeltelijk buiten de inrichtingsgrens en ligt over de bedrijfsgebouwen Veldweg 4, 6, 46, 44, 42, en gedeeltelijk over het bedrijfsgebouw Veldweg 8.
- De grootte van deze contouren is bepaald door de opslag van tanks, beladen met methanol (brandbare vloeistof), op de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. Deze stof is gemodelleerd als brandbare vloeistof. De opslag van acrylonitril draagt niet bij aan de ligging en afmeting van deze contouren.
- Het berekende maximum aantal dodelijke slachtoffers is kleiner dan 10 met een kans kleiner dan 1 op de 100.000 per jaar. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde. Indien door uitbreiding van de bedrijfsactiviteiten van Jan Dohmen (ten opzichte van de worst-case situatie) of door verhoging van de personendichtheden in de omgeving van de inrichting, het groepsrisico toeneemt, geldt voor het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht.

In figuur 1 zijn de berekende plaatsgebonden risicocontouren weergegeven:

Figuur 1:



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 DOEL	2
3 WERKWIJZE	2
4 BESCHRIJVING INRICHTING	3
4.1 Kadastrale gegevens	3
4.2 Activiteiten	3
4.3 Opstallen binnen de inrichting	3
4.4 Getroffen Beheersmaatregelen	5
5 BESCHRIJVING DIRECTE OMGEVING / BELENDEDE BEBOUWING	7
6 AANWEZIGE GEVAARLIJKE STOFFEN	9
6.1 Maximale opslagcapaciteit / parkeercapaciteit	9
6.2 Worst-case opstelplan	10
7 UITGANGSPUNTEN QRA	15
7.1 Gekozen modelstoffen / insluitsystemen	15
7.2 Meteogegevens	15
7.3 Ongevalsscenario's	15
7.4 Modellerings	16
8 RESULTATEN	17
8.1 Plaatsgebonden risico	17
8.2 Groepsrisico	18
8.3 Grootste effectafstand (1% letaliteit)	19
9 CONCLUSIES	20

BIJLAGEN

Bijlage 1: Vloeistofspecificaties

Bijlage 2: Plattegrond inrichting te Herkenbosch

Bijlage 3: Resultaten berekening QRA

1 INLEIDING

Jan Dohmen BV is een internationaal transportbedrijf, gespecialiseerd in het transporteren van grondstoffen en producten voor en van de chemische industrie, per as / over de weg. De door het bedrijf getransporteerde en/of opgeslagen stoffen zijn veelal kenmerkplichtig als gevaarlijke stof in het kader van de Wet milieugevaarlijke stoffen en/of het ADR. De opslag vindt plaats in tankcontainers en vrachtwagen opleggers.

Binnen de inrichting worden geen stoffen gelost, geladen dan wel omgepakt. Er vinden geen verladingsplaats / er worden geen handelingen met de stoffen uitgevoerd.

Jan Dohmen heeft een aanvraag voor een revisie Wm-vergunning bij de gemeente Roerdalen ingediend. Aanleiding van het indienen van de aanvraag is een verzoek van de gemeente tot actualisatie van de bestaande vergunning.

Het opslagvolume en de chemisch-fysische eigenschappen van de, binnen de inrichting, opgeslagen stoffen zijn mede bepalend voor het externe veiligheidsrisico, de risicocontouren. Het bevoegd gezag dient te voorkomen dat de vergunde opslagmogelijkheden leiden tot een onaanvaardbaar risico voor de omgeving rond de inrichting van Jan Dohmen. De gemeente heeft daarom aangegeven dat de aanvraag pas in behandeling wordt genomen, wanneer voldoende informatie over de externe veiligheids aspecten wordt verstrekt.

Om de risico's, die de opslag van de gevaarlijke stoffen binnen de inrichting met zich mee brengt, te kwantificeren is de onderhavige QRA uitgevoerd.

De resultaten van deze QRA zijn representatief voor de bestaande situatie, waarbij is uitgegaan van de, slechts mogelijke, meest gevaarlijke, opslagsituatie die incidenteel binnen de inrichting voorkomt. Hierbij is rekening gehouden met zowel de opgeslagen hoeveelheden, het scala aan opgeslagen stoffen en de insluitsystemen, de verpakking in tankcontainers en tankwagens.

2 DOEL

Het doel van het onderhavige onderzoek is, het in kaart brengen van de externe veiligheidsaspecten die, het uitvoeren van de huidige bestaande activiteiten binnen de inrichting van Jan Dohmen met zich mee kan brengen, middels een Kwantitatieve Risico Analyse (QRA).

3 WERKWIJZE

Voor het uitvoeren van de QRA is uitgegaan van een hypothetische “worst-case” situatie, waarbij de maximale opslagcapaciteit binnen de inrichting volledig benut is. Hierbij is er van uitgegaan dat een scala aan gevaarlijke stoffen is opgeslagen. Een dergelijke situatie kan incidenteel voorkomen bij Jan Dohmen. De vastgestelde risico's zijn dan ook groter dan de gemiddelde huidige risico's, waarmee het beschreven externe veiligheids risico beschouwd moet worden als een worst-case situatie.

Om na te gaan of de opslag activiteiten een potentieel gevaar opleveren voor de mens buiten de inrichting van Jan Dohmen, is een worst-case opstelplan opgesteld en is op basis van dit opstelplan een subselectie uitgevoerd volgens de selectiemethodiek uit de CPR 18. Uit de subselectie vloeien een aantal opslag activiteiten van de inrichting voort die verder in de QRA uitgewerkt zijn. Voor de geselecteerde activiteiten zijn relevante ongeval scenario's vastgesteld met de bij behorende initiële faalkansen. Vervolgens is het PR en het GR van de inrichting bepaald en aan het BEVI getoetst.

4 BESCHRIJVING INRICHTING

4.1 Kadastrale gegevens

De inrichting is gelegen aan de:
Stationsweg 78A
6075 CD Herkenbosch

Een overzichtstekening van de inrichting is opgenomen in bijlage 2 van het onderhavige rapport.

4.2 Activiteiten

Jan Dohmen BV is een internationaal transportbedrijf, gespecialiseerd in het transporteren van grondstoffen en producten voor en van de chemische industrie, per as / over de weg. De door het bedrijf getransporteerde en/of opgeslagen stoffen zijn veelal kenmerkend als gevaarlijke stof in het kader van de Wet milieugevaarlijke stoffen en/of het ADR.

De inrichting is te omschrijven als: een inrichting die geheel of nagenoeg geheel is bestemd voor de opslag in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen, al dan niet in combinatie met andere stoffen en producten.

De significante, potentiële gevaarsbronnen binnen de inrichting zijn:

- opslag gevaarlijke stoffen: de opgeslagen stoffen zijn telkens verpakt in tankcontainers en/of tankwagens met vaste tank. De maximale inhoud per verpakking (tank) kan variëren van ca. 21 tot ca. 37 m³;
- een reinigingsinstallatie voor het inwendig reinigen van tanks en bulkauto's;
- opslag lege ongereinigde tanks die gevaarlijke resten (brandbare) stoffen kunnen bevatten.

4.3 Opstallen binnen de inrichting

Binnen de inrichtingsgrenzen zijn de volgende opstallen gelegen:

- Kantoorruimte: kantoorwerkzaamheden zoals planning en administratie:
 - vloer: in het werk gestorte betonconstructie;
 - wanden: metselwerk;
 - dakbedekking: dakpannen.
- Werkplaats: onderhoud, reparatie en keuring van trekkers, opleggers, containers en interne transportmiddelen, inclusief kleine spuitwerkzaamheden. Hier is een beperkte voorraad aan coatings aanwezig:
 - vloer: beton stelconplaten;
 - wanden: binnenspouwblad metselwerk, buitenspouwblad metselwerk, aan de buitenzijde afgewerkt, met stalen damwandprofielen;
 - dakbedekking: stalen damwandprofiel, geïsoleerd, met spandeken.

- Tankcleaning:
 - uitwendige cleaning transportmaterieel;
 - inwendige cleaning vaste tanks (opleggers) en tankcontainers, ADR-klassen 3, 5.1, 5.2, 6, 8 en 9;
 - zuiveren afvalwater afkomstig van in- en uitwendige cleaning met behulp van hiertoe bestemde installatie;
 - vloer: in het werk gestorte betonconstructie, vloeistofdichte uitgevoerd;
 - wanden: dubbelwandig stalen damwandprofiel, geïsoleerd;
 - dakbedekking: bitumineuze dakbedekking.

- Opslagloods/Bandenmontage

op- en overslag van niet-gevaarlijke stoffen (in het kader van het ADR / de Wms), het betreft:

 - kunststofgranulaat of poeder, verpakt in dozen, zakken en big bags op pallets;
 - opslag verpakkingsmaterialen;
 - opslag sport- en huishoudelijke artikelen;
 - opslag landbouwvoertuigen;
 - hulpgoederen (kleding, schoenen, meubilair, speelgoed etc.);
 - voorraad grondstoffen t.b.v. tankcleaning en waterzuivering (niet-gevaarlijk en ADR-klasse 8);
 - montage van banden op velg en bandenvoorraad;
 - magazijn;
 - vloer: in het werk gestorte betonconstructie monolithisch afgewerkt;
 - wanden: stalen damwandprofiel;
 - dakbedekking: stalen damwandprofiel, geïsoleerd, met spandeken.

- Opslagloods

Op- en overslag van:

 - niet-gevaarlijke stoffen: kunststofgranulaat en/of poeder, verpakt in dozen, zakken en big bags op pallets;
 - verpakkingsmaterialen;
 - sport- en huishoudartikelen;
 - landbouwvoertuigen;
 - hulpgoederen (kleding, schoenen, meubilair, speelgoed etc.);
 - vloer: in het werk gestorte betonconstructie monolithisch afgewerkt ;
 - wanden: stalen damwandprofiel;
 - dakbedekking: stalen damwandprofiel, geïsoleerd, met spandeken.

- Overkapping: wasplaats, uitwendige cleaning transportmaterieel, onderhoud, reparatie en keuren van tankcontainers:
 - vloer: deels in het werk gestorte betonconstructie, vloeistofdicht uitgevoerd, deels klinkers;
 - wanden: stalen damwandprofiel / gedeeltelijk open;
 - dakbedekking: stalen damwandprofiel.

- Vloeistofdichte lekbak uitgevoerd als in het werk gestorte betonconstructie, inclusief inrij- en rangeersectie ten behoeve van de opslag van volle tankcontainers. De lekbak is voorzien van afsluiters tussen lekbak en riool. Het aantal tankcontainers voor stalling voor langere tijd (langer dan 1 week) wordt bepaald op basis van de inhoud van de lekbak: 28m x 6,5m x 0,5m = 91 m³.

De tankcontainers worden maximaal 3 lagen hoog gestapeld, waardoor 24 tankcontainers opgeslagen kunnen worden. In de lekbak kunnen maximaal 2 rijen parallel gestapeld worden, hierdoor staan containers altijd in de buitenste rij van de stapeling. De inhoud van de tanks kan variëren van 21 m³ tot 37 m³. Om te waarborgen dat de maximale opvangcapaciteit van de lekbak nooit wordt overschreden wordt bij de bepaling van het maximum opslagvolume uitgegaan van de inhoud van de grootste beschikbare emballage, zijnde 37 m³. De berekende maximale opgeslagen hoeveelheid bedraagt dan 24*37=888 m³. De inhoud van de lekbak bedraagt dan met 91 m³ meer dan 10% van de maximale opgeslagen hoeveelheid, waarmee deze situatie voldoet aan de eisen aan productopvang uit de PGS 15.

- Opstelplaatsen:
 - P1: parking personenauto's;
 - P2: parking losse trekkers;
 - P3: parking beladen tankwagens, ADR-klassen 3, 5.1, 5.2, 6.1 verpakkingsgroep 3, 8 en 9;
 - P4: parking leeg, ongereinigd transportequipment, ADR-klassen 3, 5.1, 5.2, 6, 8 en 9;
 - P5: parking leeg, ongereinigd transportequipment, ADR-klassen 3, 5.1, 5.2, 6, 8 en 9;
 - P6: parking leeg, ongereinigd transportequipment, ADR-klassen 3, 5.1, 5.2, 6, 8 en 9;
 - P7: parking beladen transportequipment, ADR-klassen 3, 5.1, 5.2, 6, 8 en 9, plus maximaal 2 tankwagens of tankcontainers met hetzij UN 1131 koolstofdissulfide of UN 1093 acrylonitrile, stalling maximaal 72 uur (gedurende weekend);
 - P8: parking leeg, ongereinigd transportequipment, ADR-klassen 3, 5.1, 5.2, 6, 8 en 9;
 - P9: parking tankoplegger beladen of leeg-ongereinigd, UN 1131 koolstofdissulfide. Door de brandweer aangegeven locatie, stalling maximaal 72 uur;
 - P10: parking tankoplegger beladen of leeg-ongereinigd, UN 1093 Acrylonitrile door de brandweer aangegeven locatie, stalling maximaal 72 uur.

Alle transportmaterieel voldoet geheel aan de voorschriften van het ADR. Tijdens de opslag van beladen en/of leeg-ongereinigde tanks en tankcontainers worden stoffen gescheiden conform de bepalingen uit de PGS-15 en het ADR.

4.4 **Getroffen Beheersmaatregelen**

Noodplan

Er is een intern noodplan aanwezig op basis van de bestaande bedrijfsactiviteiten.

Toegankelijkheid voor onbevoegden

Het bedrijfsterrein is afgesloten met behulp van deugdelijke hekkenwerken en poorten en is daarmee niet toegankelijk voor onbevoegden.

Aanrijdbeveiliging

Containers met gevaarlijke stoffen welke gestald zijn boven de lekbak G zijn beschermd tegen aanrijding.

Blusvoorzieningen

Conform de huidige Wm- en gebruiksvergunning zijn poederblussers en brandslangen in de voorgeschreven aantallen, binnen de inrichting aanwezig.

Aanvullend zijn 3 mobiele hydranten aanwezig die door middel van brandslangen kunnen worden aangesloten op een brandkraan.

De primaire bluswatervoorziening heeft een voldoende grote capaciteit voor een eventuele repressieve inzet van de brandweer.

Bereikbaarheid terrein

De bereikbaarheid van het terrein voldoet aan de voorwaarden uit de PGS 15 en de eisen die de brandweer hieraan stelt.

Calamiteitenplaats

De inrij-sectie van de vloeistofdichte lekbak G dient tevens als calamiteitenplaats.

Op de calamiteitenplaats is voldoende ruimte voor twee 20 ft. tankcontainers. Binnen de inrichting zijn alleen tankcontainers in 20 ft. uitvoering beschikbaar. Grotere afmetingen van de calamiteitenplaats worden voor als nog niet noodzakelijk geacht.

Calamiteitenploeg

Tijdens het verrichten van werkzaamheden zijn vakbekwame medewerkers aanwezig die voldoende gekwalificeerd om calamiteiten zoals lekkages te voorkomen dan wel op te lossen.

Bereikbaarheid / inspectie

Opgeslagen tanks zijn te allen tijde bereikbaar voor inspecties.

Alle containers worden frequent visueel geïnspecteerd op onregelmatigheden. Zowel door de chauffeur bij belading als door de inrichtings-medewerkers.

Ruimte rond geparkeerde tankwagens

- rond geparkeerde opleggers wordt minimaal 2 meter ruimte vrijgehouden;
- vanwege de beperkte ruimte is bij de algemene parkeervakken, niet altijd een tussenruimte van 2 meter beschikbaar. In het voorkomende geval worden voertuigen met gelijke gevarenklasse naast elkaar geparkeerd, tussen verschillende gevarenklassen wordt minimaal 1 voertuig met ongevaarlijke lading geparkeerd;
- de lay-out van de parkeervakken is zodanig dat de voertuigen te allen tijde uit de opstelplaats kunnen worden weggereden.

BESCHRIJVING DIRECTE OMGEVING / BELENDEDE BEBOUWING

In bijlage 3 “Kadastrale ondergrond omgeving” van het onderhavige rapport, is een, door de gemeente beschikbaar gestelde, tekening met omringende omgeving, opgenomen.

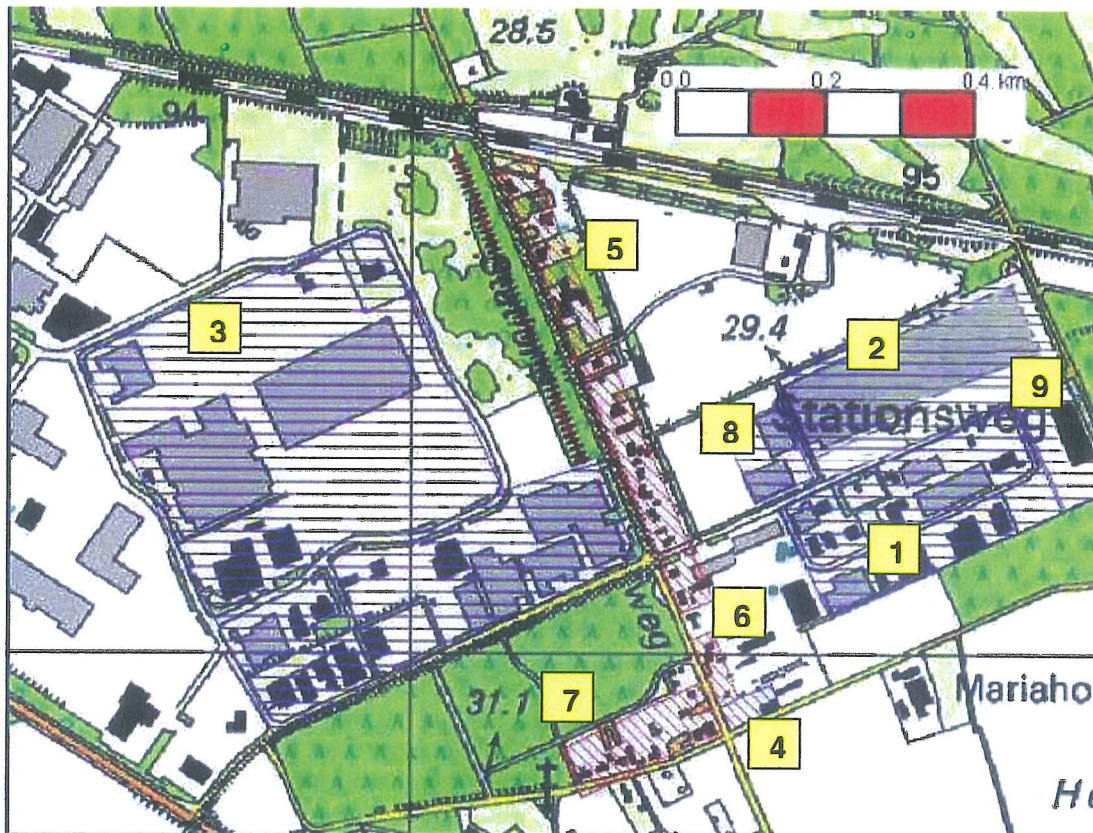
Voor de volgende, meest significante objecten in de directe nabijheid van de inrichting, heeft Jan Dohmen een inschatting gemaakt met betrekking tot de aanwezigheid van personen:

- Stationsweg, transformatorstation van Essent, gemiddeld 1 persoon per dag aanwezig;
- Stationsweg 60, een camping met ca. 5 staanplaatsen, overdag 10 personen aanwezig / 's nachts ca. 20 personen aanwezig;
- Stationsweg 80, Woonhuis met bedrijfsruimte (verkoop en reparatie witgoed). Naast de bewoners is gemiddeld 1 medewerker per werkdag aanwezig. De loods bij deze woning is verhuurd, hier is gemiddeld 1 persoon per werkdag aanwezig;
- Stationsweg 82, Opslagloods voor landbouwwerktuigen, hier zijn incidenteel mensen aanwezig;
- Veldweg 1: Fam. van Dam, opslag van ex. Leger voertuigen, hier zijn incidenteel mensen aanwezig;
- Veldweg 2, Fam. Peters Rubber, geen permanente bezetting, enkele malen per dag zijn enkele medewerkers aanwezig;
- Veldweg 3, Uni data Logistics, gemiddeld 20 personen overdag en 20 personen 's nachts aanwezig;
- Veldweg 5, Fam. UPS, gemiddeld 50 personen per werkdag aanwezig;
- Veldweg 4, Maharishi opslagloods, gemiddeld 1 persoon permanent aanwezig;
- Veldweg 6, Fam. Schuurman, oldtimer showroom, gemiddeld 1 persoon permanent aanwezig;
- Veldweg 42, Fam. Schuurman, oldtimer herstel werkplaats, gemiddeld ca. 4 personen per werkdag aanwezig;
- Veldweg 41, Fam. Jobeco, gemiddeld ca. 6 personen per werkdag aanwezig;
- Veldweg 44, Fam. Füsers dakdekkers bedrijf, gemiddeld 1 persoon permanent aanwezig;
- Veldweg 46, Fam. Beplato touwslagerij, gemiddeld ca. 2 personen per werkdag aanwezig.

Op basis van de bovenvermelde, gegevens zijn, voor de berekening van het groepsrisico, negen bebouwingsgebieden gedefinieerd rond de inrichting. Voor deze gebieden zijn de kengetallen uit de “Handreiking verantwoording groepsrisico” toegepast. Dit wil zeggen dat: voor het bedrijfsterrein is uitgegaan van 30 personen per hectare overdag en 0 personen per hectare 's nachts, voor woningen is uitgegaan van 2,4 personen per woning, overdag 50% aanwezig en 's nachts 100% aanwezig. Er is geen rekening gehouden met eventuele geprojecteerde maar nog niet gerealiseerde objecten binnen het beïnvloedingsgebied van de inrichting.

In figuur 2 zijn de gedefinieerde gebieden aangegeven:

Figuur 2: gedefinieerde gebieden



P.s. De bebouwing in de gebieden 2 en 9 is handmatig, zo realistisch mogelijk ingetekend, een beperkte, niet significante afwijking is mogelijk. De betreffende bebouwing was niet correct weergegeven in de door de gemeente beschikbaar gestelde topografische ondergrond.

De kenmerken van deze gebieden zijn samengevat in de volgende tabel:

Tabel 1: gegevens met betrekking tot de omgeving

Gebied	Omschrijving	Personen dag	Personen nacht
1	Bedrijvigheid Veldweg	30 / ha	0 / ha
2	UPS Logistics	50	0
3	Bedrijvigheid Stationsweg	30 / ha	0 / ha
4	Camping	10	20
5	Stationsweg 17 woningen	20	40
6	Stationsweg 4 woningen	5	10
7	Stationsweg 13 woningen	15	30
8	Van Dam Veldweg 1	3	0
9	Transportbedrijf Uni Data logistics Veldweg 3	20	20

6 AANWEZIGE GEVAARLIJKE STOFFEN

Alle binnen de inrichting aanwezige gevaarlijke stoffen zijn verpakt in tankcontainers en/of in oplegertanks. Binnen de inrichting vindt geen handeling plaats van gevaarlijke stoffen, de stoffen worden niet herverpakt, over gepompt of anderszins bewerkt. De opslagcapaciteit is direct bepaald door de parkeercapaciteit voor (geladen) tankwagens en tankcontainers. Wanneer tanks meerdere malen voor één en dezelfde stof gebruikt worden, worden deze veelal leeg en ongereinigd opgeslagen. In het kader van de QRA zijn ook de lege ongereinigde tanks meegewogen.

Er worden diverse gevaarlijke stoffen opgeslagen, overwegend geclassificeerd in de ADR klassen:

- 3 brandbare vloeistoffen;
- 5.1 oxiderende stoffen;
- 5.2 organische peroxiden;
- 6.1 giftige stoffen;
- 8 bijtende stoffen;
- 9 diverse gevaarlijke stoffen.

De meest risicovolle opgeslagen stoffen zijn: UN 1131, koolstofdissulfide en UN 1093, acrylonitril. Beide stoffen zijn geclassificeerd als zeer gevaarlijk ADR klasse 3 – verpakkingsgroep 1.

6.1 Maximale opslagcapaciteit / parkeercapaciteit

De volgende tabel geeft de maximale parkeercapaciteit / opslagcapaciteit binnen de inrichting weer:

Tabel 2 : maximale parkeer- / opslagcapaciteit

Parking	Omschrijving	Mogelijk opgeslagen stoffen	Hoeveelheid (m ³)
(1)	(2)	(3)	(4)
P1	Personenauto's personeel		
P2	Losse trekkers zonder lading		
P3	Beladen tanks, 20 opstelplaatsen	ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 2, ADR klasse 5.1, 5.2, 6.1 - verpakkingsgroep 3, ADR klasse 8, 9	21 – 37 m ³ tankinhoud
P4	Leeg ongereinigde tanks	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	21 – 37 m ³ tankinhoud
P5	Leeg ongereinigde tanks	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	21 – 37 m ³ tankinhoud
P6	Leeg ongereinigde tanks	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	21 – 37 m ³ per tank
P7	Beladen tanks, 6 opstelplaatsen	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	21 – 37 m ³ per tank
P8	Leeg ongereinigde tanks	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	21 – 37 m ³ per tank
P9	Beladen of lege ongereinigde tank,	ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1. UN 1131 Koolstofdissulfide	Maximaal 37 m ³

	1 opstelplaats		
P10	Beladen of lege ongereinigde tank, 1 opstelplaats	ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1. UN 1093 Acrylonitril	Maximaal 42 m ³
Lekbak G	Beladen tanks, 24 opstelplaatsen	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	21 – 37 m ³ per tank

6.2 Worst-case opstelplan

In de tabel op de volgende pagina, is een worst-case opstelplan uitgewerkt. In dit plan is rekening gehouden met:

- De maximale parkeercapaciteit (als aangegeven in tabel 2).
- Een “mix” aan opgeslagen gevaarlijke stoffen die tot een groot extern veiligheidsrisico leidt.
- Het maximaal benutten van de opslagcapaciteit voor acrylonitril en koolstofdioxide.
- De regels voor de opslag van (tank)containers met gevaarlijke stoffen uit de PGS-15. Met name is het artikel 5.6.8, PGS-15 van belang, het artikel luidt: “Tankcontainers die gevaarlijke stoffen van de klasse 3, 5.1 of 5.2 bevatten, mogen niet boven elkaar worden gestapeld en niet rechtstreeks naast elkaar worden geplaatst. In dergelijke gevallen moet een andere container tussen de te scheiden containers worden geplaatst, dan wel een overeenkomstige afstand worden aangehouden”. Dit artikel beperkt de parkeermogelijkheden voor tanks, geladen met stoffen en/of preparaten die conform het ADR kenmerkplichtig zijn als klasse 3, 5.1 of 5.2. Dit geldt met name voor de parkeermogelijkheden boven lekbak G, Parkeerplaats P3 en P7. Ook bij het parkeren van ongereinigde lege containers en/of tanks dient hier rekening mee gehouden te worden.

Tabel 3: Worst-case opstelplan (uitgangspunt voor QRA)

Parking	Civieltechnische omschrijving	Hemelwaterafvoer	Omschrijving	Gevaarlijke stoffen	Stallingtijd (uren/jaar)	Hoeveelheid (m ³)	K1 /K2 vloeistoffen (m ³)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
P1	Aaneengesloten verharding deels betonklinkers, deels stelcomplaten. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.		Personenauto's personeel	n.v.t.			n.v.t.
P2	Aaneengesloten verharding betonklinkers. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.		Losse trekkers zonder lading	n.v.t.			n.v.t.
P3	Aaneengesloten verharding deels betonklinkers, deels stelcomplaten. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.	Gemiddelde afstand van midden opstelplaats tot afvoerkolk ca. 12,5 m.	Beladen tanks, 20 opstelplaatsen	2 beladen tanks met ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 2 (opstelplaats P3-13 en P3-15) 2 beladen tanks met ADR klasse 6.1 - verpakkingsgroep 3 (opstelplaats P3-17 en P3-19) 16 beladen tanks ADR klasse 8 en 9 (resterende opstelplaatsen P3)	Continu Continu continu	37 m ³ per tank	74 m ³ vloeistoffen K1
P4	Aaneengesloten verharding betonklinkers. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.		Leeg ongereinigde tanks	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	continu	0,02 m ³ per tank	



ROYAL HASKONING

Parking	Civieltechnische omschrijving	Hemelwaterafvoer	Omschrijving	Gevaarlijke stoffen	Stallingtijd (uren/jaar)	Hoeveelheid (m ³)	K1 /K2 vloeistoffen (m ³)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
P5	Aaneengesloten verharding betonklinkers. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.		Leeg ongereinigde tanks	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	continu	0,02 m ³ per tank	
P6	Aaneengesloten verharding betonklinkers. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.		Leeg ongereinigde tanks	ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	continu	0,02 m ³ per tank	
P7	Aaneengesloten verharding Stelcomplaten. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.	Afstand van het midden van de parking tot afvoercolk ca. 19 m.	Beladen tanks, 6 opstelplaatsen	2 beladen tanks met ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1 en 2 (opstelplaats P7-5 en 6) 2 beladen tanks met ADR klasse 6.1 - verpakkingsgroep 1 (natriumcyanide oplossing) (opstelplaats P7-2 en 4) 1 beladen tank acrylonitril UN 1093, ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1, aanvullend gevaar 6.1 – verpakkingsgroep 1 (opstelplaats P7-3) 1 beladen tank koolstofdioxide UN 1131, ADR Klasse 3 - verpakkingsgroep 1, aanvullend	continu 2 maal per maand vrijd. 18.00 - maand. 7.00 1464 uur per jaar 1 maal per week 18.00-7.00. 676 uur per jaar. 1 maal per maand vrijd. 18.00 - maand. 7.00.	37 m ³ per tank	148 m ³ vloeistoffen K1

9R7447/R006/PDum/AH/Maas

18 april 2007

P8	Aaneengesloten verharding betonklinkers. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.		Leeg ongereinigde tanks	gevaar 6.1 – verpakkingsgroep 1 (opstelplaats P7-1) ADR klasse 3, 5.1, 5.2, 6.1, 8, 9	732 uur per jaar. continu	0,02 m ³ per tank			

Parking	Civieltechnische omschrijving	Hemelwaterafvoer	Omschrijving	Gevaarlijke stoffen	Stallingtijd (uren/jaar)	Hoeveelheid (m ³)	K1 /K2 vloeistoffen (m ³)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
P9	Aaneengesloten verharding betonklinkers. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.	Afstand van het midden van de opstelplaats tot afvoercolk ca. 9 m.	Beladen of lege ongereinigde tank, 1 opstelplaats	1 beladen tank koolstofdioxide UN 1131, ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1, aanvullend gevaar 6.1 – verpakkingsgroep 1 (opstelplaats P7-1)	1 maal per week 18.00-7.00. 676 uur per jaar. Plus 1 maal per maand vrijd. 18.00 -maand. 7.00. 732 uur per jaar. Totaal 1408 uur per jaar	37 m ³	
P10	Aaneengesloten verharding betonklinkers. Vlakke vloer met beperkte oneffenheden en beperkt verval naar afvoerput.	Afstand van het midden van de opstelplaats tot afvoercolk ca. 9 m.	Beladen of lege ongereinigde tank, 1 opstelplaats	1 beladen tank acrylonitril UN 1093, ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1, aanvullend gevaar 6.1 – verpakkingsgroep 1 (opstelplaats P7-3)	1 maal per week 18.00-7.00. 676 uur per jaar. Plus 1 maal per maand vrijd. 18.00 -maand. 7.00. 732 uur per jaar. Totaal 1408 uur per jaar	42 m ³	vloeistoffen K1



ROYAL HASKONING

Lekbak G	Vloestofdichte betonnen lekbak, afmetingen 28 * 6,5 * 0,5 m.	Afvoer kan worden afgesloten	Beladen tanks, 24 opstelplaatsen	12 beladen tanks met ADR Klasse 3 - verpakkingsgroep 1 en 2. (1 ^e stapelingslaag op opstelplaatsen G-1, G-3, G-6, G-8 plus 2 ^e stapelingslaag op opstelplaatsen G-2, G-4, G-5 en G-7 plus 3 ^e stapelingslaag op opstelplaatsen G-1, G-3, G-6, G-8) OF: 12 beladen tanks met ADR klasse 5.1, 5.2 - verpakkingsgroep 1 en 2. (1 ^e stapelingslaag op opstelplaatsen G-1, G-3, G-6, G-8 plus 2 ^e stapelingslaag op opstelplaatsen G-2, G-4, G-5 en G-7 plus 3 ^e stapelingslaag op opstelplaatsen G-1, G-3, G-6, G-8) 12 beladen tanks ADR klasse 8 en 9 (resterende opstelplaatsen lekbak G)	continu	37 m ³ per tank	444 m ³ vloeistoffen K1
-------------	--	------------------------------------	--	---	---------	----------------------------------	---------------------------------------

¹De hoeveelheden K1, K2 vloeistoffen zijn bepaald aan de hand van de in bijlage 1 vermelde omrekeningtabel.

7 UITGANGSPUNTEN QRA

7.1 Gekozen modelstoffen / insluitsystemen

Waar het de opslag van brandbare stoffen betreft is gekozen voor methanol als modelstof. Dit omdat een plasbrand de grootste effectafstanden levert bij een heldere, niet roetende vlam. Methanol voldoet aan dit criterium, koolstofdissulfide is brandbaar, acrylonitril is brandbaar en toxisch (combinatie). Deze stoffen kunnen daadwerkelijk opgeslagen zijn.

Omdat de mogelijk aanwezige gevaarlijke stoffen en het feit dat de stoffen alleen opgeslagen worden in tankcontainers en tankwagens, zijn de volgende insluitsystemen in de QRA uitgewerkt:

- tankwagen of tankcontainer geladen met acrylonitril;
- tankwagen of tankcontainer geladen met koolstofdissulfide;
- tankwagen of tankcontainer geladen met methanol.

Tabel 4: Gekozen modelstoffen / insluitsysteem

Opslag locatie	Stof	Insluitsysteem
P7-5	Methanol	Tankwagen of tankcontainer
P7-6	Methanol	Tankwagen of tankcontainer
P7-3	Acrylonitril	Tankwagen of tankcontainer
P7-1	Koolstofdissulfide	Tankwagen of tankcontainer
P9	Koolstofdissulfide	Tankwagen
P10	Acrylonitril	Tankwagen
Lekbak G	Methanol	tankcontainer

7.2 Meteogegevens

Ten behoeve van de berekeningen zijn de gegevens van het meteostation Eindhoven gebruikt.

7.3 Ongevalsscenario's

De volgende ongevalsscenario's zijn afgeleid uit het worst-case opstelplan (tabel 3) en de gekozen modelstoffen / insluitsystemen (tabel 4).

- Tankreiniging: de beperkte restanten uit de tanks worden met het reinigingswater weggespoeld. De hoeveelheid water (ca. 150 l) ten opzichte van de hoeveelheid restproduct (ca. 10 l) is zo groot dat er geen letale effecten verwacht worden. De tankreiniging is niet in de QRA berekening betrokken.
- De stalling van beladen tanks op de locaties P3-1 t/m P3-20 is verwaarloosd. De hier gestalde stoffen leveren geen relevante bijdrage aan het extern veiligheidsrisico. (De twee beladen tanks met ADR klasse 3 verpakkingsgroep 2 zijn verwaarloosd vanwege de geringe effectafstanden die zullen optreden in geval van falen).
- Er is geen onderscheid gemaakt tussen tankcontainers en tankwagens. Beide systemen voldoen immers aan de identieke ADR eisen, de risico's worden gelijk ingeschat.

- De ongevalsscenario's voor een gestalde tankwagen / tankcontainer zijn: het instantaan vrijkomen van de gehele inhoud (frequentie $1.0 \cdot 10^{-5}$ /jr) en het continu vrijkomen uit de grootste aansluiting (frequentie $5.0 \cdot 10^{-7}$ /jr). Gelet op de lage frequentie is het laatste scenario verwaarloosd t.o.v. het eerste. De inhoud van een gestalde tankwagen, tankcontainer is op 37 m^3 gesteld, deze inhoud komt bij het gekozen scenario instantaan vrij.
- Bij het vrijkomen van acrylonitril kan een toxische wolk ontstaan.
- De ongevalsscenario's voor een gestalde tankwagen zijn ook gebruikt voor de tankcontainers die boven lekbak G zijn opgeslagen. De handelingen die mee de tankcontainers worden uitgevoerd leiden, de scenario's uit de stuwadoorsstudie volgend, niet tot een relevante bijdrage aan het externe veiligheidsrisico.
- Voor lekbak G is aangenomen dat de uitstroming plaatsvindt binnen de lekbak met een oppervlakte van 182 m^2 .
- Voor alle andere opstellocaties is aangenomen dat uitstroming plaatsvindt tot een minimale laagdikte van 20 mm, gebaseerd op de algemene civieltechnische uitvoering en gesteldheid van de vloeren en een ruwheidslengte van 0,5 meter. Dit leidt telkens tot een cirkelvormige plas met een oppervlakte van ca. 1850 m^2 . Dit is een worst-case aanname omdat de daadwerkelijke plasgrootte beperkt wordt door de maximale afstand van de tank tot een rioolkolk.

7.4 Modelling

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het programma SAFETI-NL. Het pakket SAFETI-NL met bijbehorend rekenvoorschrift is in een ministeriële regeling aangewezen als dé manier om de hoogte van de in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) bedoelde risico's vast te stellen.

Berekend zijn:

- de plaatsgebonden risicocontouren voor de grenswaarden $1,0 \cdot 10^{-5}$, $1,0 \cdot 10^{-6}$, $1,0 \cdot 10^{-7}$ en $1,0 \cdot 10^{-8}$;
- het groepsrisico.

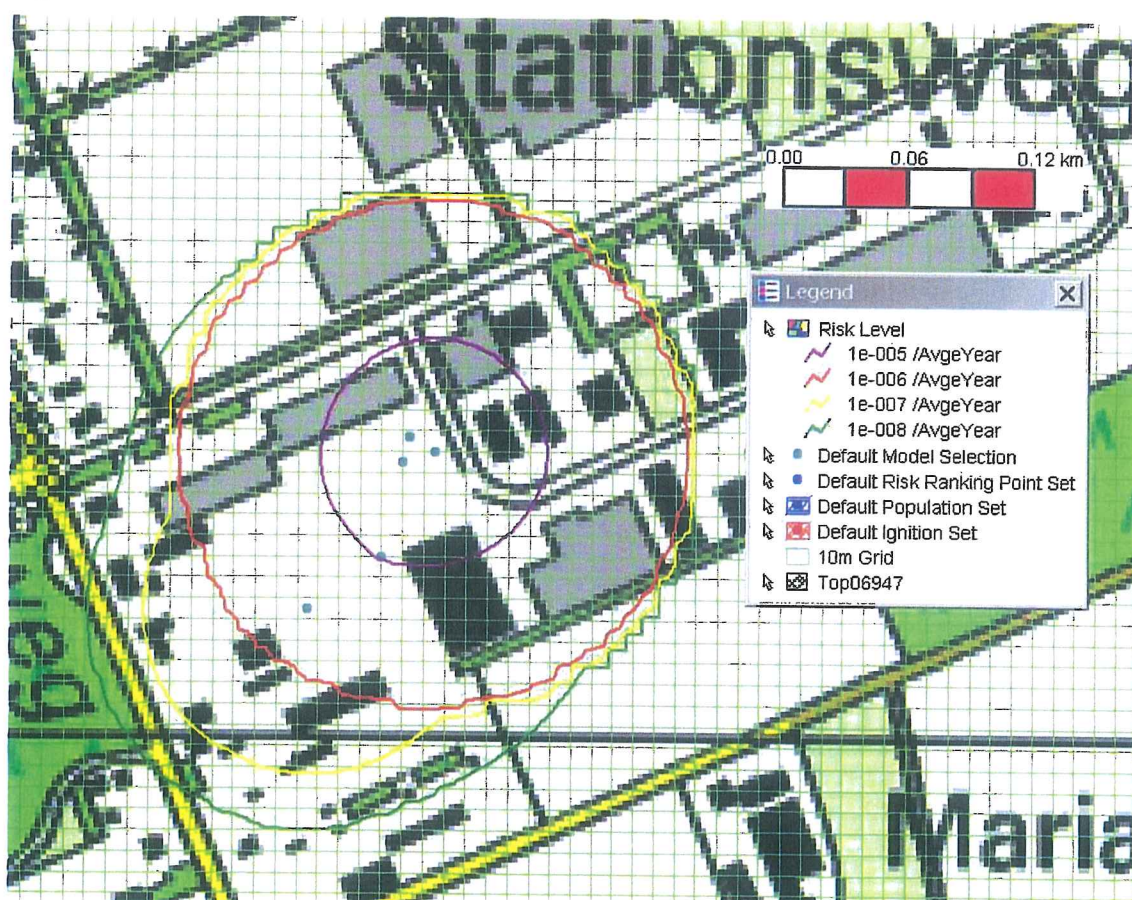
8 RESULTATEN

8.1 Plaatsgebonden risico

De definitie voor het plaatsgebonden risico luidt: “risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen de inrichting waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is”.

De berekende plaatsgebonden risicocontouren worden weergegeven in figuur 3.

Figuur 3:



- De contour voor de waarde $1,0 * 10^{-5}$ (een overlijdensrisico van 1 per 100.000 per jaar) is nagenoeg cirkelvormig met een straal van ca. 55 m rond de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. De risicocontour ligt gedeeltelijk buiten de inrichtingsgrens en ligt over het bedrijfsgebouw Veldweg 46 en gedeeltelijk over de bedrijfsgebouwen Veldweg 44 en Veldweg 4.
- De contour voor de grenswaarde $1,0 * 10^{-6}$ (een overlijdensrisico van 1 per 1000.000 per jaar) is nagenoeg cirkelvormig met een straal van ca. 120 m rond de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. De risicocontour ligt gedeeltelijk buiten de inrichtingsgrens en ligt over de bedrijfsgebouwen Veldweg 4, 6, 46, 44, 42, en gedeeltelijk over het bedrijfsgebouw Veldweg 8.
- De grootte van deze contouren is bepaald door de opslag van tanks, beladen met methanol (brandbare vloeistof), op de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. Deze stof is gemodelleerd als brandbare vloeistof. De opslag van acrylonitril draagt niet bij aan de ligging en afmeting van deze contouren.

Maatgevend voor de contouren, in volgorde van de bijdrage aan het plaatsgebonden risico is hiermee:

- 1) een brand in de opslag van methanol (brandbare vloeistof), op de opstelplaatsen P7-5 en P7-6;
- 2) het ontsnappen van acrylonitril (giftige wolk).
Het ontsnappen van acrylonitril draagt echter niet meer bij aan de omvang van de contouren.

8.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is een maat voor een ramp met meerdere doden. Verantwoording van het GR is alleen verplicht bij Bevi-inrichtingen. Voor het GR is een oriëntatiewaarde in het Bevi opgenomen. Deze oriënterende waarde voor het GR houdt in dat een ongeval met tien doden slechts met een kans van 1 op de 100.000 per jaar mag voorkomen, een ongeval met 100 doden met een kans van 1 op de 10.000.000 etc. De beoordeling van het GR geschiedt op basis van het vaststellen van de omvang van het GR en toetsing aan de genoemde oriëntatiewaarden van het GR. Indien het GR significant wijzigt door de voorgenomen uitbreiding van de bedrijfsactiviteiten of door verandering van personendichtheden in de omgeving geldt er een verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag.

De berekening van het groepsrisico is opgenomen in figuur 3 van bijlage 4 van het onderhavige rapport.

Het berekende maximum aantal dodelijke slachtoffers is kleiner dan 10 met een kans van kleiner dan 1 op de 100.000 per jaar. Het groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde. Indien door uitbreiding van de bedrijfsactiviteiten van Jan Dohmen (ten opzichte van de worst-case situatie) of door verhoging van de personendichtheden in de omgeving van de inrichting, het groepsrisico toeneemt, geldt voor het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht.

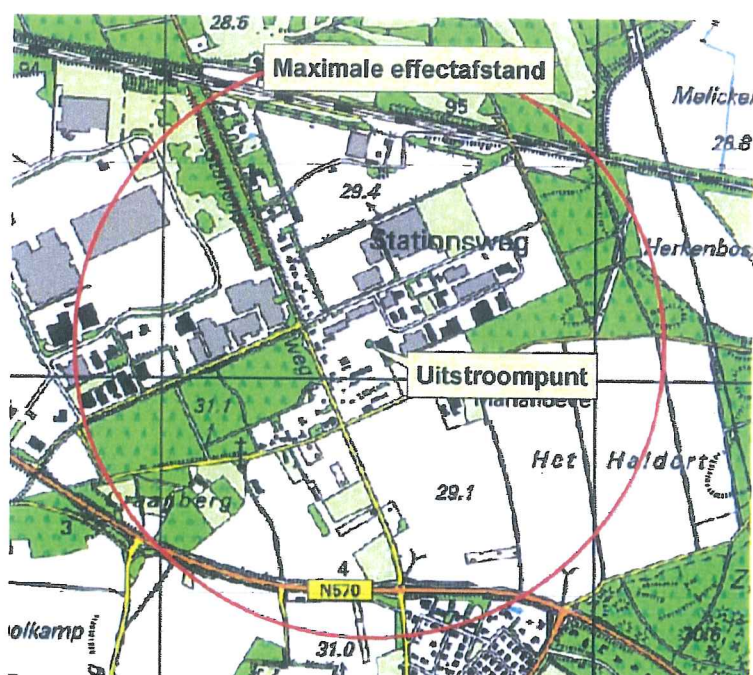
8.3 Grootste effectafstand (1% letaliteit)

De grootste effectafstand 1%-letaliteit betekent dat, indien zich een ramp voordoet, op deze afstand, 1% van de mensen die zich daar bevinden en niet beschermd zijn, een kans lopen te overlijden. Dit percentage, de kans op overlijden, wordt kleiner naarmate men zich verder van de richting, het middelpunt van de cirkel bevindt. Dit gebied wordt aangegeven door een cirkel waarbinnen een overschrijding plaatsvindt van:

- de warmtestralingsintensiteit van 10kW/m² (bij brand, blootstellingduur 20 seconden);
- de piekoverdruk van 0,1 bar (bij explosie) of;
- de 1% letaliteit op basis van de dosis-effectrelatie van de toxische stof bij blootstelling van 1 uur.

De grootste effectafstand met 1% kans op overlijden bij onbeschermd blootstelling bedraagt 680 meter. Dit geldt voor het instantaan vrijkomen van acrylonitril bij de F1.5. In de onderstaande figuur is de maximale effectafstand weergegeven.

Figuur 4: maximale effectafstand

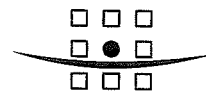


Deze afstand wordt verder gebruikt om het invloedsgebied van het groepsrisico te definiëren. Voor een toxische stof als acrylonitril, wordt het invloedsgebied daarmee, als worst-case benadering, extreem groot. Personen, aanwezig op dergelijke afstanden dragen vrijwel niet meer bij aan het groepsrisico. Gebieden buiten deze zone worden gemodelleerd op basis van kengetallen, en niet op basis van de individuele objecten met exacte aanwezigheidsaantallen.

9 CONCLUSIES

- De contour voor de waarde $1,0 * 10^{-5}$ (een overlijdensrisico van 1 per 100.000 per jaar) is nagenoeg cirkelvormig met een straal van ca. 55 m rond de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. De risicocontour ligt gedeeltelijk buiten de inrichtingsgrens en ligt over het bedrijfsgebouw Veldweg 46 en gedeeltelijk over de bedrijfsgebouwen Veldweg 44 en Veldweg 4.
- De contour voor de grenswaarde $1,0 * 10^{-6}$ (een overlijdensrisico van 1 per 1000.000 per jaar) is nagenoeg cirkelvormig met een straal van ca. 120 m rond de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. De risicocontour ligt gedeeltelijk buiten de inrichtingsgrens en ligt over de bedrijfsgebouwen Veldweg 4, 6, 46, 44, 42, en gedeeltelijk over het bedrijfsgebouw Veldweg 8.
- De grootte van deze contouren is bepaald door de opslag van tanks, beladen met methanol (brandbare vloeistof), op de opstelplaatsen P7-5 en P7-6. Deze stof is gemodelleerd als brandbare vloeistof. De opslag van acrylonitril draagt niet bij aan de ligging en afmeting van deze contouren.
- Het berekende maximum aantal slachtoffers is kleiner dan 10. Conform de definitie van het BEVI veroorzaakt de inrichting geen groepsrisico.
- De grootste effectafstand met 1% kans op overlijden bij onbeschermd blootstelling bedraagt 680 meter. Dit geldt voor het instantaan vrijkomen van acrylonitril bij de F1.5.
- Maatgevend voor de contouren, in volgorde van de bijdrage aan het plaatsgebonden risico is:
 - 1) een brand in de opslag van methanol (brandbare vloeistof), op de opstelplaatsen P7-5 en P7-6;
 - 2) het ontsnappen van acrylonitril (giftige wolk).
Het ontsnappen van acrylonitril draagt echter niet meer bij aan de omvang van de contouren.

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 1 Vloeistofspecificaties

Voor brandbare vloeistoffen worden momenteel in Nederland nog meerdere definities gehanteerd. In het kader van Wm-vergunningverlening en het uitvoeren van Kwantitatieve risico analyses wordt de onderverdeling in K1, K2 en K3 vloeistoffen gehanteerd. Voor vervoer per as over de weg wordt de VLG/ADR specificatie gehanteerd (klasse 3, verpakkingsgroep 1,2 of 3). De definities voor K1, K2 en K3 vloeistoffen komen niet eenduidig overeen met de ADR specificaties. In deze bijlage worden de definities vergeleken.

ADR klasse	definitie
3 verpakkingsgroep 1 Zeer gevaarlijke stoffen	Brandbare vloeistoffen met een kookpunt of beginkookpunt van ten hoogste 35 °c, en brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 23 °c, die zeer giftig zijn, dan wel sterk bijtend zijn .
3 verpakkingsgroep 2 gevaarlijke stoffen	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 23 °c, die niet onder verpakkingsgroep 1 vallen.
3 verpakkingsgroep 3 minder gevaarlijke stoffen	Brandbare vloeistoffen met een vlampunt van 23 t/m 61 °c.
Klasse CPR18	definitie
K1 vloeistof	Een brandbare vloeistof waarvan het vlampunt lager is dan 21 °c, bepaald volgens NEN 3204, en die bij 37,8 °c een dampspanning heeft van ten minste 35 kPa en ten hoogste 100 kPa, bepaald volgens NEN 928.
K2 vloeistof	Een brandbare vloeistof waarvan het vlampunt hoger is dan 21 °c, doch lager is dan 55 °c, bepaald volgens NEN 3204.
K3 vloeistof	Een brandbare vloeistof waarvan het vlampunt hoger is dan 55 °c, bepaald volgens NEN-ISO 2719.

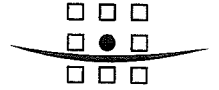
Op hoofdlijnen samengevat::

Stofspecificatie	Vlampunt (°c)	Kookpunt (°c)
ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1	< 23 + zeer giftig of sterk bijtend	<35
ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 2	< 23	>35
ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 3	23 tot 61	>35
K1 vloeistof	< 21	
K2 vloeistof	21 tot 55	
K3 vloeistof	> 55	

Volgend uit de bovenstaande tabellen worden in het onderhavige rapport, als worst-case benadering, de volgende omschrijvingen voor de verschillende ADR klassen gehanteerd:

ADR classificatie	Vloeistof classificatie
ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 1	K1 vloeistof
ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 2	K1 vloeistof
ADR klasse 3 - verpakkingsgroep 3	K2 vloeistof

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 2 Plattegrond inrichting te Herkenbosch