

Externe Veiligheid Masterplan uitbreiding Ewijk

Gemeente Beuningen

9 december 2010

Definitief rapport

9T5053.01

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
0243236146 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Externe Veiligheid Masterplan uitbreiding Ewijk – <i>herziening</i>
Verkorte documenttitel	Masterplan uitbreiding Ewijk – EV Aspecten
Status	Definitief rapport
Datum	9 december 2010
Projectnaam	Doorwerking EV masterplan uitbreiding Ewijk
Projectnummer	9T5053.01
Opdrachtgever	Gemeente Beuningen
Referentie	9T5053.01/R0003/409010/Nijm

Auteur(s)	H. Iserief	
Collegiale toets	L. Rombouts	
Datum/paraaf	09-12-2010	
Vrijgegeven door	L. Rombouts	
Datum/paraaf	09-12-2010	

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Betrokkenheid Royal Haskoning	1
1.3 Leeswijzer	2
2 RUIMTELIJKE ONTWIKKELING	3
2.1 Plannen masterplan	3
2.2 Opdeling gebieden en benoeming	4
2.2.1 Woonbebouwing	4
3 RISICOBRONNEN	5
4 BUISLEIDINGEN	6
4.1 Aanwezigheid & relevantie	6
4.2 Resultaten	6
4.2.1 Plaatsgebonden risico	6
4.2.2 Groepsrisico	6
4.3 Conclusie	7
5 INRICHTINGEN	8
5.1 Aanwezigheid & relevantie	8
5.2 InterCheM	8
5.2.1 Omvang plaatsgebonden risico	9
5.2.2 Berekening Groepsrisico	10
5.2.3 Resultaten groepsrisico	11
5.3 Conclusie	11
5.4 LPG tankstation Schoenaker	13
5.4.1 Plaatsgebonden risico	13
5.4.2 Groepsrisico	13
5.4.3 Conclusie	14
6 TRANSPORTASSEN	15
6.1 Basisnet	15
6.1.1 A73	16
6.1.2 A50	17
6.2 Afstanden wegen	17
7 SAMENVATTENDE CONCLUSIES	18
7.1 Masterplan-benadering	18

Bijlage 1 – Signaleringskaart gemeente Beuningen

Bijlage 2 – Kaart Masterplan Ewijk

Bijlage 3 – Notitie GasUnie tbv groepsrisico berekening

Bijlage 4 – QRA Gasunie (resultaten groepsrisicoberekening)

Bijlage 5 – QRA InterCheM

In deze versie van de hiernavolgende rapportage is een wijziging aangebracht in tabel 5.3 behorend bij paragraaf 5.4.1 Het betreft de afstand vanaf het vulpunt van het LPG tankstation tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar conform de vigerende versie van de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen.

Voor de bijlagen wordt verwezen naar de versie R0002 van deze rapportage.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Beuningen is bezig het Masterplan Uitbreiding Ewijk tot ontwikkeling te brengen. In het plangebied zullen rond de 1200 nieuwe woningen worden gerealiseerd. Gedurende het planproces dienen een aantal ruimtelijke besluiten te worden genomen. Externe veiligheid is één van de aspecten die in het proces van ruimtelijke planvorming aantoonbaar dient te worden meegenomen en afgewogen. Externe veiligheid betreft de veiligheid die is gemoeid met opslag, productie en vervoer van gevaarlijke stoffen.

Externe veiligheid in de ruimtelijke ordening

Ten behoeve van de toets van het bestemmingsplan aan de Wro, dient een externe veiligheidsparagraaf opgenomen te worden in het ruimtelijk plan. In deze paragraaf gaat de initiatiefnemer in op het aspect externe veiligheid.

Eén van de belangrijkste onderwerpen uit de EV-paragraaf is de berekening, presentatie, beoordeling en verantwoording van het zogenaamde groepsrisico. Kortweg gezegd heeft het groepsrisico te maken met de kans dat groepen mensen binnen een bepaald gebied komen te overlijden ten gevolge van een ramp met een risicobron (inrichting, vervoer, buisleiding). Wanneer dat zogenaamde 'invloedsgebied' in het plangebied ligt, is externe veiligheid relevant.

1.2 Betrokkenheid Royal Haskoning

Ten behoeve van het in kaart brengen van de externe veiligheidsrisico's binnen de gemeente Beuningen heeft Royal Haskoning begin 2008 voor de gemeente Beuningen een signaleringskaart externe veiligheid opgesteld.

De signaleringskaart geeft snel een indruk van (potentiële) probleemlocaties op het gebied van externe veiligheid. De kaart bevat onder meer de risicobronnen, en de kwetsbare objecten. Ook is met behulp van deze kaart snel te zien of geplande ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een aanwezige risicobron gelegen zijn.

Met behulp van de beschikbare signaleringskaart is in beeld gebracht dat de geplande ontwikkelingen zich binnen het invloedsgebied bevinden van meerdere risicobronnen binnen de gemeente Beuningen.

Op basis van deze signaleringskaart en de onderzoeken die hieraan ten grondslag liggen wordt in deze rapportage verdere invulling gegeven aan het in kaart brengen van de toename van het groepsrisico.

1.3 Leeswijzer

Alvorens in te gaan op de verschillende risicobronnen die van invloed zijn op het Masterplan, wordt in hoofdstuk 2 de geplande ontwikkeling kort geschetst. In hoofdstuk 3 worden de relevante risicobronnen aangegeven, die vervolgens in hoofdstuk 4, 5 en 6 (respectievelijk buisleidingen, inrichtingen en transportassen) nader worden beschreven, inclusief een kwantitatieve benadering van de gevolgen voor het de voorgenomen ontwikkelingen. Tenslotte zal in hoofdstuk 7 in een samenvattende conclusie worden aangegeven wat de bevindingen zijn van het onderzoek.

2.2 Opdeling gebieden en benoeming

Als onderdeel van het Masterplan Ewijk, is een kaart opgesteld met de verschillende gebieden die als onderdeel van het plan herontwikkeld worden. In figuur 2.2 is weergegeven hoe deze gebieden over het Masterplan Ewijk zijn gespreid.

Figuur 2.2 Opdeling masterplan Ewijk in gebieden



2.2.1 Woonbebouwing

Woonbebouwing heeft de grootste invloed op een berekening van het groepsrisico. Niet alle gebieden binnen het Masterplan bevatten woonbebouwing. In tabel 2.1 is aangegeven hoe groot het oppervlak van de woonbebouwing binnen de onderscheiden gebieden is. Gebieden 6, 7 en 10 bevatten in het geheel geen woonbebouwing.

Tabel 2.1 Oppervlak woonbebouwing voorgenomen ontwikkelingen

Gebiedsnummer (figuur 2.2)	Oppervlak [ha]
1	3,5
2	5,4
3	2,9
4	10,4
5	19,4
8	6,6
9	1,5

In gebied 11 worden circa 55 woningen gerealiseerd alsmede een multifunctionele accommodatie (MFA). De afstand van dit gebied tot de verschillende aanwezige risicobronnen in het gebied is echter dusdanig groot, dat deze geen invloed hebben op het groepsrisico. Deze worden derhalve niet verder betrokken bij de analyses in deze rapportage.

3 RISICOBRONNEN

Met behulp van de signaleringskaart is het overzicht van de binnen de gemeente aanwezige risicobronnen met gevolgen voor de externe veiligheid binnen het Masterplan in kaart gebracht.

Als risicobronnen worden onderscheiden:

- Buisleidingen;
- Inrichtingen;
- Transportroutes.

In het geval van Ewijk zijn de relevante risicobronnen:

- De aardgasleiding aan de oostzijde van het plangebied;
- InterChem;
- LPG Tankstation aan de Schoenaker;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A50;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A73.

In de volgende paragrafen zal per risicobron worden beschreven op welke wijze de omvang van de risico's bepaald is.

4 BUISLEIDINGEN

4.1 Aanwezigheid & relevantie

In de nabijheid van de voorgenomen uitbreiding van Ewijk bevinden zich twee aardgastransportleidingen. De externe veiligheidsrisico's als gevolg van de aanwezigheid van een hogedruk aardgasleiding kunnen uitsluitend berekend worden door de Gasunie. Teneinde deze berekening te kunnen uitvoeren is een inventarisatie van de bevolking in de nabijheid van de leiding benodigd.

Voor de berekening van het groepsrisico is een inventarisatie gemaakt van de bebouwing en aanwezigen in het plangebied én van de omgeving. De afstand waarover deze gegevens moeten worden ingevoerd is afhankelijk van de aard van de gasleiding. In dit geval is door de Gasunie een afstand van 490 meter (uitgaande van een diameter van 42 inch) vanaf de aardgasleiding aangegeven.

De inventarisatie van de aanwezige en geplande woonbebouwing¹ is integraal opgenomen als bijlage 3 van deze rapportage.

4.2 Resultaten

4.2.1 Plaatsgebonden risico

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het programma PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport.

In tabel 4.1 zijn de resultaten van de berekening van het plaatsgebonden risico opgenomen voor de twee leidingen.

Tabel 4.1 Resultaten PR-berekeningen

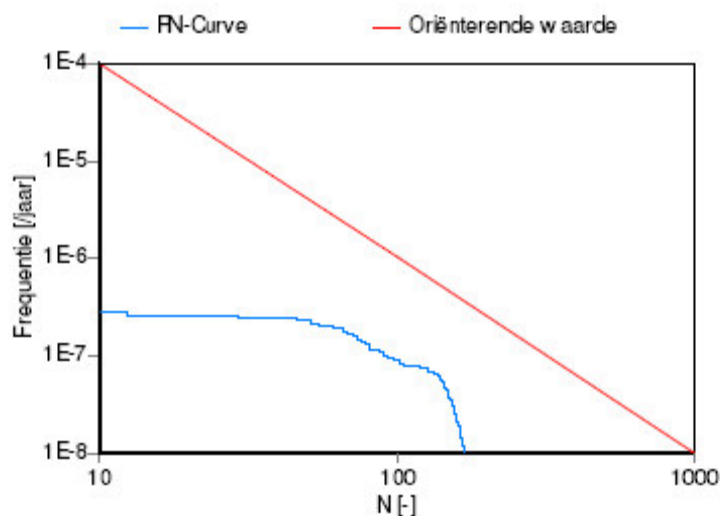
Leiding	PR 10 ⁻⁶ per jaar
A-507-KR-038 t/m 039	0
A-505-KR-146 t/m 147	0

4.2.2 Groepsrisico

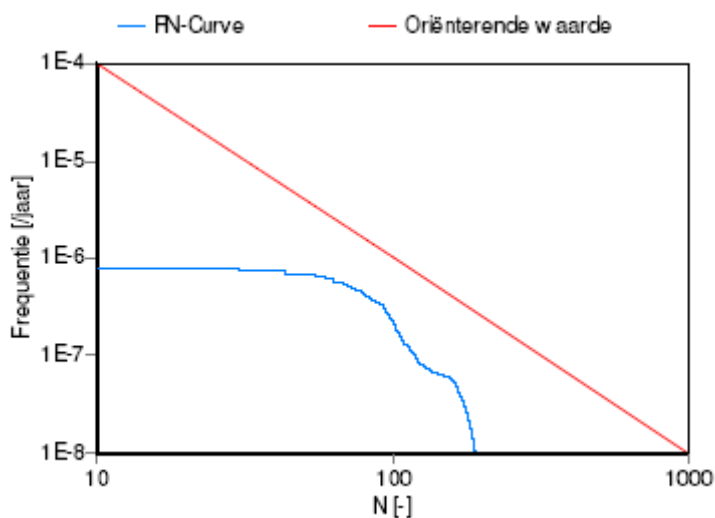
In de figuren 4.1 en 4.2 zijn de FN-curves weergegeven voor de twee aardgasleidingen waarbij rekening is gehouden met de uitbreiding van Ewijk.

¹ Royal Haskoning, kenmerk 9T5053.01/N0002/902051/Nijm

Figuur 4.1 FN-curve A507-KR-038 en 039. Overschrijdingsfactor 0.12



Figuur 4.2 FN-curve A-507-KR-038 en 039. Overschrijdingsfactor 0.28



4.3 Conclusie

Op basis van de afstanden uit tabel 4.1 wordt geconcludeerd dat er met betrekking tot het PR, zich geen knelpunten voordoen voor de geplande uitbreiding van Ewijk in relatie tot de aanwezige aardgasleidingen.

Uit het berekende groepsrisico in de figuren 4.1 en 4.2 blijkt dat voor beide aardgasleidingen de curve ruim onder de oriënterende waarde ligt.

5 INRICHTINGEN

5.1 Aanwezigheid & relevantie

Binnen de gemeente Beuningen bevinden zich een aantal inrichtingen, welke vallen onder de werkingssfeer van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI).

Op basis van de opgestelde signaleringskaart en de kaart van het Masterplan Ewijk is vastgesteld dat twee inrichtingen binnen de gemeente Beuningen een invloedsgebied hebben dat over ten minste één van de gebieden binnen het Masterplan valt.

Dit zijn:

- InterCheM
- LPG tankstation Schoenaker

Voor beide inrichtingen volgt in komende paragrafen de omvang van het risico.

5.2 InterCheM

InterCheM, gevestigd aan de Platinawerf 22-26 te Beuningen, is een inrichting voor het inzamelen, op-/overslaan, be-/verwerken en recyclen van afvalstoffen en de productie van oplosmiddelen, ontvetters, reinigers, verven, lakken, verharders en waterbehandelingsproducten. Ten behoeve van deze activiteiten worden in conform CPR 15 ingerichte opslagruimtes gevaarlijke (afval)stoffen opgeslagen. Als gevolg van de activiteiten van InterCheM wordt een extern veiligheidsrisico voor de omgeving veroorzaakt.

Op basis van de geselecteerde scenario's voor InterCheM is de omvang van de externe veiligheidsrisico's berekend voor de huidige situatie door bureau SAVE. Dit is middels een Kwantitatieve Risico Analyse uitgevoerd met het geünificeerde modelleringmodel 'SAFETI-NL'.

De scenario's die in de opgestelde QRA voor het grootste risico verantwoordelijk zijn, betreffen de tankautoverlading bij het tankterpeiland. De twee andere locaties die geselecteerd zijn in de subselectie in de QRA van SAVE, zijn de opslaghallen 'Hal 2' en 'Hal 4'.

Het plaatsgebonden risico (PR) is uitsluitend afhankelijk van de risicobron en de geldende scenario's. Dit PR is dus voor zowel de huidige als de toekomstige situatie gelijk.

Voor het in kaart brengen van de toename van het groepsrisico als gevolg van de geplande ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van het Masterplan, is het nodig een modellering op te stellen waarin ook de nieuwe woonbebouwing is opgenomen.

5.2.1 Omvang plaatsgebonden risico

De PR contour van 10^{-5} is geheel binnen het terrein van InterCheM gelegen.

De PR contour van 10^{-6} overschrijdt het terrein van InterCheM slechts beperkt. Binnen deze contour bevinden zich geen kwetsbare objecten. Voor toekomstige ontwikkelingen dient wél rekening gehouden te worden met deze PR contour.

Het invloedsgebied voor de maatgevende scenario's is berekend op maximaal 1.600 meter afstand vanaf InterCheM.

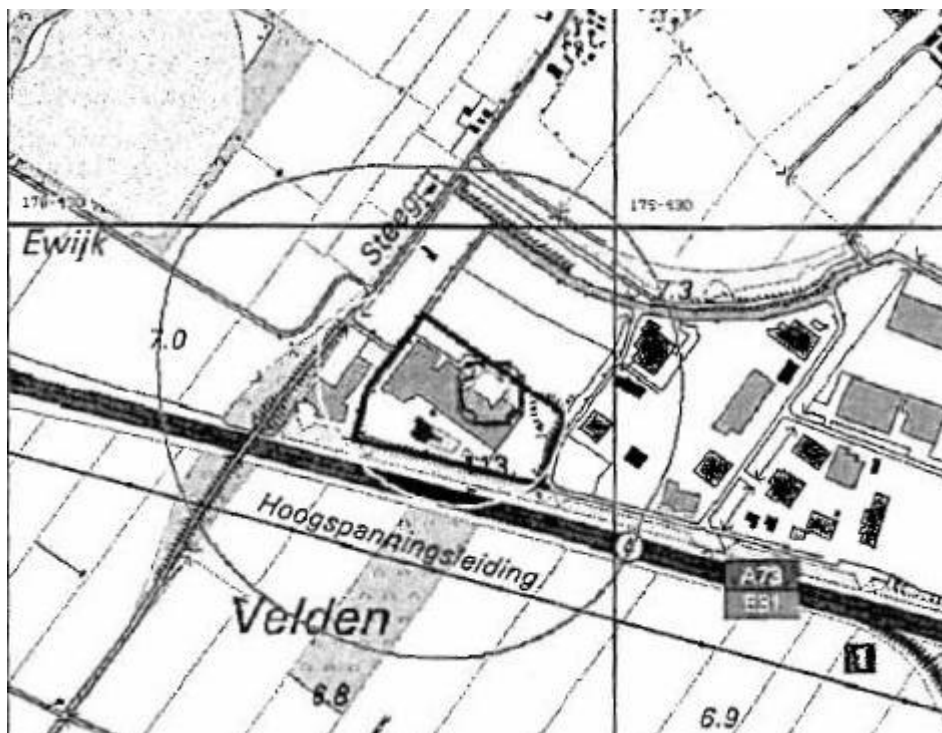
Het invloedsgebied is gedefinieerd als de afstand waarop de overlijdenskans tot 1 % is gedaald bij een blootstellingduur van 30 minuten. Deze afstand is maatgevend voor het invloedsgebied van de inrichting.

Tabel 5.1 Omvang effecten

	PR 10^{-5} contour	PR 10^{-6} contour	Invloedsgebied [m]
InterCheM, Tankterpeiland (scenario 7 uit QRA)	Binnen inrichtingsgrens	Kleine overschrijding inrichtingsgrens	1.600

In figuur 5.1 zijn de risicocontouren van InterCheM grafisch weergegeven, zoals deze zijn berekend in de QRA van SAVE.

Figuur 5.1 Risicocontouren InterCheM



5.2.2 Berekening Groepsrisico

Ten behoeve van de berekening van het groepsrisico voor de situatie inclusief de uitbreiding van Ewijk, is van bureau SAVE de SAFETI-file ontvangen die gebruikt is voor het berekenen van de risico's. Met behulp van deze digitale file is door Royal Haskoning de berekening gemaakt waarbij tevens de geplande ontwikkelingen zijn opgenomen in de bevolkingsbestanden.

Tabel 5.2 Aanwezige bevolking in geplande ontwikkelingen Ewijk

Gebiednummer ^{D, E}	Oppervlak ^A [hectare]	Aantal dag ^{B, C} [-]	Aantal nacht ^{B, C} [-]
2	5,4	140	280
3	2,9	159	318
4	10,4	570	1140
5	19,4	1064	2128
8	6,6	362	724
9	1,5	82	165

A. Is het oppervlak dat is aangewezen als woonbestemming binnen het betreffende gebied.

B. Uitgegaan is van de dichtheden zoals deze zijn berekend op basis van gegevens van de gemeente Beuningen.

C. Conform de 'Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico' wordt uitgegaan van de aanwezigheid van 50 % van de bewoners gedurende de dag, en 100 % aanwezigheid gedurende de nacht.

D. In de gebieden 6 en 7 zijn geen bebouwingen dan wel aanwezigen voorzien.

E. Gebied 1 bevindt zich in het geheel buiten het invloedsgebied van InterCheM, en is derhalve niet in de modellering opgenomen.

Gebieden 6 en 7

In de gebieden 6 en 7 bevinden zich geen bebouwingen. Op basis hiervan wordt gesteld dat deze gebieden geen invloed hebben op het groepsrisico. Aanvullen hierop wordt opgemerkt dat gebied 7 volledig buiten de risicocontour van 10^{-8} per jaar valt en slechts een zéér klein gedeelte van gebied 6 wel erbinnen valt.

Gebied 10

In het gebied dat binnen het Masterplan is aangegeven met nummer 10, vindt de ontwikkeling plaats van het sportpark aan de Schoenaker. Hier zal voetbalvereniging Beuningse Boys gevestigd worden.

In het kader van de voorgenomen ontwikkelingen in gebied 10, is een studie uitgevoerd door Oranjewoud², waarin ook de toename van het groepsrisico in kaart is gebracht als gevolg van Interchem in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen in het sportpark. Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt gesteld dat 'de toename van het groepsrisico verwaarloosbaar klein wordt verwacht gezien de aard van de ontwikkeling, de ligging van het plangebied op grote afstand van InterCheM en de geringe verblijftijd van personen binnen het plangebied'.

² Oranjewoud, projectnr. 189258, revisie 1.1 d.d. oktober 2008

Gebied 11

Het gebied dat wordt aangeduid als gebied 11 in het Masterplan bevindt zich op een dusdanige afstand van InterCheM, dat gesteld wordt dat er een verwaarloosbaar effect op het groepsrisico optreedt door deze ontwikkelingen.

5.2.3 Resultaten groepsrisico

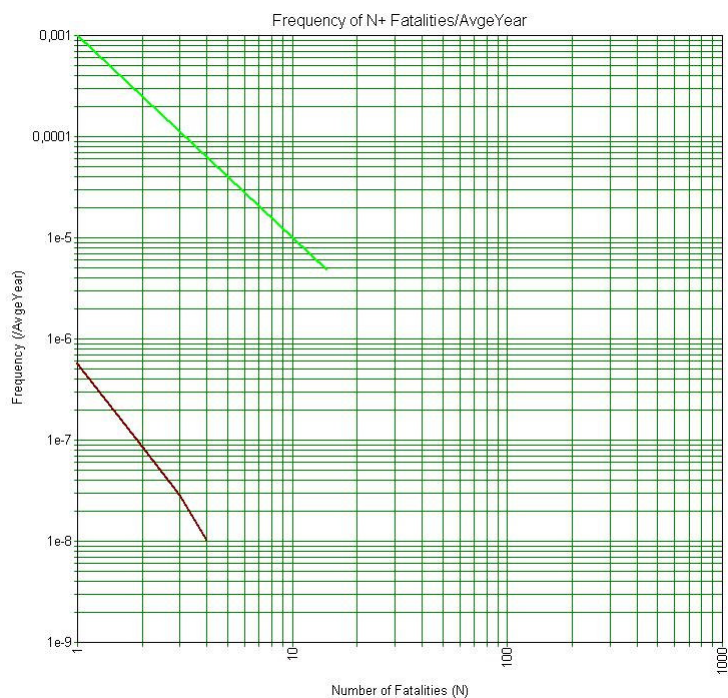
De resultaten van de groepsrisico berekeningen ten gevolge van InterCheM zijn weergegeven in de figuren 5.2 en 5.3.

Door de geplande uitbreidingen van Ewijk neemt het groepsrisico in zeer beperkte mate toe. De vorm van de curve (rode lijn) verandert enigszins, maar deze blijft ruim onder de oriënterende waarde (groene lijn in de grafiek).

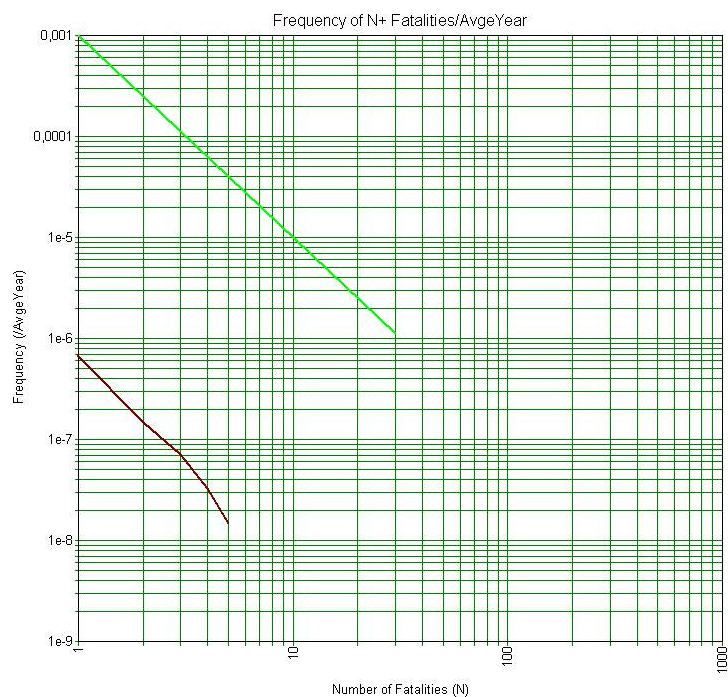
5.3 Conclusie

Op basis van de resultaten van de berekeningen van de toename van het groepsrisico ten gevolge van de aanwezigheid van InterCheM wordt geconcludeerd dat de realisatie van de uitbreiding van Ewijk geen noemenswaardige toename van het groepsrisico tot gevolg heeft.

Figuur 5.2 Groepsrisicocurve InterChem zonder uitbreiding Ewijk



Figuur 5.3 Groepsrisicocurve InterChem inclusief uitbreiding Ewijk



5.4 LPG tankstation Schoenaker

LPG tankstation Schoenaker is in de nabijheid gelegen van de geplande ontwikkelingen in Ewijk. Voor de externe veiligheidsrisico's ten gevolge van de aanwezigheid van een LPG tankstation, is de LPG doorzet maatgevend. Dit is de hoeveelheid gas die wordt ontvangen (en dus ook wordt afgeleverd), uitgedrukt in m³ per jaar.

Volgens de geldige beschikking verleend door de gemeente Beuningen, is de doorzet voor het Shell tankstation aan de Schoenaker gelimiteerd tot 1.000 m³ per jaar.

5.4.1 Plaatsgebonden risico

De externe veiligheidsrisico afstanden die gelden vanaf een LPG tankstation zijn in de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen gestandaardiseerd. Hiertoe is een indeling gemaakt in drie categorieën. Deze afstanden zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.3. Afstanden in meters tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10⁻⁶ per jaar.

Doorzet per jaar [m3]	Afstand vanaf vulpunt [m]	Afstand vanaf ondergronds reservoir [m]	Afstand vanaf afleverzuil [m]
< 1.000	45	25	15

Aanvullend op de risicocontouren, is ook het zogenaamde invloedsgebied voor LPG tankstations met een doorzet tot 1.500 m³ per jaar gedefinieerd. Aangezien het betreffende tankstation een doorzet heeft van 1.000 m³ per jaar, en daarmee onder de 1.500 m³ valt, bevindt het invloedsgebied van het LPG-tankstation zich op 150 meter vanaf het vulpunt conform de Wijziging Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen.

5.4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico wordt berekend door het in kaart brengen van de bevolking die zich binnen het invloedsgebied van een risicobron bevindt. Binnen de gebieden die als nummer 2 en 10 staan aangegeven op de kaart van de ontwikkelingen binnen Ewijk is invloed te verwachten van het LPG tankstation aan de Schoenaker.

Het gebied 10 van het Masterplan, dat zich binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation bevindt, bevat de planning voor het sportpark van voetbalvereniging Beuningse Boys. In het kader van deze voorgenomen ontwikkeling is door Oranjewoud een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheid³. Hierin is ook het LPG tankstation opgenomen. Op basis van dit onderzoek wordt geconcludeerd dat 'het groepsrisico slechts in geringe mate toeneemt als gevolg van de voornomen plannen voor de realisatie van het sportpark'. Daarnaast blijkt dat zowel in de huidige als toekomstige situatie het groepsrisico onder de oriënterende waarde blijft.

³ Oranjewoud, projectnr. 189258, revisie 1.1 d.d. oktober 2008

Het gedeelte van plan 2 dat zich binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation bevindt echter, bevat geen bebouwing. Een berekening van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk, aangezien op voorhand kan worden aangegeven dat er geen toename van het aantal bewoners binnen het invloedsgebied plaatsvindt door de voorgenomen ontwikkeling.

5.4.3 Conclusie

De voorgenomen ontwikkelingen in het plangebied 'Ewijk' in relatie tot het aanwezige LPG tankstation aan de Schoenaker leiden niet tot een toename van het groepsrisico.

6 TRANSPORTASSEN

In de nabijheid van het gebied dat tot het Masterplan Ewijk behoort, zijn twee wegen gelegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Voor deze transportassen is gebruik gemaakt van het Basisnet voor het in kaart brengen van de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Het Basisnet is een document waarin de hoofdtransportassen in Nederland voor zowel de weg, spoor als waterwegen zijn opgenomen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Bij de classificatie van deze wegen wordt gebruik gemaakt van de termen 'Kwetsbaar Object Vrije zone', 'Plasbrand aandachtsgebied'.

6.1 Basisnet

In het Basisnet wordt gebruik gemaakt van de volgende indeling van wegvakken:

- KOV-zone > 30 meter
- KOV-zone < 30 meter en PAG tot 30 meter
- PAG
- Geen belemmeringen

KOV-zone

Concreet betekent een KOV zone dat er geen nieuwe kwetsbare objecten in die zone zijn toegestaan, en alleen in uitzonderingsgevallen mogen beperkt kwetsbare objecten hier wel worden gerealiseerd.

PAG

PAG is de afkorting van het Plasbrand Aandachts Gebied. Voor bouwplannen binnen het PAG geldt dat in de verantwoordingsplicht extra rekening met de effecten van een plasbrand zal moeten worden gehouden.

De breedte van een PAG is gebaseerd op de effectafstand van een ongeluk met een tankwagen met brandbare vloeistoffen. Dat is dus een vaste afstand. Het PAG geldt alleen voor nieuw te bouwen kwetsbare objecten. Bestaande objecten binnen het PAG hoeven niet te worden gesaneerd.

In tabel 3.5 op de volgende bladzijde zijn de classificaties van wegen nogmaals schematisch weergegeven.

Tabel 6.1 Consequenties voor veiligheid, RO

Categorie route	Prmax	Zonering	Maatregelen voor RO nieuw	Maatregelen voor RO bestaand
Paarse wegen	> 30 m	KOV > 30 m	Geen nieuwe kwetsbare objecten in de KOV zone.	Geen kwetsbare objecten binnen de PR 10-6 conform bestaand beleid. De 10-6 wordt gemonitord en berekend o.b.v. actueel vervoer en is kleiner dan PRmax
Oranje wegen	0-30 m	KOV 0-30 m	Geen nieuwe kwetsbare objecten in de KOV zone. Tot 30 meter vanaf de rand van de weg rekening houden met plasbranden.	Geen kwetsbare objecten binnen de PR 10-6 conform bestaand beleid.
Gele wegen	0 m	PAG 30 m	Tot 30 meter vanaf de rand van de weg rekening houden met plasbranden.	Geen
Groene wegen	0 m	Geen	Geen	Geen

De wegen die in de nabijheid zijn gelegen zijn;

- De A50 (aan de westzijde)
- De A73 (aan de zuidzijde)

Gebruiksruimte wegvakken⁴

Voor de groene (en gele) wegen geldt dat de PR-max (maximale afstand in meters van het plaatsgebonden risico vanaf de rand van de weg) op het asfalt ligt. Daar is voor vervoer een toename mogelijk van (tenminste) een factor 2 bovenop de verwachte hoeveelheid vervoer gevaarlijke stoffen (VGS) voor 2020 volgens het Global Economie (GE) scenario (grootste groei scenario).

Voor de oranje en paarse wegen geldt, dat de PR-max voor deze wegvakken zijn gebaseerd op een factor 1,5 voor GF3 (oa LPG) en 2 voor de overige gevaarlijke stoffen bovenop de verwachting voor 2020 volgens het GE scenario.

6.1.1 A73

Voor de A73, tussen knooppunt Ewijk en de splitsing A73/Neerbosscheweg geldt conform het Basisnet, een afstand tot de PR-max van 0 meter. De PR-max zone geldt als de zogenaamde Kwetsbaar Object Vrije (KOV) Zone. Hiermee wordt dit deel van de A73 gekenmerkt als 'oranje weg'.

In de praktijk komt dit neer op 'dezelfde gebruiksruimte' als voor een geel wegvak. Echter, aangezien deze wegvakken een maximale gebruiksruimte hebben gerelateerd aan afwijkende groeifactoren kunnen deze wegvakken geen gele of groene kleur hebben.

⁴ Voorstel Basisnet Weg Eindrapportage, Conceptversie 0.4, d.d. 11 maart 2008

6.1.2 A50

Voor de A50, tussen knooppunt Ewijk en knooppunt Valburg geldt dat op 8 meter van de rand van het asfalt, de PR-max ligt. Hiermee wordt deze gekenmerkt als een 'oranje weg'.

6.2 Afstanden wegen

De gebieden 6 en 7 ('Krukse Wal Zuid' en 'Krukse Wal Noord') zijn de gebieden binnen het Masterplan Ewijk, die grenzen aan de A50 en A73. Binnen deze gebieden bevindt zich geen voorgenomen (woon)bebouwing. Doordat er zich óók geen bebouwingen binnen het PAG bevinden, wordt gesteld dat er geen knelpunten met betrekking tot externe veiligheid voordoen als gevolg van het aanwezige transport van gevaarlijke stoffen.

7 **SAMENVATTENDE CONCLUSIES**

De gemeente Beuningen is bezig het Masterplan Uitbreiding Ewijk tot ontwikkeling te brengen. In het plangebied zullen onder meer rond de 1200 nieuwe woningen worden gerealiseerd, en het sportpark aan de Schoenaker. Gedurende het planproces dienen een aantal ruimtelijke besluiten te worden genomen. Externe veiligheid is één van de aspecten die in het proces van ruimtelijke planvorming aantoonbaar dient te worden meegenomen en afgewogen. Externe veiligheid betreft de veiligheid voor de omgeving van risicobronnen zoals opslag, productie en vervoer van gevaarlijke stoffen.

Ten behoeve van de toets van het bestemmingsplan aan de Wro, dient een externe veiligheidsparaagraaf opgenomen te worden in het ruimtelijk plan. In deze paraagraaf gaat de initiatiefnemer in op het aspect externe veiligheid. Eén van de belangrijkste onderwerpen uit de EV-paraagraaf is de berekening, presentatie, beoordeling en verantwoording van het zogenaamde groepsrisico.

In deze rapportage is invulling gegeven aan het in kaart brengen van de toename van het groepsrisico, waaronder berekeningen, voor;

- Buisleidingen in de nabijheid van het plangebied;
- Inrichtingen (InterCheM en LPG tankstation Schoenaker);
- Transportassen (A50 en A73).

Aardgasleidingen: Voor de buisleidingen is door de GasUnie een berekening van de externe veiligheidsrisico's gemaakt.

InterCheM: Met behulp van de bestaande QRA, en bijbehorende modellering is een nieuwe berekening gemaakt van het groepsrisico, inclusief de geplande bebouwingen.

LPG tankstation Schoenaker: Heeft zijn invloedsgebied over één van de gebieden die tot het plan behoren, maar binnen dit invloedsgebied bevindt zich geen woonbebouwing.

Transportassen: Op basis van het Basisnet is de relevante afstand in kaart gebracht die voor de nabijgelegen transportassen voor gevaarlijke stoffen gelden.

De in kaart gebrachte risico's tonen aan dat er zich geen knelpunten ten aanzien van het plaatsgebonden risico en groepsrisico voordoen voor het Masterplan Ewijk. Met betrekking tot de risico's als gevolg van de voorgenomen activiteiten in het voorgenomen sportpark aan de Schoenaker, is aangesloten bij de bevinden in het Oranjewoud rapport⁵ 'Onderzoek Externe Veiligheid, Realisatie sportpark te Beuningen'.

7.1 **Masterplan-benadering**

Opgemerkt wordt dat bij de gekozen risicobenadering, het totaal van 11 gefaseerde ontwikkelingen als één ontwikkeling is geïnterpreteerd, en met de totale toename van personen de verschillende risico-benaderingen is gekozen.

Op basis van deze 'totaal-benadering' wordt gesteld dat ook de realisatie van één van de fases niet tot een knelpunt in het kader van externe veiligheid leidt.

⁵ Oranjewoud, projectnr. 189258, revisie 1.1 d.d. oktober 2008

- Bijlage 1 – Signaleringskaart gemeente Beuningen
- Bijlage 2 – Kaart Masterplan Ewijk
- Bijlage 3 – Notitie GasUnie tbv groepsrisico berekening
- Bijlage 4 – QRA Gasunie (resultaten groepsrisicoberekening)
- Bijlage 5 – QRA InterChem

=O=O=O=



Legenda
Stationaire bronnen
BEVI

- Opslag CPR
- ▲ LPG-tankstation
- PR 10⁶
- Invloedsgebied/Levensbedreigende waarde

LRI - GS

- ▼ Propana
- Risicoafstand
- Effectafstand letaal

- ★ Vuurwerk
- Veiligheidsafstand (8m)

- Gasdrukmeet- en regelstation

Veiligheidsafstand tot

- kwetsbare objecten (4m)
- beperkt kwetsbare objecten (25m)

Mobiele bronnen

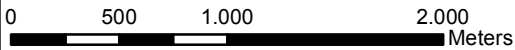
- Transport gevaarlijke stoffen (weg)
- Veiligheidszone Basisnet (30m)
- Toetsingsafstand (200m)

- Transport gevaarlijke stoffen (water)
- Plasbrandaandachtsgebied (25m)
- Toetsingsafstand (200m)

- Hogedrukaardgasleiding (HTL) - bestaand
- Hogedrukaardgasleiding (HTL) - nieuw
- Bebouwingsafstand (kwetsbare objecten)
- Toetsingsafstand
- Inventarisatieafstand Gasunie

Geplande woonbebouwing

- Geplande woonbebouwing/Zoeklocaties

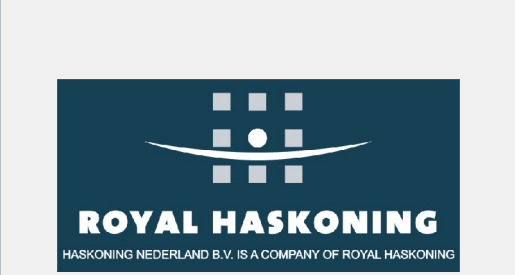


Titel:
Signaleringskaart Externe Veiligheid

Project:
Opstellen nulsituatie
Externe Veiligheid

Opdrachtgever:
Gemeente Beuningen

Datum:	Schaal:
24-03-2008	1:35000



Gemeente Ewijk "uitbreiding Ewijk"

03 april 2006

1. Keizershoeve 1

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	122377
9310	Groen extensief	83634
9320	Water	1080
9340	Woonstraat	2914
9500	Woningbouw	34749

2. Keizershoeve 2

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	214445
9310	Groen extensief	133128
9320	Water	11070
9340	Woonstraat	6660
9370	Voetpad	9556
9500	Woningbouw	54031

3. Keizershoeve 3

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	47052
9210	Buiten Beschouwing A (BBA)	2305
9310	Groen	12947
9340	Woonstraat	2419
9370	Voetpad	16
9500	Woningbouw	29365

4. Hoge & Lage Woerd

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	340325
9210	Buiten Beschouwing A (BBA)	13048
9310	Groen extensief	103538
9310	Groen natuurgericht	35968
9320	Water	52268
9330	Wijkweg	8241
9340	Woonstraat	15261
9370	Voetpad	9835
9500	Woningbouw	104186

5. Koningsgaarde

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	591030
9310	Groen natuurgericht	128808
9310	Groen intensief/extensief	136149
9320	Water	98473
9340	Woonstraat	20821
9370	Voetpad	13046
9500	Woningbouw	193733

6. Kruke Wal Zuid

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	413496
9310	Groen natuurgericht	395116
9320	Water	11452
9340	Woonstraat	1478
9370	Voetpad	5450

7. Kruke Wal Noord

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	185540
9310	Groen	179608
9320	Water	3927
9340	Woonstraat	2005

8. Toomsehof

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	67568
9320	Water	1117
9500	Woningbouw	66451

9. Linten

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	286041
9210	Buiten Beschouwing A (BBA)	181323
9310	Groen intensief/extensief	20602
9320	Water	10223
9340	Woonstraat	58586
9370	Voetpad	2051
9500	Woningbouw	15258

10. Bosmantel

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	279218
9210	Buiten Beschouwing A (BBA)	185091
9310	Groen extensief	81506
9320	Water	6708
9330	Wijkweg	3298
9370	Voetpad	2815

11. Den Eit

Code	Omschrijving	Opp. [m2]
9080	Plangrens	201872
9210	Buiten Beschouwing A (BBA)	201872

schaal 1:4000

Symbol	Naam
[Lijn]	Plangrens
[Groen veld]	Groen
[Groen veld met streepjes]	Groen extensief
[Groen veld met stippen]	Groen natuurgericht
[Groen veld met diagonaal streepjes]	Groen intensief / extensief
[Lijn met streepjes]	Woonstraat
[Lijn met stippen]	Water
[Lijn met kruisjes]	Voetpad
[Lijn met driehoeken]	Woningbouw

BB(A) = Buiten beschouwing (A)

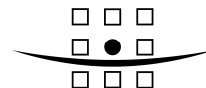
METRUM

GERIEDSONTWIKKELING / VASTGOEDECONOMIE

Kerkenbos 12-38 6546BE Nijmegen

Postbus 6645 6503GC Nijmegen

Telefoon: 024-38 88 505 Fax: 024-36 06 013

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

Notitie

Aan : De heer J. Kemper (Gasunie)
Van : F. Sorée (Royal Haskoning)
Datum : 7 Juli 2008
Kopie : H. Janssen (Gemeente Beuningen), H. Iserief (Royal Haskoning)
Onze referentie : 9T5053.01/N0002/902051/Nijm

Betreft : Bevolkingsgegevens Ewijk
Bijlagen 1. Kaart huidige bebouwing omgeving Ewijk
2. Kaart geplande ontwikkelingen Ewijk

Inleiding

De gemeente Beuningen heeft een masterplan opgesteld voor het gebied Ewijk. Hierin wordt in 11 fases de ontwikkeling van 1.200 woningen voorbereid. Bij het vaststellen van de bestemmingsplannen dient ook het aspect externe veiligheid meegenomen te worden.

In de nabijheid bevinden zich een aantal bronnen die van invloed zijn op de externe veiligheid in het gebied. Een van deze bronnen betreft een hogedruk aardgasleiding.

De externe veiligheidsrisico's als gevolg van de aanwezigheid van een hogedruk aardgasleiding kunnen uitsluitend berekend worden door de Gasunie. Teneinde deze berekening te kunnen uitvoeren is een inventarisatie van de bevolking in de nabijheid van de leiding benodigd. Royal Haskoning zorgt voor de aanlevering van deze gegevens aan de Gasunie middels deze notitie.

Voor de berekening van het groepsrisico is een inventarisatie gemaakt van de bebouwing en aanwezigen in het plangebied én van de omgeving. De afstand waarover deze gegevens moeten worden ingevoerd is afhankelijk van de aard van de gasleiding. In dit geval is door de Gasunie een afstand van 600 meter vanaf de aardgasleiding aangegeven.

Bestaande bebouwing

Afgezien van het gebied waar de nieuwe wijk 'Ewijk' zal worden ontwikkeld, is ook een inventarisatie nodig van de bevolkingsgegevens van de huidige situatie. De ontwikkelingen vinden slechts aan één zijde de aardgasleiding plaats, desondanks is een inventarisatie aan weerszijden benodigd voor het in kaart brengen van het complete groepsrisico. Deze inventarisatie is in tabel 1 weergegeven. De nummers die overeenkomen met de gebieden zijn terug te vinden op de gebiedskaart in bijlage 1.

De gegevens van de gebieden zijn verkregen van de gemeente Beuningen.

Tabel 1. Bevolkingsgegevens bestaande situatie.

Gebied	Overdag	Nacht
No. 1	9	17
No. 2	2	4
No. 3	43	86
No. 4 ^A	1661	2457
No. 5 – Buitengebied	16	32
No. 6 – Hockeyvelden ^B	180	0
No. 7 ^C	1277	1982
No. 8	10	19
No. 9 – Industriegebied ^D	1520	253
No. 10	2	2
No. 11	2	2

A Inclusief 2 scholen à 8 groepen van 25 leerlingen + 16 personeelsleden per school (voor het dagdeel aldus 432 personen extra opgenomen)

B Uitgegaan is van 3 hockeyvelden, 3*2 teams van 15 man (90 aanwezigen) + gem. dezelfde bezetting naast het veld (wachtende of vertrekkende). Dit komt neer op 180 aanwezigen.

C Op basis van 13 woningen à 2,4 bewoners, afgerond op een geheel aantal.

Inclusief 1 school (216 aanwezigen) en 1 kinderdagverblijf (uitgegaan wordt van 60 kinderen en 10 begeleiders)

D Uitgegaan wordt van 38 ha industriegebied en 40 pers. per ha. gedurende de dag, conform PGS 1, deel 6. Daarnaast wordt uitgegaan van nachtdiensts bij de helft van de bedrijven, waarbij dan 1/3 van de normale bezetting aanwezig is.

Toekomstige wijk; Ewijk

De nieuwe wijk, Ewijk, zal bestaan uit verschillende gebieden. Voor de verschillende delen gelden derhalve verschillende aantallen aanwezigen. In bijlage 2 is een kaart opgenomen van de nieuwe ontwikkelingen, die aan de West-zijde van de aardgasleiding zijn gelegen. Voor de toekomstige situatie dienen deze gegevens gebruikt te worden voor de modellering.

In onderstaande tabel zijn het verschillend aantal personen per gebied opgenomen.

Tabel 2. Bevolkingsgegevens nieuw te ontwikkelen wijk Ewijk

	Type bebouwing	Oppervlak woonbebouwing	Aanwezig dag [personen]	Aanwezig nacht [personen]
1	Woonbebouwing ^A	35.000 m ²	192	384
2	Woonbebouwing ^A	54.000 m ²	140	280
3	Woonbebouwing ^B	29.000 m ²	159	318
4	Woonbebouwing ^B	104.000 m ²	570	1140
10	Sportpark ^C		250	0

- A. Op basis van 160 woningen in voor gebied 1 en 116 woningen voor gebied 2 met 1,2 aanwezigen overdag, en 2,4 's nachts.
- B. Op basis van dezelfde woningdichtheid als in gebied 1 (heeft een grotere dichtheid dan gebied 2), en vermenigvuldigd naar woonoppervlak voor gebied 3, resp. 4.
- C. Binnen gebied 10 wordt een sportpark gerealiseerd. Op basis van het externe veiligheidsonderzoek hiervoor, uitgevoerd door Oranjewoud in juni 2008 is uitgegaan van 250 personen aanwezig in het park. Hiervoor dient echt een verblijfstijdcorrectie uitgevoerd te worden, aangezien slecht een klein gedeelte van de week hier daadwerkelijk mensen verblijven.

Bijlage 1 - Kaart huidige bebouwing omgeving aardgasleiding Ewijk



Aan
J.J.J. Kemper

Van
R.P. Coster

Ons kenmerk
DET 2008.M.0501

K.c.
Registratuur
P.C.A. Kassenberg

Datum
21 augustus 2008

Onderwerp
Risicoberekening gastransportleidingen A-507-KR-038 t/m 039 en A-505-KR-146 t/m 147

MEMORANDUM

Inleiding

In verband met nieuwbouwplannen van de gemeente Beuningen nabij de gastransportleidingen A-507-KR-038 t/m 039 en A-505-KR-146 t/m 147, is een plaatsgebonden risicoberekening (PR) en een groepsrisicoberekening (GR) uitgevoerd.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform CPR-18E [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2]. Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de bevolkingsgegevens van de nieuw te ontwikkelen situatie, zoals aangeleverd door Royal Haskoning en zoals weergegeven in Appendix A.

Uitgangspunten bij de berekeningen

De risicoberekening is uitgevoerd op basis van de in Tabel 1 opgenomen leidingparameters.

Tabel 1 Parameterwaarden van de leidingen

Parameter	A-507-KR-038 t/m 039	A-505-KR-146 t/m 147
Diameter [mm]	1067	914
Wanddikte [mm]	14.29	12.86
Staalsoort [-]	X60	X56
Ontwerpdruk [barg]	66.2	66.2
Dekking [m]	1.2	1.2
Bouwjaar	1968	1964

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden. Falen door corrosie wordt voldoende ondervangen in het zorgsysteem van Gasunie en de inspectie daarop door de overheid; in overleg met het ministerie van VROM wordt falen door corrosie daarom niet meegenomen bij de bepaling van de faalfrequentie van de leidingen;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroedersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8);

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 21 augustus 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0501

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen

- In de risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van Volkel.

Resultaten PR-berekening

De 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicoafstanden zijn opgenomen in Tabel 2 en Tabel 3.

Tabel 2 Resultaten PR-berekening A-507-KR-038 t/m 039

PR	10^{-6} jaar ⁻¹
Afstand [m]	0

Tabel 3 Resultaten PR-berekening A-505-KR-146 t/m 147

PR	10^{-6} jaar ⁻¹
Afstand [m]	0

De in tabel 3 weergegeven afstand is sterk afhankelijk van de dekking van de pijpleiding. Dezelfde berekening met de aanname van 1.1 meter dekking levert een afstand van 120 m op.

Resultaten GR-berekening

Het groepsrisico is berekend voor een stuk van één kilometer leiding van de A-507-KR-038 t/m 039 en drie stukken van één kilometer leiding van de A-505-KR-146 t/m 147, gecentreerd om de nieuwbouwplannen te Beuningen Ewijk. Voor deze berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parameterring over de geselecteerde, één kilometer lange segmenten, in tegenstelling tot de vaste parameterring zoals opgenomen in Tabel 1. De resultaten van de berekeningen worden weergegeven in Figuur 1 t/m 4.

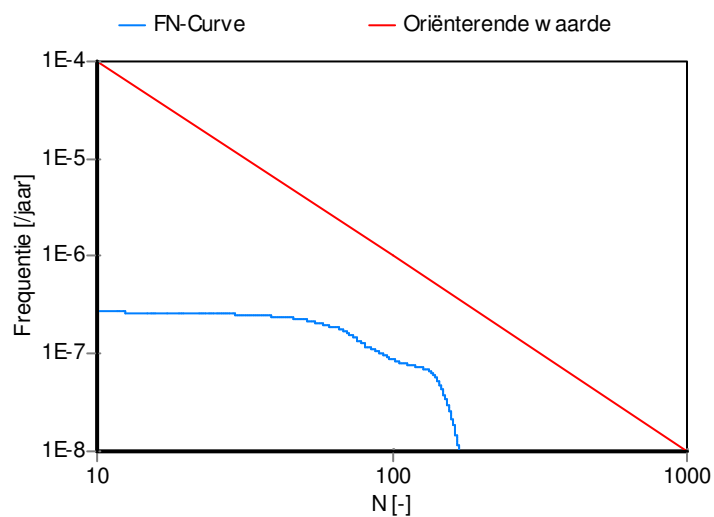
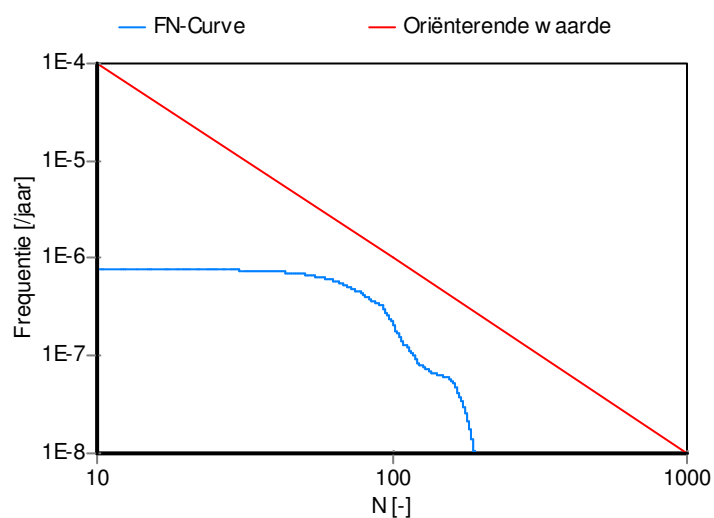
De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriënterende waarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriënterende waarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriënterende waarde blijft, bij een waarde van één zal de FN-curve de oriënterende waarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriënterende waarde overschreden.

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 21 augustus 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0501

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen

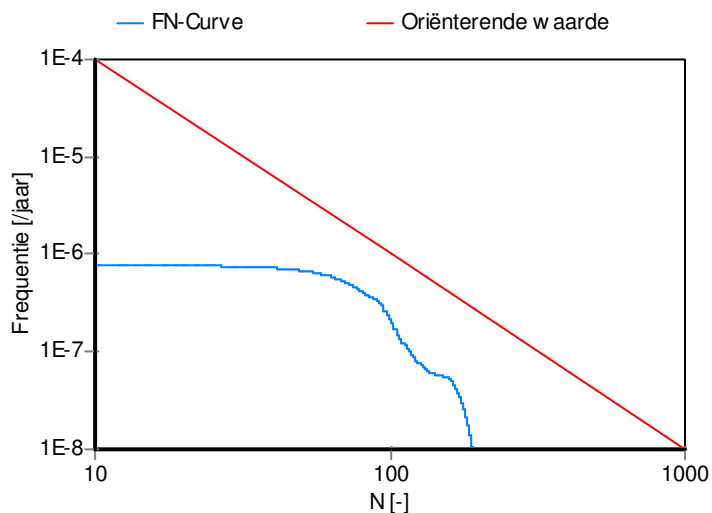
**Figuur 1 FN-curve A-507-KR-038 en 039. Overschrijdingsfactor 0.12****Figuur 2 FN-curve A-505-KR-146. Overschrijdingsfactor 0.28**

N.V. Nederlandse Gasunie

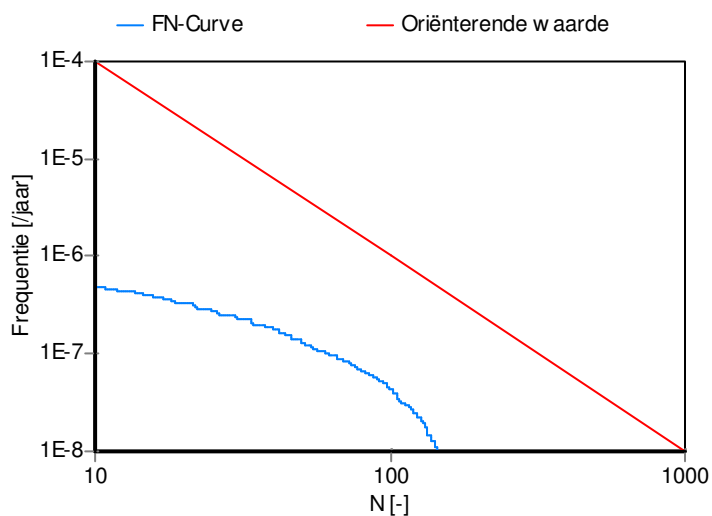
Datum: 21 augustus 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0501

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen



Figuur 3 FN-curve A-505-KR-146 en 147. Overschrijdingsfactor 0.28



Figuur 4 FN-curve A-505-KR-147. Overschrijdingsfactor 0.05

Referenties

- [1] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for Quantitative Risk Assessment, CPR18E, 1999
- [2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgastransportleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/2000073018, 10 juli 2000

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 21 augustus 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0501

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen

Appendix A

Hieronder worden de bevolkingsgegevens weergegeven zoals aangeleverd door Royal Haskoning.

Tabel 4 Bevolkingsgegevens bestaande situatie

Gebied	Overdag	Nacht
No. 1	9	17
No.2	2	4
No. 3	43	86
No. 4 ^A	1661	2457
No.5 - Buitengebied	16	32
No. 6 - Hockeyvelden ^B	180	0
No. 7 ^C	1277	1982
No. 8	10	19
No. 9 – Industriegebied ^D	1520	253
No. 10	2	2
No. 11	2	2

A Inclusief 2 scholen à 8 groepen van 25 leerlingen + 16 personeelsleden per school (voor het dagdeel aldus 432 personen extra opgenomen)

B Uitgegaan is van 3 hockeyvelden, 3*2 teams van 15 man (90 aanwezigen) + gem. dezelfde bezetting naast het veld (wachtende of vertrekkende). Dit komt neer op 180 aanwezigen.

C Op basis van 13 woningen à 2,4 bewoners, afgerond op een geheel aantal. Inclusief 1 school (216 aanwezigen) en 1 kinderdagverblijf (uitgegaan wordt van 60 kinderen en 10 begeleiders)

D Uitgegaan wordt van 38 ha industriegebied en 40 pers. per ha. gedurende de dag, conform PGS 1, deel 6. Daarnaast uitgegaan van nachtdiensts bij de helft van de bedrijven, waarbij dan 1/3 van de normale bezetting aanwezig is.

Tabel 5 Bevolkingsgegevens nieuw te ontwikkelen wijk Ewijk

	Type bebouwing	Oppervlak woonbebouwing	Aanwezig dag [personen]	Aanwezig nacht [personen]
1	Woonbebouwing ^A	35.000 m ²	192	384
2	Woonbebouwing ^A	54.000 m ²	140	280
3	Woonbebouwing ^B	29.000 m ²	159	318
4	Woonbebouwing ^B	104.000 m ²	570	1140
10	Sportpark ^C		250	0

A. Op basis van 160 woningen in voor gebied 1 en 116 woningen voor gebied 2 met 1,2 aanwezigen overdag, en 2,4 's nachts.

B. Op basis van dezelfde woningdichtheid als in gebied 1 (heeft een grotere dichtheid dan gebied 2), en vermenigvuldigd naar woonoppervlak voor gebied 3, resp. 4.

C. Binnen gebied 10 wordt een sportpark gerealiseerd. Op basis van het externe veiligheidsonderzoek hiervoor, uitgevoerd door Oranjewoud in juni 2008 is uitgegaan van 250 personen aanwezig in het park. Hiervoor dient echt een verblijfstijdcorrectie uitgevoerd

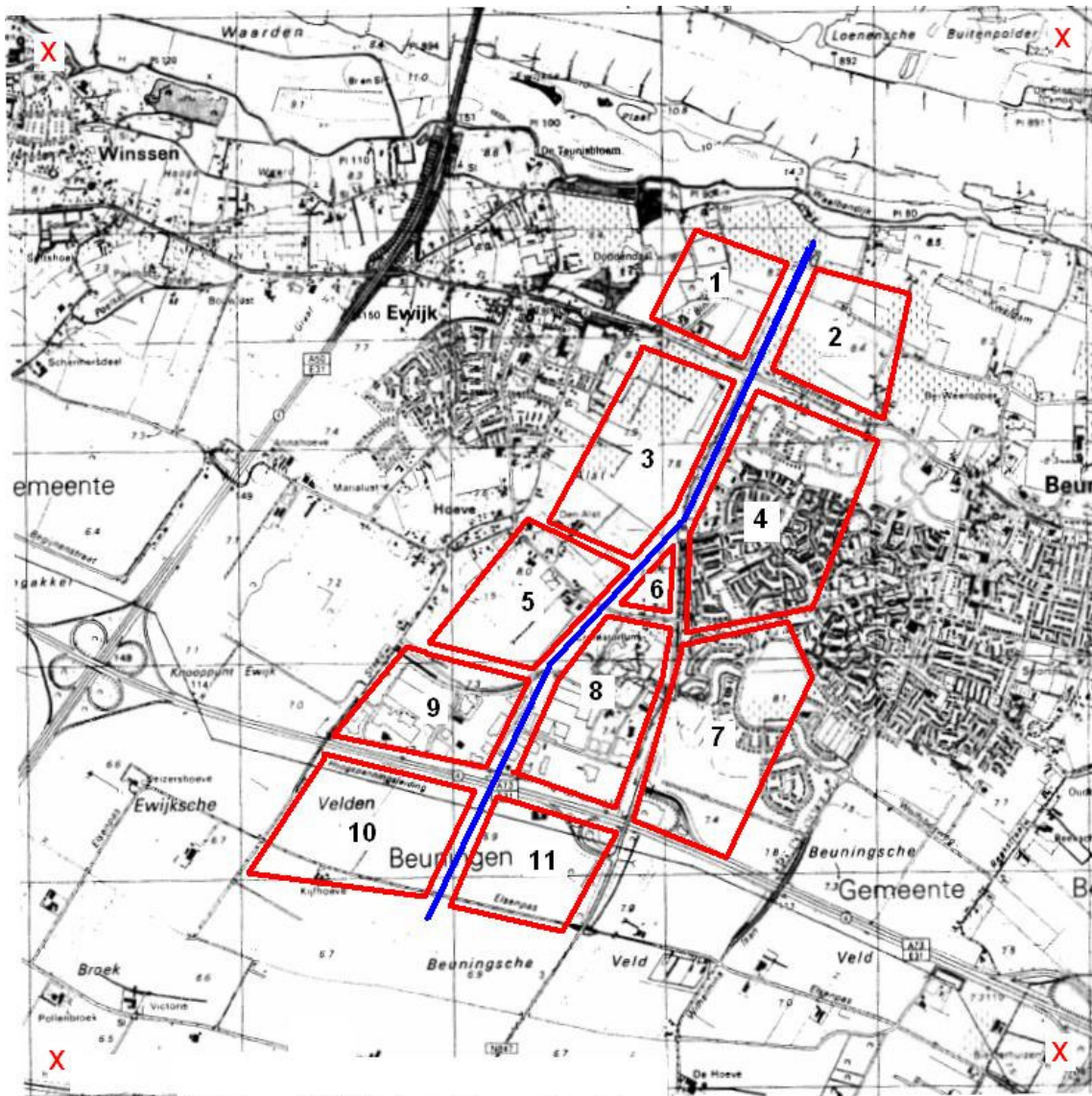
N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 21 augustus 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0501

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen

te worden, aangezien slecht een klein gedeelte van de week hier daadwerkelijk mensen verblijven.



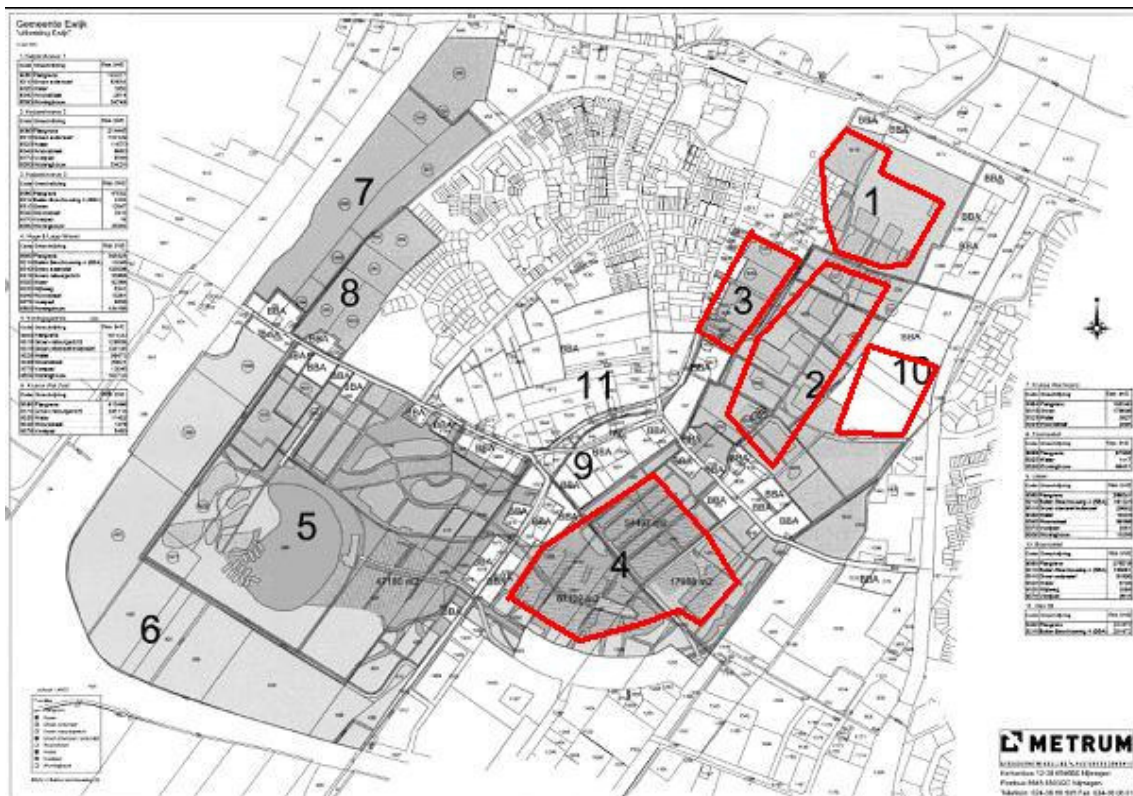
Figuur 5 Kaart huidige situatie

N.V. Nederlandse Gasunie

Datum: 21 augustus 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0501

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen



Figuur 6 Kaart nieuwbouwplannen

bijlage 18 QRA rapport

Kwantitatieve risicoanalyse Inter-Che-M B.V.

projectnr. 166205 061137 - W92
revisie 01
13 november 2006

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer
(0570) 66 39 93

Opdrachtgever

Inter-Che-M B.V.
Postbus 9
6640 AA Beuningen

datum vrijgave
13-11-2006

beschrijving revisie 01
Definitief

goedkeuring
NvR

vrijgave
WB

Samenvatting

Inter-Che-M B.V. (hierna: InterCheM) heeft Ingenieursbureau Oranjewoud/Save opdracht gegeven om een kwantitatieve risicoanalyse (hierna: QRA) uit te voeren. InterCheM houdt zich bezig met dienstverlening op het gebied van inzamelen, op-/ overslaan, be-/verwerken en recyclen van afvalstoffen. Naast dienstverlening op het gebied van totaal-afvalmanagement biedt InterCheM allround-dienstverlening ten aanzien van de productie en levering van oplosmiddelen, ontvetters, reinigers, verven, lakken, verharders en afvalwaterbehandelingproducten.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een bezoek ter plaatse, de door de opdrachtgever aangeleverde informatie en documentatie, zoals die onder andere in de conceptvergunningaanvraag inzake de Wet milieubeheer van juni 2006 is opgenomen. De kwantitatieve risicoanalyse is uitgevoerd conform de daarvoor in Nederland aanbevolen richtlijnen, beschreven in PGS 1, 2 en 3 en Circulaire CPR 15.

De onderzoeksresultaten, te weten het plaatsgebonden risico en het groepsrisico, zijn getoetst aan het besluit van 27 mei 2004 "Milieukwaliteitseisen voor de externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (nr. 250)". (Het besluit is op 27 oktober 2004 in werking getreden.) Het blijkt dat de situatie bij InterCheM, zoals in de QRA beoordeeld, voldoet aan het besluit.

	Inhoud	Blz.
	Samenvatting	1
1	Inleiding	3
2	Externe veiligheid	4
3	Procesbeschrijving InterCheM Beuningen	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Voorkomende processen en activiteiten	7
4	Kwantitatieve risicoanalyse	11
4.1	Subselectie	11
4.2	Uitwerking scenario's	14
4.2.1	<i>Circulaire CPR 15</i>	14
4.2.2	<i>Tankwagenverlading oplosmiddelen en methyleenchloride</i>	20
4.3	Risicoberekeningen	22
4.4	Conclusie	26
Bijlage 1	Plattegrond InterCheM	27
Bijlage 2	Berekening van getal H van de subselectie per installatie	30
Bijlage 3	Input en output	32
Bijlage 4	Literatuuropgave	33

1 Inleiding

InterCheM, gevestigd aan de Platinawerf 22-26 te Beuningen, is een inrichting voor het inzamelen, op-/overslaan, be-/verwerken en recyclen van afvalstoffen en de productie van oplosmiddelen, ontvetters, reinigers, verven, lakken, verharders en waterbehandelingsproducten. Ten behoeve van deze activiteiten worden in conform PGS 15/CPR 15 ingerichte opslagruimtes gevaarlijke (afval)stoffen opgeslagen.

Korte historie

In het verleden is tot meerdere malen toe een (aangepaste) QRA opgesteld ten behoeve en op verzoek van de provincie Gelderland. Voordat destijds is overgegaan tot het uitvoeren en opstellen van de QRA, is een procesbeschrijving en een subselectie (conform PGS 3) opgesteld. Na akkoord van InterCheM is deze subselectie op 20 juli 2004 ter beoordeling voorgelegd aan de provincie Gelderland. De provincie heeft in een brief van 22 juli 2004 (kenmerk MPM514) aangegeven akkoord te gaan met de resultaten en conclusie van de uitgevoerde subselectie. Op grond hiervan is de volledige QRA uitgevoerd en is de definitieve QRA conform de toen geldende en gebezigde bedrijfsactiviteiten opgestuurd naar de provincie op 29 maart 2005.

Heden

InterCheM heeft Oranjewoud/Save opdracht gegeven voor het opstellen van een (geactualiseerde) QRA in het kader van de nieuw aan te vragen revisievergunning Wet milieubeheer voor de inrichting van InterCheM. Aan deze QRA hebben meegewerkt: de heer ing. R.A. van Bindsbergen (InterCheM), de heer ir.ing. W.F.H. Blaauw Master of SHE (Oranjewoud/Save) en mevrouw ing. G.A. van der Veen (Oranjewoud/Save).

Op basis van een bezoek ter plaatse, de door het bedrijf aangeleverde stukken en onder andere documentatie welke in de conceptvergunningaanvraag inzake de Wet milieubeheer van juni 2006 is opgenomen, heeft Oranjewoud/Save de benodigde informatie verzameld voor het opstellen van een geactualiseerde QRA. Opmerkingen welke in het verleden zijn gemaakt door onder andere de provincie Gelderland, brandweer gemeente Beuningen en de Arbeidsinspectie Directie MHC op de bestaande QRA zijn in het onderhavige rapport verwerkt c.q. meegenomen.

Ten aanzien van de opmerkingen door de Regionale Brandweer Gelderland Zuid (25 oktober 2005, RBGZ/1723/06/HH) op de concept QRA van september 2006 dient te worden opmerkt dat deze opmerkingen zijn beantwoord c.q. verwerkt in het onderhavige rapport.

Met onderliggende QRA wordt inzicht verkregen in de externe risico's van de bedrijfsactiviteiten. Dit rapport doet verslag van dit onderzoek.

De relevante begrippen in het kader van externe veiligheid en de gehanteerde berekeningswijze worden beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 beschrijft de activiteiten van de inrichting en hoofdstuk 4 vermeldt de uitvoering van de risicoanalyse en de berekeningsresultaten. De conclusies worden tevens gegeven in hoofdstuk 4.

2 Externe veiligheid

Externe veiligheid wordt bepaald door de grootte van het overlijdensrisico voor omwonenden als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. In dit onderzoek betreft het de bedrijfsactiviteiten van InterChem te Beuningen. Het overlijdensrisico wordt veroorzaakt door:

- branden en/of explosies van brandbare gassen en vloeistoffen;
- giftige gas- of dampwolken als gevolg van ontsnappingen van giftige vloeistoffen;
- gassen en branden van chemicaliën met als gevolg giftige rookgassen.

De mate van externe veiligheid wordt weergegeven door de grootte van drie te berekenen grootheden: het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de maximale-effectafstand. Deze variabelen geven inzicht in het overlijdensrisico van personen in de omgeving van de gevaarlijke stoffen activiteit.

Het plaatsgebonden risico presenteert de overlijdenskans van een persoon in de vorm van contouren op een plattegrond rondom de beschouwde activiteit.

Voorbeeld: wanneer een persoon op de 10^{-6} -contour (van het plaatsgebonden risico) staat, betekent dit dat hij 24 uur per dag een heel jaar lang een risico van 1 miljoenste loopt op een dodelijk ongeval als gevolg van de beschouwde activiteiten.

Het risico wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's van een bepaald niveau reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebonden risicocontouren zijn eigenlijk een hoogtekartaal van overlijdenskans. Voor het plaatsgebonden risico worden, in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van 27 mei 2004 (nr. 250), nieuwe normen vastgesteld. De norm in dit besluit luidt voor een nieuwe situatie, dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdenskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, geen kwetsbare objecten mogen bevinden. Voor bestaande situaties geldt dat deze voor 1-1-2010 moet voldoen aan een plaatsgebonden risico tussen de 10^{-5} en 10^{-6} per jaar. Onder een bestaande en nieuwe situatie wordt het volgende verstaan:

- Bestaande situatie:
Een op het tijdstip van dit besluit
 - geldende Wm-vergunning;
 - vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit op grond waarvan de bouw of vestiging van kwetsbare objecten is toegelaten;
 - aanwezige kwetsbare en beperkte objecten.
- Nieuwe situatie:
 - Het oprichten van een inrichting.
 - Het veranderen van een bestaande inrichting waarnaar krachtens de Wm een vergunning benodigd is en waarbij de verandering nadelige gevolgen heeft voor het plaatsgebonden risico.
 - Een bestemmingsplan dat wordt vastgesteld of herzien, inclusief de goedkeuring daarvan.

- Een vast te stellen wijziging-, uitwerkings- of vrijstellingsbesluit en de in verband daarmee af te geven verklaring van geen bezwaar.
- De hierboven genoemde (onder 2, 3 en 4) besluiten die betrekking hebben op vervangende nieuwbouw en de opvulling van open gaten binnen aaneengesloten bebouwing in bestaande stedelijk of dorpsgebied.

[bron: Infomil]

InterChem is voornemens een revisievergunning aan te vragen in het kader van de Wet milieubeheer. De veranderingen in bedrijfsactiviteiten van de inrichting hebben nadelige gevolgen voor het plaatsgebonden risico. De inrichting wordt met betrekking tot het plaatsgebonden risico getoetst aan het Bevi als nieuwe situatie.

Groepsrisico

Het groepsrisico is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven.

De normstelling met betrekking tot het groepsrisico wordt aangeduid als oriëntatiewaarde en heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent onder andere dat het bevoegd gezag de mogelijkheid heeft om een overschrijding van de oriëntatiewaarde te accepteren. Hiervoor dient wel een verantwoording groepsrisico te worden gegeven. Het is daarbij de bedoeling om op termijn aan de oriëntatiewaarde te gaan voldoen.

Daarnaast geldt dat wanneer het groepsrisico toeneemt als gevolg van bijvoorbeeld een wijziging in bedrijfsactiviteiten er ook een inspanningsverplichting geldt. Dit houdt in dat "als de maatschappelijke baten gering zijn, als er veiliger alternatieven zijn, of als er onvoldoende mogelijkheden zijn voor een adequate rampenbestrijding, dan mag in beginsel voor de desbetreffende activiteit geen (verhoogd) groepsrisico worden geaccepteerd".

Voor het groepsrisico is er geen onderscheid tussen bestaande en nieuwe situaties. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$ met N het aantal slachtoffers.

Maximale-effectafstand

Bij de maximale-effectafstand wordt niet meer naar de kans of frequentie van een ongeval met gevaarlijke stoffen gekeken maar alleen naar de grootste afstand tot de plaats van het ongeval, tot waarop een overlijdensrisico bestaat. Als grens is het gebruikelijk om hiervoor een overlijdenskans van 1% te hanteren. Er wordt bij maximale-effectafstanden niet gekeken naar lange termijn effecten.

Voor de maximale-effectafstand is er geen normstelling, de maximale-effectafstand wordt wel gebruikt in het kader van rampenbestrijding.

Berekeningswijze

Risico's worden berekend op basis van de mogelijke effecten van ongewenste gebeurtenissen tijdens normale bedrijfsvoering. Ongewenste gebeurtenissen betreffen het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. Voor de berekening van de risico's worden rekenprogramma's gebruikt. Deze programma's kunnen worden toegepast, nadat er een risicoanalyse van het bedrijf heeft plaatsgevonden. In dit onderzoek is het rekenprogramma SAFETI-NL 6.51 gebruikt. Het programma is gebaseerd op de modellen, die beschreven staan in PGS 2 (voor de berekening van effecten) en PGS 1 (voor de berekening van schade).

Voor de risicoanalyse wordt aangesloten bij de PGS 3 (Handleiding risicoanalyse). Het rekenprogramma SAFETI-NL 6.51 is ook gebruikt voor de berekening van de maximale-effectafstanden.

De onderzoeksresultaten van de risicoanalyse moeten worden getoetst aan het Besluit externe veiligheid inrichtingen. De PGS 1, 2 en 3 en de circulaire CPR 15 zijn aanbevolen richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses en te beschouwen als de standaardwerken voor Nederland op het gebied van externe veiligheid.

3 Procesbeschrijving InterCheM Beuningen

3.1 Algemeen

De dienstverlening van InterCheM omvat het totaal afvalmanagement bij diverse bedrijven/doelgroepen i.c. transport, inzamelen, op-/overslaan, be-/verwerken en afvoer van afvalstoffen. Naast deze dienstverlening biedt InterCheM dienstverlening ten aanzien van productie en levering van oplosmiddelen, ontvetters, reinigers, verven, blanke lakken, verharders en afvalwaterbehandelingsproducten. Door deze unieke combinatie van diensverlening krijgt recycelen nog meer begrip en kunnen de bedrijven in één keer worden voorzien in hun totaalbehoefte.

3.2 Voorkomende processen en activiteiten

Bij InterCheM zijn diverse bedrijfslocaties en ruimtes te onderscheiden. In bijlage 1 is een plattegrondtekening en renvooilijst opgenomen waarin dit wordt verduidelijkt.

De bedrijfsactiviteiten welke door InterCheM worden bedreven vallen uiteen in een tweetal hoofdactiviteiten, namelijk productie vanuit primaire en secundaire grondstoffen en be- en verwerken van afvalstoffen. In de bestaande situatie vinden de volgende bedrijfsactiviteiten plaats:

1. productie (grond)verf, blanke lakken en verharders
2. oplos- en reinigingsmiddelenproductie
3. handmatige en semi-automatische sortering en scheiding afvalstoffen
4. destillatie vervuilde oplosmiddelaafvalstoffen
5. scheiding, destructie en inertisering verfafvalstoffen
6. waterbehandeling afvalwaterstromen
7. op- en overslag afvalstoffen derden
8. intern transport
9. laboratoriumonderzoek
10. onderhoud.

InterCheM is voornemens om als aanvulling op de bovenstaande bestaande bedrijfsactiviteiten de volgende activiteiten te realiseren en/of uit te breiden:

1. productie Bitucoat
2. productie watergedragen en/of alkalische reinigingsmiddelen en ontvetters
3. productie vlokingsmiddelen
4. inzamelen en bewerken van schone kunststoffen
5. verkoop ontvettingsproducten
6. schoonmaken ontvettingsbaden
7. afvullen c.q. loonwerk voor derden
8. (tijdelijke) opslag voor derden.

Onderstaand worden de verschillende bedrijfsactiviteiten kort omschreven.

Bestaande activiteiten

Productie (grond)verf, blanke lakken en verharders

De productie van (grond-)verf, blanke lakken en verharders vindt plaats in hal 2. Het doel is tweeledig, namelijk de bewerkte, in het afvalstadium geraakte (gevaarlijke) stoffen, die hiervoor geschikt zijn, te benutten bij de fabricage van nieuw toepasbare verven en lakken en daarnaast de productie van verven en lakken uit zogenoemde virgin grondstoffen.

Oplosmiddel- en reinigingsmiddelenproductie

De productie van de oplos- en reinigingsmiddelen vindt plaats in hal 2. Er worden verschillende soorten oplos- en reinigingsmiddelen geproduceerd uit virgin grondstoffen. Daarnaast vindt productie plaats uit geregenereerde oplosmiddelen die geschikt zijn voor de productie van nieuw toepasbare oplos- en reinigingsmiddelen.

Handmatige en semi-automatische sortering en scheiding afvalstoffen

De handmatige en semi-automatische bewerking van afvalstoffen vindt plaats in hal 4. Verfresten/-sludge en residuen worden handmatig of semi-automatisch gesorteerd/gescheiden in verwerkbare stromen, met als hoofddoel verdere verwerking in de SDI-installatie, destillatie, of toepassing in de productie-installaties van oplos- en reinigingsmiddelen of nieuwe verven en lakken.

Destillatie vervuilde oplosmiddelaafvalstoffen

De destillatie vindt plaats in hal 4. Vervuilde oplosmiddelen worden eerst ter ontwatering voorbehandeld en ten tweede geregenereerd in destillatietanks. Na de vacuümdestillatie worden de oplosmiddelen verder ontwaterd met behulp van decanteertanks. De geregenereerde oplosmiddelen worden hierna opgeslagen in het tankterpeiland.

Scheiding, destructie en inertisering verfafvalstoffen

Scheiding, destructie en inertisering vindt plaats in hal 4. De SDI-installatie heeft als doel verfresten/-sludge, pigmenten en residuen te scheiden in vloeibare en vaste componenten welke bestemd zijn voor nuttige toepassing, hergebruik als spoeloplosmiddel respectievelijk inzet als vulstof. InterChem is voornemens om de SDI-installatie verder in te gaan zetten op het creëren van een ideale afvalstroom voor verbrandingsinstallatie. Zowel vloeibare als steekvaste afvalstromen kunnen hiermee ideaal worden samengesteld.

Waterbehandeling afvalwaterstromen

De waterbehandeling van afvalwaterstromen vindt plaats in hal 4. Tijdens de waterbehandeling worden de afvalwaterstromen ontdaan van vaste (verf)stoffen. Afvalwaterstromen zijn kort te omschrijven als water met daarin vaste stoffen en/of oplosmiddelen. De waterbehandeling bestaat uit een fysisch- chemische voorbehandeling. Met fysische- chemische voorbehandelen worden de vaste stoffen uit het water gehaald en in minder mate de oplosmiddelen. Tijdens de behandeling van het water worden hulpstoffen toegevoegd.

Op- en overslag afvalstoffen voor derden

Op- en overslag afvalstoffen voor derden (i.c. vergunninghouder) die elders de afvalstoffen be-/verwerkt, vindt plaats in in hal 3 en/of een tweetal opslaggebouwen achter het tankterpeiland.

Intern transport

Voor intern transport wordt gebruik gemaakt van (diesel en elektrische) heftrucks en elektrische pompwagens. De dieselheftrucks worden binnen de eigen voorzien van brandstof. Daarnaast vindt het manoeuvreren van eigen opleggers/vrachtauto's plaats.

Laboratorium

In het laboratorium worden kwaliteitscontroles verricht op afvalstoffen en geproduceerde oplos- en reinigingsmiddelen, vulstoffen, verven en lakken. Daarnaast vinden R&D activiteiten plaats op o.a. verfverwerking- en productiemethoden voor afvalstoffen. Bij de laboratoriumruimte bevindt zich een bewaar ruimte voor de opslag van analysemonsters.

Onderhoudswerkplaats

In de onderhoudswerkplaats vinden de reguliere onderhoudswerkzaamheden plaats zoals: boor-, slijp-, schuur- en lasactiviteiten, ontvetting van metalen en assemblage van machines/procesutiliteiten. In de (proef)spruitcabine wordt onderzoek verricht naar nieuwe of verbeterde applicatiemethoden. Het ontvetten en sproeien van (proces)apparatuur vindt plaats in deze spruitcabine.

Nieuwe activiteiten

Productie Bitucoat

De productie van Bitucoat zal plaatsvinden in hal 2. Bitucoat is een product dat ook en vooral gebruikt kan worden als een kortdurend conserveringsmiddel of als grondverf. Het is een oppervlaktebeschermer op basis van (verafval)bitumen en lijmolie.

Productie watergedragen reinigingsmiddelen en ontvetters

De productie van watergedragen en/of alkalische reinigers en ontvetters vindt plaats in hal 2. De watergedragen reinigers en ontvetters kunnen reinigers op oplosmiddelenbasis vervangen. De watergedragen reinigers en ontvetters zijn geschikt voor handmatige en machinale reiniging.

Productie vlokingsmiddelen

De productie van vlokingsmiddelen zal plaatsvinden in hal 2. Deze vlokingsmiddelen zullen worden ingezet voor de waterbehandeling bij klanten.

Inzamelen en bewerken van schone kunststoffen

Het verzamelen en bewerken van schone kunststofafvalstoffen vindt plaats in hal 4. De schone (harde) kunststoffen worden middels shredders/vermalers verkleind. Het eindproduct c.q. geshredderde/vermalen kunststofgranulaat wordt afgevuld in bigbags met behulp van een afvulstation en vervolgens afgevoerd naar de kunststofverwerkende industrie.

Verkoop ontvettingsproducten

InterCheM gaat ontvettingsgrondstoffen in stukgoedverpakkingen verkopen en leveren aan de oppervlaktebehandelende industrie. De grondstoffen worden tijdelijk opgeslagen bij InterCheM in hal 3 of in de zuur of chlooropslagruimten.

Schoonmaken ontvettingsbaden

Ontvettingsproducten welke door InterCheM worden verkocht of door andere bedrijven ten behoeve van de oppervlaktebehandelende industrie kunnen na "vervuiling bij klanten" weer worden schoongemaakt door InterCheM. Het schoonmaken van deze

vervuilde ontvettingsbaden/-afvalstoffen vindt plaats in hal 4. Het reinigingsproces bestaat uit scheiding van olie, emulsies, schimmels en vaste delen middels een centrifuge.

Afvullen c.q. loonwerk voor derden

Ten behoeve van externe bedrijven biedt InterCheM dienstverlening aan voor afvullen c.q. loonwerk van ADR-(grond)stoffen. Met betrekking tot deze dienstverlening is het de bedoeling om deze activiteit in hal 2 uit te voeren. Er zijn hierbij een aantal mogelijkheden voor de wijze van afvullen of loonwerk. In de basis gaat het om het afvullen van IBC naar tankwagen visa versa of van IBC naar blikken.

Opslag voor derden

De opslagruimtes in hal 1, 2, 3 en 4 zijn ingericht volgens de PGS15/CPR15-2-richtlijnen. (opslagen > 10 ton) Derhalve zijn deze ruimtes o.a. voorzien van o.a. sprinklers en brandblussers. De opslag voor derden en tevens eigen grondstoffen kan plaatsvinden in twee aparte gebouwen welke zijn ingericht volgens de PGS15/CPR15-1 (opslagen < 10 ton). InterCheM krijgt regelmatig van gerenommeerde bedrijven (derden) verzoeken voor tijdelijke CPR/PGS-opslag. Ten aanzien van (tijdelijke) opslag gaat het er om dat InterCheM de bestaande CPR/PGS-opslagruimten wil aanbieden aan deze bedrijven voor opslag van ADR-goederen.

4 Kwantitatieve risicoanalyse

4.1 Subselectie

De QRA geeft een berekening van kans en effect van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen. Hierbij wordt alleen gekeken naar effecten buiten de terreingrenzen. Niet alle installaties die binnen een inrichting voorkomen zullen een significant effect buiten de terreingrenzen kunnen veroorzaken. Daarom is in de PGS 3 een methode beschreven om de installaties aan te wijzen met een mogelijk effect buiten de terreingrenzen. Dit systeem wordt de subselectie genoemd.

Naast de installaties die volgens de subselectie worden aangewezen voor een QRA zijn de PGS15/CPR15-2-opslagen groter dan 10 ton, de tankwagenverlading met oplosmiddelen en het afvullen van methyleenchloride vanuit 1.000 liter containers in tankwagens voor de QRA geselecteerd. Vanwege het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" dient er altijd een QRA voor de PGS15/CPR15-2 opslagen > 10 ton te worden uitgevoerd. Dit betekent voor InterCheM dat de PGS-opslagen in hal 1 (ruimte 121), hal 2 (ruimte 210), hal 3 (ruimte 302) en hal 4 (ruimte 402) in aanmerking komen voor een QRA. Verder worden de opslagen van afvalstoffen en grondstoffen in de opslaggebouwen achter het tankterpeiland niet beschouwd in de subselectie en QRA. Deze opslagen bevinden zich in twee aparte gebouwen welke zijn ingericht volgens PGS15/CPR15-1-opslagen < 10 ton. Het Bevi is namelijk niet van toepassing op PGS15/CPR15-1-opslagen < 10 ton (zie Bevi artikel 2, lid f)

Aanwijzgetal volgens subselectie PGS 3

Voor elk insluitsysteem op het bedrijfsterrein waarin gevaarlijke stoffen voorkomen wordt een aanwijzgetal A berekend op basis van de aanwezige hoeveelheid, de soorten gevaarlijke stoffen en de omstandigheden waaronder deze stoffen voorkomen. De installaties waarvoor $A > 1$ is berekend zijn aangewezen voor de tweede stap van de subselectie. Het aanwijzgetal wordt als volgt berekend:

$$A = H \times O_1 \times O_2 \times O_3 / G$$

Met:

A = aanwijzingsgetal [-]

H = hoeveelheid [kg].

O_1 = omstandigheidfactor 1, betreft het type activiteit [-],

→ $O_1 = 1$ voor procesinstallaties

→ $O_1 = 0,1$ voor opslaginstallaties

O_2 = omstandigheidfactor 2, betreft de omhulling [-]

→ $O_2 = 1$ voor buiteninstallaties en installaties gesitueerd in een omwalling bij een procestemperatuur hoger dan het kookpunt plus 5°C

→ $O_2 = 0,1$ voor binneninstallaties en installaties gesitueerd in een omwalling bij een procestemperatuur lager dan het kookpunt plus 5°C

O_3 = omstandigheidfactor 3, betreft de aggregatietoestand [-]
→ $O_3 = 10$ voor stof in gasfase en stof in vloeibare fase met een verzadigingsdruk hoger dan 3 bar
→ $O_3 = (X + \Delta)^{1/2}$ voor stof in vloeibare fase met een verzadigingsdruk tussen 1 en 3 bar
→ $O_3 = (P_i + \Delta)$ voor stof in vloeibare fase met een verzadigingsdruk minder dan 1 bar
→ $O_3 = 0,1$ voor stof in vaste fase
G = grenswaarde [kg]

De hoeveelheid stof voor opslagtanks is gelijk genomen aan het tankvolume maal de soortelijke massa (zie bijlage 2 voor berekeningen).

Grenswaarde

Voor brandbare stoffen is de grenswaarde G gelijk aan 10.000 kg. Stoffen zijn als brandbaar gedefinieerd als het vlampunt van de stof lager is dan de procestemperatuur. De grenswaarde van toxische stoffen in afhankelijk van de combinatie aggregatietoestand en toxiciteit van de betreffende stof.

Uitgangspunten

- Wanneer de samenstelling van de inhoud van opslagtanks, productietanks of batchtanks niet constant is, is als voorbeeldstof aceton gebruikt (worst case).
- De inhoud van elke opslagtank in het tankterpeiland is op 39.400 liter gesteld (worst case).
- Voor het tankterpeiland zijn alleen de gevaarlijke stoffen die door InterCheM zelf in het register "gevaarlijke stoffen InterCheM", zijn aangemerkt als brandbaar (F) of toxisch (T) meegenomen in de subselectie. Het register is conform CPR 20.

Berekeningen

Als de aanwijsggetallen zijn berekend vindt een eerste selectie plaats. Alle activiteiten met een aanwijsggetal kleiner dan 1 hebben geen significante effecten en worden verder niet meegenomen. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in tabel 4.1.

1 = $4,5 \times P_{sat} - 3,5$ en Δ wordt bepaald door het atmosferisch kookpunt (zie tabel 2.4 PGS 3).

Tabel 4.1 Berekening aanwijzingsgetal

Activiteit	Procestemp.	Hoeveelheid (ton)	O1	O2	O3	G (ton)	A
Hal 2							
<i>Aceton</i>							
mengtanks 2x 10.000 liter	omgeving	7,9	1	0,1	0,247	10	0,0195
mengtanks 3x c.a. 5.000 liter	omgeving	0,4	1	0,1	0,247	10	0,0011
mengtanks 2x c.a. 4.000 liter	omgeving	0,3	1	0,1	0,247	10	0,0008
mengtanks 4x 1.000 liter	omgeving	0,8	1	0,1	0,247	10	0,0020
mengtanks 2x 500 liter	omgeving	0,1	1	0,1	0,247	10	0,0002
mengkuipen blanke lakken en verharders	omgeving	1,6	1	0,1	0,247	10	0,0040
Hal 4							
<i>Aceton</i>							
destillatietank 1	> 100 °C	2,4	1	0,1	10	10	0,240
destillatietank 2	> 100 °C	1,9	1	0,1	10	10	0,190
grove ontwateringstanks (2 tanks)	omgeving	0,8	1	0,1	0,247	10	0,002
ontwateringstanks destillatie 1 t/m 7	omgeving	2,4	1	0,1	0,247	10	0,006
batchtank SDI 1,2 en 3	omgeving	19,8	1	0,1	0,247	10	0,049
batchtank SDI 4 en 5	omgeving	6,3	1	0,1	0,247	10	0,016
Tankerpeiland							
aceton (6 tanks: regeneraat, mengsel en aceton)	omgeving	31	0,1	0,1	0,247	10	0,0077
Tolueen (2 tanks)	omgeving	34	0,1	0,1	0,029	10	0,0010
ethylacetaat (etac)(2 tanks)	omgeving	35,5	0,1	0,1	0,097	10	0,0034
isopropyl alcohol (1 tank)	omgeving	31,5	0,1	0,1	0,043	10	0,0014
methylethylketon (1 tank)	omgeving	31,5	0,1	0,1	0,1	10	0,0032
wasbenzine (1 tank)	omgeving	27,6	0,1	0,1	0,4	10	0,0110
methanol (1 tank)	als tox. besch.	31,2	0,1	0,1	0,131	10	-
	als brb. besch.	31,2	0,1	0,1	0,131	10	0,0041
ethanol (1 tank)	omgeving	31,5	0,1	0,1	0,058	10	0,0018
kookpuntbenzine (1 tank)	omgeving	27,6	0,1	0,1	0,4	10	0,0110
methylisobutylketon (1 tank)	omgeving	31,5	0,1	0,1	0,007	10	0,0002
<u>tankenterpeiland gesommeerd</u>							0,9540

Tabel 4.1 laat zien dat alle activiteiten een aanwijzingsgetal hebben dat kleiner is dan 1. Dit houdt in dat geen van de beschouwde installaties uit de tabel zich selecteren voor een QRA. Een verdere uitwerking van de subselectie kan dan ook achterwege worden gelaten.

Conclusie subselectie

Op basis van bovenstaande subselectie wordt geconcludeerd dat er, naast de tankwagenverlading en PGS15/CPR15-opslagruimtes groter dan 10 ton, geen installaties in aanmerking komen voor een QRA. Mede gezien de aard van de installaties is het dan ook niet zinvol deze mee te nemen in een QRA.

4.2 Uitwerking scenario's

4.2.1 Circulaire CPR 15

PGS 3 vermeldt in paragraaf 3.2.7 op welke wijze de QRA moet worden uitgevoerd voor opslag van producten in gebouwen. Deze paragraaf verwijst voor de uitwerking van de scenario's naar de circulaire CPR 15 (27 okt. 1997). De circulaire vermeldt, dat de rekenwijze is beschreven in het TNO-rapport "Risicoanalyse methodiek CPR15-bedrijven (nu PGS-bedrijven)". Bij de uitvoering van de QRA voor InterChem is de TNO-methodiek gevolgd. De risico's die in de risicoanalyse aan de orde moeten komen zijn:

- het falen van een verpakking toxische (vaste) stof;
- het falen van een verpakking toxische vloeistof;
- het optreden van een brand met toxische verbrandingsgassen.

In de CPR-methodiek zijn rekenvoorbeelden gegeven voor het falen van verpakkingen van toxische stoffen en vloeistoffen. Beide rekenvoorbeelden betreffen zeer toxische stoffen en geven als zodanig inzicht in het maximale effect. De in de CPR-methodiek berekende risico's hebben alleen betrekking op handelingen met de stof die plaatsvindt, in de nabijheid van het opslaggebouw. InterChem heeft aangegeven alleen te werken met de toxische stof methanol. Ten aanzien van de toxiciteit van methanol wordt het volgende opgemerkt. Volgens SERIDA is de LC_{50} rat 1 uur van methanol 170.000 mg/m^3 . Voor LC_{50} rat 1 uur $> 20.000 \text{ mg/m}^3$ worden stoffen ongeacht fase niet meer als toxische stof aangewezen voor een QRA (conform CPR 18). De risico's die ontstaan door het falen van verpakkingen van toxische stoffen en vloeistoffen worden verder niet meer meegenomen in de QRA.

Brand in de opslag

Bij een brand in een opslagruimte kunnen toxische verbrandingsproducten ontstaan en dampen van onverbrande producten.

Zoals in de CPR-methodiek is aangegeven is stikstof de risicobepalende stof. Stikstof voorkomend in opgeslagen producten verbrandt tot NO en NO₂. NO₂ is het meest toxisch. De bijdragen van andere verbrandingsgassen zoals SO₂ en HCl is ten opzichte van NO₂ verwaarloosbaar. In de CPR-methodiek wordt als representatief voorbeeld voor chemicaliën uitgegaan van 1,5 gewichtsprocent stikstof voor elke opslagruimte. (De afstandstabellen ten aanzien van PGS15/CPR15-2 opslagen uit het Bevi zijn hierop gebaseerd.) Op basis van de molecuulformules van de verschillende pure (grond)stoffen, welke worden aangewend voor de oplos- en reinigingsmiddelenproductie en de productie van (grond)verf, blanke lakken en verharders valt te concluderen dat in deze (grond)stoffen geen stikstof aanwezig is en dus ook niet in de opgeslagen halffabrikaten/eindproducten in hal 2.

Ten aanzien van bepaalde type verharders en lakken (afvalstoffen) welke worden opgeslagen in hal 1, 3 en 4 dient opgemerkt te worden dat op basis van molecuulformules wel stikstof in deze verharders en lakken kan zitten. Op basis van theoretische berekeningen en uitgaande van een worst-casescenario bij InterChem zou dit betekenen dat 50% (= 1.500 ton) van de opslagcapaciteit van 3.000 ton in hal 1, 3 en 4 zou moeten bestaan uit opslag van verharders en lakken. Dit is zeer onrealistisch. Ter borging van maximaal 1,5 gewichtsprocent stikstof wordt binnen InterChem een maximale opslaggrenswaarde inclusief een extra veiligheidsmarge (10% van 1.500 ton) aangehouden van 150 ton bij opslag van harsen en verharders. Binnen het plan Acceptatie & Verwerkingsbeleid en Administratieve Organisatie & Interne Controle van InterChem is geborgd dat de opslaggrenswaarde van 150 ton ten aanzien van harsen en verharders niet wordt overschreden.

Gelet op het voorgaande is er bij de berekeningen dan ook vanuit gegaan dat het totaalgewichtprocent stikstof, in hal 1, 3 en 4, niet boven de 1,5 procent zal uitkomen.

De circulaire CPR 15 schrijft een aantal brandscenario's voor. Per grootte van het brandend oppervlak wordt de brandsnelheid bepaald. Uit de brandsnelheid volgt de emissie van giftige verbrandingsproducten.

Voor de berekeningen zijn een aantal gegevens nodig. De gebruikte gegevens zijn als volgt:

- de emissierisico's bestaan voor de opgeslagen stoffen in hal 1, 2, 3 en 4;
- in de hallen 1, 2, 3 en 4 is een automatische sprinklerinstallatie met toevoeging van AFFF geïnstalleerd. Dit betreft systeem 1 uit de CPR-15-2-methodiek;
- de roldeuren aan de zij- en voorzijde van hal 1, 2, 3 en 4 sluiten niet automatisch bij een brand, maar zijn voorzien van extra tussensprinklers;
- het hoogste punt (i.v.m. puntdak) van de hallen is gesteld op 8,5 meter.

De brandscenario's per hal zijn gegeven in tabel 4.2. De brandkans per opslagruimte is $8,8 \cdot 10^{-4} \text{ jr}^{-1}$.

Verder is op verzoek van InterChem als extra variant de situatie doorgerekend waarbij hal 1 buiten beschouwing wordt gelaten. Voor de resultaten en uitgangspunten wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 4.2 Brandscenario's

Scenario	Brandoppervlakte (m ²)	ventilatievoud • •(deur open)	
		duur (min)	frequentie (1/jr)
1	20	30	$3,96 \cdot 10^{-4}$
2	50	30	$3,87 \cdot 10^{-4}$
3	100	30	$8,80 \cdot 10^{-5}$
4	300	30	$4,40 \cdot 10^{-6}$
5	900	30	$3,52 \cdot 10^{-6}$
6	1500	30	$7,92 \cdot 10^{-7}$
7	(max)	30	$8,80 \cdot 10^{-8}$ ²

Bij InterChem zijn de opslagoppervlakten voor de geselecteerde opslagen hal 1, 2, hal 3 en hal 4 respectievelijk 2.470 m², 695 m², 2.190 m² en 1.440 m². De CPR15-methode, welke van toepassing is op PGS15-opslagen, geeft aan dat de totale oppervlakte van de beschouwde ruimte als maximaal brandoppervlak geldt. Tabel 4.3 vermeldt het resultaat.

² Hal 4 de frequentie van scenario 7 is opgeteld bij scenario 6.

Tabel 4.3 Brandsnelheid per scenario

Hal 1 (Opslagruimte 2.470 m ²)		Hal 2 (Opslagruimte 695 m ²)		Hal 3 (Opslagruimte 2.190 m ²)		Hal 4 (Opslagruimte 1.440 m ²)	
Scenario	Brandsnelheid (kg/s) deur open	Scenario	Brandsnelheid (kg/s)	Scenario	Brandsnelheid (kg/s) deur open	Scenario	Brandsnelheid (kg/s) deur open
1 (20 m ²)	0,5	1 (20 m ²)	0,5	1 (20 m ²)	0,5	1 (20 m ²)	0,5
2 (50 m ²)	1,25	2 (50 m ²)	1,25	2 (50 m ²)	1,25	2 (50 m ²)	1,25
3 (100 m ²)	2,5	3 (100 m ²)	2,5	3 (100 m ²)	2,5	3 (100 m ²)	2,5
4 (300 m ²)	7,51	4 (300 m ²)	7,51	4 (300 m ²)	7,51	4 (300 m ²)	7,51
5 (900 m ²)	23	5 (695 m ²)	17,4	5 (900 m ²)	23	5 (900 m ²)	23
6 (1500 m ²)	38	-	-	6 (1500 m ²)	38	6 (1440 m ²)	36
7 (2470 m ²)	62	-	-	7 (2190 m ²)	55	-	-

De NO₂-bronsterkte is berekend op basis van 1,5 gewichtsprocent N, een omzettingsefficiency van 35% en het molecuulgewicht van NO₂ (46). De bronsterkte NO₂ in kg/s is $(0,35 \times 0,015 \times (46/14)) = 0,01725$ keer de brandsnelheid. Tabel 4.4 geeft het resultaat.

Tabel 4.4 NO₂ bronsterkte per scenario

Hal 1 (Opslagruimte 2.470 m ³)		
Scenario	Bronsterkte (kg/s) deur open	Frequentie
1 (20 m ³)	0,009	3,96·10 ⁻⁴
2 (50 m ³)	0,022	3,87·10 ⁻⁴
3 (100 m ³)	0,043	8,80·10 ⁻⁵
4 (300 m ³)	0,129	4,40·10 ⁻⁶
5 (900 m ³)	0,388	3,52·10 ⁻⁷
6 (1500 m ³)	0,647	7,92·10 ⁻⁸
7 (2470 m ³)	1,065	8,80·10 ⁻⁸
Hal 2 (Opslagruimte 695 m ³)		
Scenario	Bronsterkte (kg/s) deur open	Frequentie
1 (20 m ³)	0,009	3,96·10 ⁻⁴
2 (50 m ³)	0,022	3,87·10 ⁻⁴
3 (100 m ³)	0,043	8,80·10 ⁻⁵
4 (300 m ³)	0,129	4,40·10 ⁻⁶
5 (695 m ³)	0,300	4,40·10 ⁻⁶
-	-	-
-	-	-
Hal 3 (Opslagruimte 2.190 m ³)		
Scenario	Bronsterkte (kg/s) deur open	Frequentie
1 (20 m ³)	0,009	3,96·10 ⁻⁴
2 (50 m ³)	0,022	3,87·10 ⁻⁴
3 (100 m ³)	0,043	8,80·10 ⁻⁵
4 (300 m ³)	0,129	4,40·10 ⁻⁶
5 (900 m ³)	0,388	3,52·10 ⁻⁷
6 (1500 m ³)	0,647	7,92·10 ⁻⁸
7 (2190 m ³)	0,944	8,80·10 ⁻⁸
Hal 4 (Opslagruimte 1.440 m ³)		
Scenario	Bronsterkte (kg/s) deur open	Frequentie
1 (20 m ³)	0,009	3,96·10 ⁻⁴
2 (50 m ³)	0,022	3,87·10 ⁻⁴
3 (100 m ³)	0,043	8,80·10 ⁻⁵
4 (300 m ³)	0,129	4,40·10 ⁻⁶
5 (900 m ³)	0,388	3,52·10 ⁻⁷
6 (1440 m ³)	0,621	8,80·10 ⁻⁷
-	-	-

De vrijkomende stoffen worden verdund in de lijwervel van de betreffende hal. De lengtezijde van zo'n hal geeft de grootste verdunning (en de kleinste risico's). De verdunning is berekend met de formule:

$$Q = C_{rz} \times K \times A \times u.$$

Waarin

- C_{rz} = concentratie in de recirculatiezone (luchtdichtheid 1,2 kg/m³)
 K = parameter voor de vorm en ligging van het gebouw
 A = $\sqrt{(\text{oppervlakte gebouw}) \times \text{hoogte gebouw}}$, conform CPR15-methodiek.
 u = windsnelheid ter hoogte van het gebouw.

4.2.2 Tankwagenverlading oplosmiddelen en methyleenchloride

Voor de berekening van de risico's van de tankwagenverlading met oplosmiddelen en het afvullen van methyleenchloride vanuit IBC's in tankwagens is PGS 3 gehanteerd. De scenario's, die relevant zijn, zijn o.a. de scenario's die tot een groot plasoppervlak kunnen leiden. Dit betreft feitelijk voor beide situaties de scenario's:

- instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van het transportmiddel;
- continu vrijkomen van de inhoud van het transportmiddel uit een gat met de afmeting van de grootste verbinding;
- falen laad-/losslang, uitstroming aan weersijden van de breuk;
- lekkage laad-/losslang, uitstroming ter plaatse van het lek met een effectieve diameter van 10%;
- externe beschadiging;
- brand onder de tank.

Behalve methanol (= toxisch maar conform PGS 3 niet als toxisch beschouwd, zie par. 4.2.1) worden bij InterCheM alleen brandbare vloeistoffen vanuit tankwagens overgeslagen in de tanks van het tankterpeiland. Vanwege het grote assortiment stoffen dat hier wordt opgeslagen en overgeslagen is gemakshalve uitgegaan van de voorbeeldstof aceton. Aceton heeft in vergelijking met de andere stoffen die worden verladen het laagste vlampunt (worst case).

Ten aanzien van de scenario's behorende bij het afvullen van het Methyleenchloride (DCM) is uiteraard gerekend met DCM. DCM wordt in het programma SAFETI-NL beschouwd als brandbaar. De afvalstroom aan Methyleenchloride wordt aangeleverd in IBC's. Deze IBC's worden bij InterCheM leeggezogen in een tankwagen en afgevoerd. Het aantal vrachten DCM bedraagt 50 per jaar. Elke vracht bestaat uit 30 ton en wordt op de dag van aankomst ook afgevoerd. De verblijftijd die bij een volle tankauto hoort wordt geschat op 2 uur. De hoofdcomponent van de afvalstroom is DCM (>70%). Het overige deel van de afvalstroom kan bestaan uit methanol, ethanol, heptaan, ammoniak, isopentan, water en niet verder gedefinieerde afvalbestanddelen. Voor de QRA wordt uitgegaan van 100% Methyleenchloride.

Instantaan vrijkomen/continu vrijkomen van de gehele inhoud van het transportmiddel

Een faalscenario van een transportmiddel is het instantaan falen van de tank en de bijbehorende faalfrequentie bedraagt $1 \cdot 10^{-5}$ per jaar.

Het andere faalscenario is het continu vrijkomen van de inhoud van het transportmiddel uit een gat met de afmeting van de grootste verbinding. De bijbehorende faalfrequentie bedraagt $5 \cdot 10^{-7}$ per jaar. De verblijftijd van zowel de te lossen tankwagens met oplosmiddelen (2 maal de lostijd) als de te vullen tankwagens met DCM wordt geschat op 2 uur. De frequentie waarmee een plasbrand optreedt als gevolg van het falen van een tankauto is dus gelijk aan de kans op falen van de tankauto maal een correctiefactor voor de verblijfsduur op de inrichting vermenigvuldigd met de kans op directe ontsteking. Het aantal verladingen (tijdsduur) voor tankwagens met oplosmiddelen (aceton) bedraagt 235 en voor DCM 50.

De faalfrequentie van het optreden van een plasbrand na het instantaan falen van tankauto met oplosmiddelen bedraagt: $1 \cdot 10^{-5} \times 235 \times (2/8760) \times 0,065 = 3,49 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

De losplaats voor oplosmiddelen is voorzien van een opvangbak (glooiende vloeren). De bufferende capaciteit van de losplaats bedraagt 1 tankwagen (= 30 m^3). Het oppervlak bedraagt 150 m^2 . Daar het plasoppervlak bij instantaan falen in dit geval beperkt blijft tot 150 m^2 , is dit scenario in SAFETI-NL gemodelleerd als "poolfire". Dit geldt voor alle scenario's en aanzien van de tankwagenverlading van oplosmiddelen.

De faalfrequentie van het instantaan falen van een DCM-tankauto bedraagt $1 \cdot 10^{-5} \times 50 \times (2/8760) \times 1,14 \cdot 10^{-7}$ per jaar.

Ten aanzien van de verlaadplaats van DCM is geen rekening gehouden met opvangvoorzieningen dit scenario is in SAFETI-NL gemodelleerd als "vessel/pipe: catastrophic rupture". In dit geval hoeft de frequentie niet vermenigvuldigd te worden met bijvoorbeeld de kans op directe ontsteking. Namelijk het programma neemt de vervolgcansen bij het vessel/pipe model automatisch mee. Dit geldt voor alle scenario's ten aanzien van het afvullen van DCM.

De faalfrequenties van continue vrijkomen van de inhoud van het transportmiddel uit een gat worden op gelijke wijze bepaald.

Uitstroming door falen/lekkage laadslang

Tankauto's worden gelost via een losslang. De faalfrequentie (breuk) van een losslang bij verlading bedraagt $4 \cdot 10^{-6}$ per uur. De frequentie van lekkage is $4 \cdot 10^{-5}$ per uur.

Voor de berekeningen met aceton geldt het volgende:

Het aantal verladingen (tijdsduur) voor tankwagens met oplosmiddelen bedraagt 235. De duur van de overslag van tankauto's bedraagt gemiddeld 60 minuten. De losplaats voor oplosmiddelen is voorzien van een opvangbak (van ca. 150 m^3). Door het beperkte oppervlak van de losplaats loopt bij een uitstroom van 10 minuten de opvangbak al vol, er hoeft dan ook geen rekening worden gehouden met de faalkans van het inbloksysteem. De frequentie waarmee een plasbrand optreedt als gevolg van een breuk/lekkage losslang bij overslag van oplosmiddelen is gelijk aan de kans op breuk/lekkage losslang maal de tijdsduur per overslag vermenigvuldigd met de kans op directe ontsteking. Als voorbeeld de frequentie van optreden van breuk losslang bedraagt: $(4 \cdot 10^{-6}) \times 235 \times 60/60 \times 0,065 = 6 \cdot 10^{-5}$ per jaar.

De frequentie behorende bij het afvullen van DCM worden op gelijke wijze berekend maar dan zonder directe ontsteking (zie instantaan falen DCM tankwagen). Als voorbeeld de frequentie van optreden van breuk losslang bedraagt: $(4 \cdot 10^{-6}) \times 50 \times 120/60 = 4 \cdot 10^{-4}$ per jaar.

Externe beschadiging

Externe beschadiging met betrekking tot ongevallen met tankauto's zijn afhankelijk van de plaatselijke situatie. PGS 3 beschrijft dat wanneer maatregelen zijn getroffen om verkeersongevallen op het terrein te voorkomen dit scenario niet hoeft worden beschouwd. InterChem heeft de volgende maatregelen getroffen:

- snelheidsbeperkingen op het terrein (max. 10 km/hr);
- slechts één tankwagenverlaadplaats aanwezig en alleen bij hoge uitzondering (incidenteel) zijn er meerdere tankwagens op het terrein.

Naar aanleiding hiervan wordt het scenario externe beschadiging niet beschouwd.

Brand onder de tankwagen

Conform de PGS 3 kan het breken van leidingen onder de tank gevolgd door een plasbrand een bedreiging voor de tankwagen zijn. Brand onder de tankwagen kan leiden tot instantaan vrijkomen van de gehele inhoud van het transportmiddel. De faalfrequentie voor dit scenario bedraagt $1 \cdot 10^{-5}$ per jaar. Bij de faalfrequentie van de tankauto met oplosmiddelen is uitgegaan van de frequentie van $1 \cdot 10^{-5}$ per jaar die in PGS 3 genoemd wordt. Vermenigvuldigd met de verblijftijd van $235 \times (2/8760)$ maal de kans op directe ontsteking 0,065 geeft dit een frequentie van $3,49 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

Voor de tankauto met DCM bestaat ook de kans op een brand onder de tank. Uitgegaan van de frequentie van de $1 \cdot 10^{-5}$ per jaar bedraagt hier de frequentie:
 $1 \cdot 10^{-5} \times 50 \times (2/8760) = 1,14 \cdot 10^{-7}$ per jaar.

Tabel 4.5 Overzicht scenario's tankwagenverlading

Sc.nr.	Stof	Scenario	Oppervlakte plas	Frequentie (per jaar)
1	Aceton	instantaan falen tankwagen (plasbrand)	150 m ² (r=7 m)	$3,49 \cdot 10^{-8}$
2		continu vrijkomen uit een gat	idem	$2,00 \cdot 10^{-9}$
3		plasbrand falen losslang	idem	$6,11 \cdot 10^{-5}$
4		plasbrand lekkage losslang	idem	$6,11 \cdot 10^{-4}$
5		Brand onder de tankwagen	idem	$3,49 \cdot 10^{-8}$
6	DCM	instantaan falen tankwagen (plasbrand)	onbeperkt	$1,14 \cdot 10^{-7}$
7		continu vrijkomen uit een gat	idem	$5,71 \cdot 10^{-9}$
8		plasbrand falen losslang	idem	$4,00 \cdot 10^{-4}$
9		plasbrand lekkage losslang	idem	$4,00 \cdot 10^{-3}$
10		Brand onder de tankwagen	idem	$1,14 \cdot 10^{-7}$

4.3 Risicoberekeningen

Op basis van de uitgewerkte scenario's, zijn met behulp van het aanbevolen rekenprogramma SAFETI-NL 6.51 de risicoberekeningen uitgevoerd. De invoergegevens worden weergegeven in bijlage 3. Als probitconstanten (in de dosis-effectrelatie) zijn voor NO₂ gehanteerd de waarden genoemd in tabel 3.6.

Tabel 4.6 toxische constanten (kg/m³,s)

	a	b	n
NO ₂	28,4	1	3,7

Voor de verdeling van de windsnelheid en weersklasse zijn de gegevens van het meest nabijgelegen weerstation gehanteerd, te weten Deelen. Tabel 4.7 a/b geeft de gehanteerde verdeling.

Tabel 4.7a Gehanteerde weersgegevens dagperiode (Deelen)

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 4.0	0.0270	0.0470	0.0350	0.0260	0.0230	0.0220	0.0170	0.0190	0.2160
B - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 1.5	0.0210	0.0220	0.0150	0.0200	0.0270	0.0250	0.0200	0.0180	0.1680
D - 4.0	0.0210	0.0310	0.0240	0.0340	0.0600	0.0670	0.0490	0.0290	0.3150
D - 8.0	0.0000	0.0250	0.0160	0.0230	0.0550	0.0890	0.0590	0.0270	0.2940
F - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 4.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
F - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL	0.0690	0.1250	0.0900	0.1030	0.1650	0.2030	0.1450	0.0930	0.9930

Tabel 4.7b Gehanteerde weersgegevens nachtperiode (Deelen)

St. Cl.	N - NE	NE - E	E - SE	SE - S	S - SW	SW - W	W - NW	NW - N	TOTAL
B - 1.5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 4.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
B - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
D - 1.5	0.0220	0.0250	0.0230	0.0240	0.0300	0.0280	0.0220	0.0200	0.1940
D - 4.0	0.0150	0.0380	0.0260	0.0300	0.0490	0.0500	0.0260	0.0130	0.2470
D - 8.0	0.0060	0.0200	0.0090	0.0190	0.0440	0.0540	0.0210	0.0050	0.1780
F - 1.5	0.0390	0.0510	0.0590	0.0320	0.0290	0.0240	0.0190	0.0300	0.2830
F - 4.0	0.0080	0.0300	0.0210	0.0080	0.0110	0.0110	0.0060	0.0040	0.0990
F - 8.0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL	0.0900	0.1640	0.1380	0.1130	0.1630	0.1670	0.0940	0.0720	1.0010

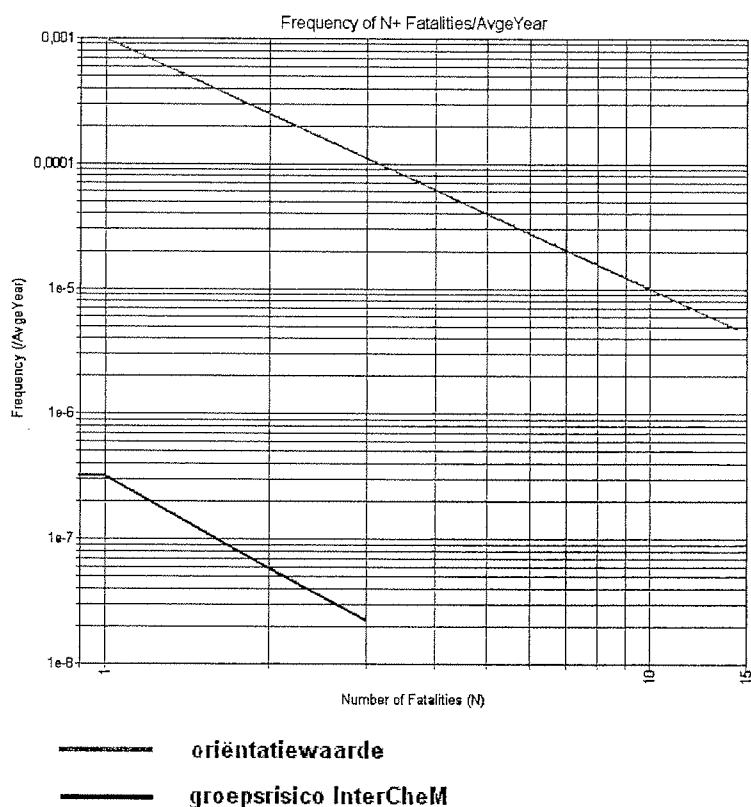
In de directe omgeving van InterCheM bevindt zich een industrieterrein. Ten noorden van het bedrijf ligt het dorp Ewijk.

Verder kan het gebied rondom InterCheM getypeerd worden als buitengebied. Voor de berekening van het groepsrisico is qua personendichtheden van het volgende uitgegaan:

- Industrie: midden industrie, 40 personen per hectare, 100% aanwezig in de dag en 20% in de nacht. Een en ander conform bestemmingsplan bedrijvenplan Schoenaker;
- Ewijk: rustige woonwijk, 25 personen per hectare, 70% aanwezig in de dag en 100% in de nacht;
- Buitengebied: 1 personen per hectare, 70% aanwezig in de dag en 100% in de nacht.

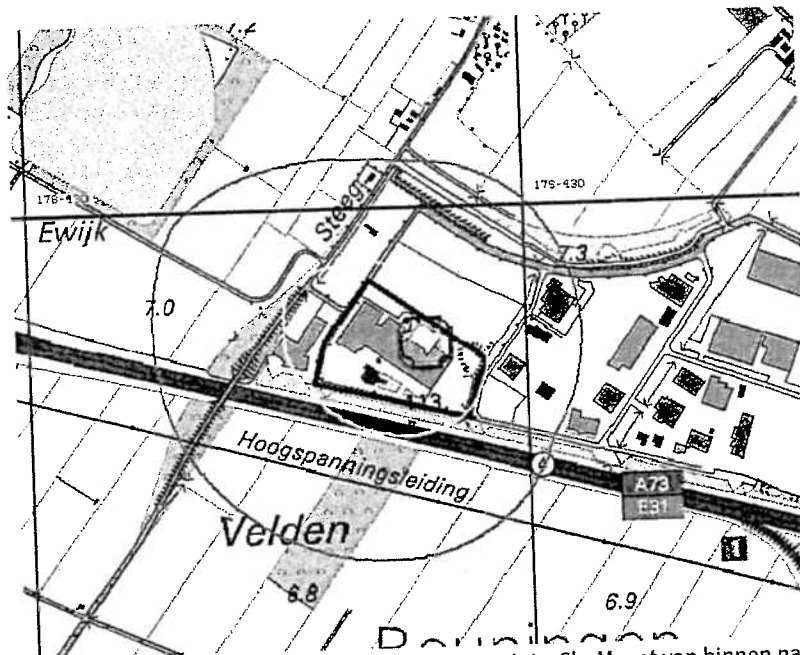
De aantallen zijn conform de PGS 1, deel 6: aanwezigheidsgegevens.

Het berekende groepsrisico is gegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Groepsrisico van InterCheM nieuwe situatie

Het berekende groepsrisico is beperkt en blijft ver onder de oriëntatiewaarde. De aldus berekende plaatsgebondenrisicocontouren zijn weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2 Plaatsgebondenrisicocontouren van InterChem met van binnen naar buiten de 10^{-4} - (lichtblauw), 10^{-5} - (paars), 10^{-6} - (rood), 10^{-7} - (geel) en 10^{-8} -risicocontour (groen)

Figuur 4.2 geeft het berekend plaatsgebonden risico weer voor alle scenario's tezamen. Zoals uit figuur 4.2 is te lezen blijven de risico's, als relevant beoordeeld in het Nederlandse externeveiligheidsbeleid (10^{-6} -contour = rode contour), net niet beperkt tot het eigen bedrijfsterrein (bedrijfsterrein InterChem zwart omkadert). De contour valt echter niet over (beperkt) kwetsbare bestemmingen heen en InterChem voldoet hiermee aan het besluit van 27 mei 2004 externe veiligheid inrichtingen.

Maximale-effectafstanden

Uit de QRA blijkt, dat de scenario's 6 (1.500 m^2) en 7 (2.190 m^2) van hal 3 de belangrijkste bijdrage aan de externe veiligheidsrisico's geven. Voor de scenario's 6 en 7 zijn in tabel 4.8 de waarden vermeld met betrekking tot frequentie van optreden en schadeafstanden. De schadeafstand is de afstand waarop de overlijdenskans tot 1% is gedaald bij 30 minuten blootstelling (125 mg/m^3).

Tabel 4.8 Schadeafstanden bij de weerscondities F1,5 en D5 voor de grootste scenario's

Scenario	Bronsterkte	Frequentie brandscenario	Duur	Schadeafstand	
				F1,5	D5
6	0,647 kg NO_2/s	$7,92 \cdot 10^{-7}$	30 min	1.100 m	100 m
7	1,065 kg NO_2/s	$8,80 \cdot 10^{-8}$	30 min	1.600 m	125 m

Uit tabel 4.8 blijkt dat de maximale-effectafstand voor zeer stabiel weer met een windsnelheid van 1,5 m/s gelijk is aan circa 1.600 meter. Voor neutraal weer met een windsnelheid van 5 m/s is deze afstand ca. 12 keer zo klein, namelijk 125 meter.

Opmerking:

In het kader van een vergunningaanvraag Wet milieubeheer zijn er al eerder in 2005 berekeningen uitgevoerd met betrekking tot externe veiligheid. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het programma SAVEII. De berekeningen in dit onderzoek zijn uitgevoerd met het nieuwe programma SAFETI-NL. Dit maakt dat er geen eenvoudige vergelijking mogelijk is tussen de verschillende resultaten.

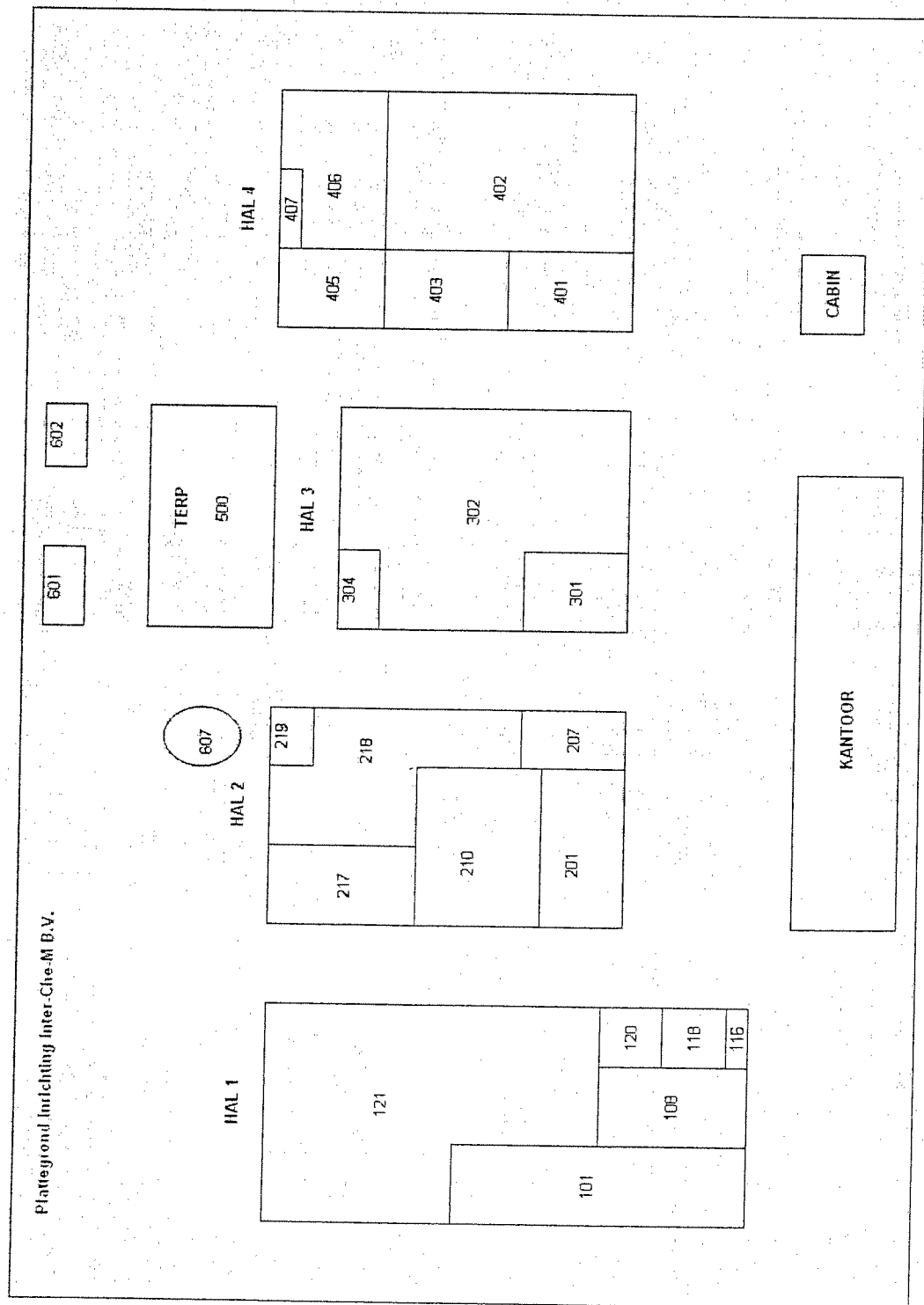
4.4 Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat de 10^{-6} -contour de terreingrenzen van InterChem slechts beperkt overschrijdt maar niet over kwetsbare objecten heen valt. Ten aanzien van het plaatsgebonden risico wordt voldaan aan het Bevi.

De oriëntatiewaarde van het groepsrisico blijft ver onder de oriëntatiewaarde en wordt niet overschreden. Echter als gevolg van de wijziging in de bedrijfs situatie neemt het groepsrisico ten opzichte van het groepsrisico berekend in 2005³ toe. Indien er sprake is van toename van het groepsrisico geldt een verantwoordingsplicht.

³ In het rapport van 2005 was de conclusie "Er blijkt geen groepsrisico berekend te zijn voor de beschouwde activiteiten". Hierbij moet worden opgemerkt dat de risico's destijds berekend zijn in het programma SAVEII i.p.v. SAFETI-NL.

Bijlage 1 Plattegrond InterChem



Renvooilijst inrichting

Locatie	Ruimte	Beschrijving
Hal 1	101	Onderhoudswerkplaats
	108	Acculaadstation en proefspuitcabine
	116	Magazijn divers (geen gevaarlijke stoffen)
	118	Opslagruimte divers (geen gevaarlijke stoffen)
	120	Expeditieruimte divers (geen gevaarlijke stoffen)
	121	Opslaghal conform PGS15/CPR15-2 (opslag > 10 ton)
Hal 2	201	Expeditieruimte
	207	Laboratorium
	210	Opslagruimte conform PGS15/CPR15-2 (opslag > 10 ton)
	217	Opslagruimte divers (lege emballage)
	218	Productieruimte, productie van (grond)verf, blanke lakken, verharders, oplosmiddelen, reinigingsmiddelen enz.
	219	Sprinklerpompkamer
Hal 3	301	Opslagruimte klein verpakkingen
	302	Opslaghal conform PGS15/CPR15-2 (opslag > 10 ton)
	304	Besturingsruimte
Hal 4	401	Handmatig en semi-automatische bewerkingsruimte
	402	Opslagruimte conform PGS15/CPR15-2 (opslag > 10 ton)
	403	Acceptatieruimte
	405	Destillatieruimte, destillatie vervuilde oplosmiddelaafvalstoffen
	406	SDI-ruimte, scheiding, destructie en inertiesering van verfafvalstoffen
	407	Thermische olieruimte
Overige	500	Tankterpeiland
	601	Opslagruimte afvalstoffen derden en grondstoffen (opslag < 10 ton)
	602	Opslagruimte afvalstoffen derden en grondstoffen (opslag < 10 ton)
	607	Bluswatervoorraadtank

Bijlage 2 Berekening van getal H van de subselectie per installatie

Activiteit	Inhoud liters	Inhoud m ³	Soortelijke massa Kg/m ³	Hoeveelheid (ton)
<i>Hal 2</i>				
<i>Aceton</i>				
mengtanks 2x 10.000 liter	1.0000	10	792	7,9
mengtanks 3x c.a. 5.000 liter	5.000	0,5	792	0,4
mengtanks 2x c.a. 4.000 liter	4.000	0,4	792	0,3
mengtanks 4x 1.000 liter	1.000	1	792	0,8
mengtanks 2x 500 liter	500	0,05	792	0,1
menkuipen blanke lakken	2.000	2	792	1,6
<i>Hal 4</i>				
<i>Aceton</i>				
Destillatietank 1	3.000	3	792	2,4
Destillatietank 2	2.400	2,4	792	1,9
Grove ontwateringstanks (2 tanks)	1.000	1	792	0,79
Ontwateringstanks destillatie 1 t/m 7	3.000	3	792	2,4
Batchtank SDI 1,2 en 3	25.000	25	792	19,8
Batchtank SDI 4 en 5	8.000	8	792	6,3
<i>Tankterpeiland</i>				
Aceton (6 tanks: regeneraat, mengsel en aceton)	39.400	39,4	792	31
Tolueen (2 tanks)	39.400	39,4	860	34
ethylacetaat (etac)(2 tanks)	39.400	39,4	900	35,5
isopropyl alcohol (1 tank)	39.400	39,4	800	31,5
Methylethylketon (1 tank)	39.400	39,4	800	31,5
Wasbenzine (1 tank)	39.400	39,4	700	27,6
Methanol (1 tank)	39.400	39,4	791	31,2
Ethanol (1 tank)	39.400	39,4	800	31,5
Kookpuntbenzine (1 tank)	39.400	39,4	700	27,6
Methylisobutylketon (1 tank)	39.400	39,4	800	31,5

Opmerking

Wanneer de inhoud van een installatie niet constant is, gaan wij bij de berekening ervan uit dat de gehele inhoud gevuld is met aceton (worst-casebenadering). Aceton heeft in vergelijking tot de andere stoffen het laagste vlampunt.

Bijlage 3 Input

Bijlage 4 Literatuuropgave

1. Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, *Richtlijnen voor kwantitatieve risicoanalyse (PGS 3)*, 2000 Sdu uitgevers, Den Haag
2. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Circulaire CPR 15: Circulaire*, VROM 1997
3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, *Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15: PGS15*, VROM 2005