

Wereldbazar te Winschoten
Externe Veiligheidsonderzoek en Verantwoording

projectnr. 257540
revisie 03

auteur(s)

B. Sprik
J.H.L.M. Jennen

Opdrachtgever

Bügel Hajema Adviseurs BV

datum vrijgave	beschrijving revisie 03	goedkeuring	vrijgave
19/02/2013	definitief, inclusief afstemming Steunpunt EV Groningen inclusief afstemming Veiligheidsregio Groningen	J. Jennen 	R. Eerden 

Projectgroep bestaande uit:

B. Sprik

J. Jennen

S. Ramakers

Tekstbijdragen:

Fotografie:

Vormgeving:

Datum van uitgave:

Contactadres:

Tolhuisweg 57

8443DV Heerenveen

Postbus 24

8440AA Heerenveen

Copyright ©

Ingenieursbureau Oranjewoud

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

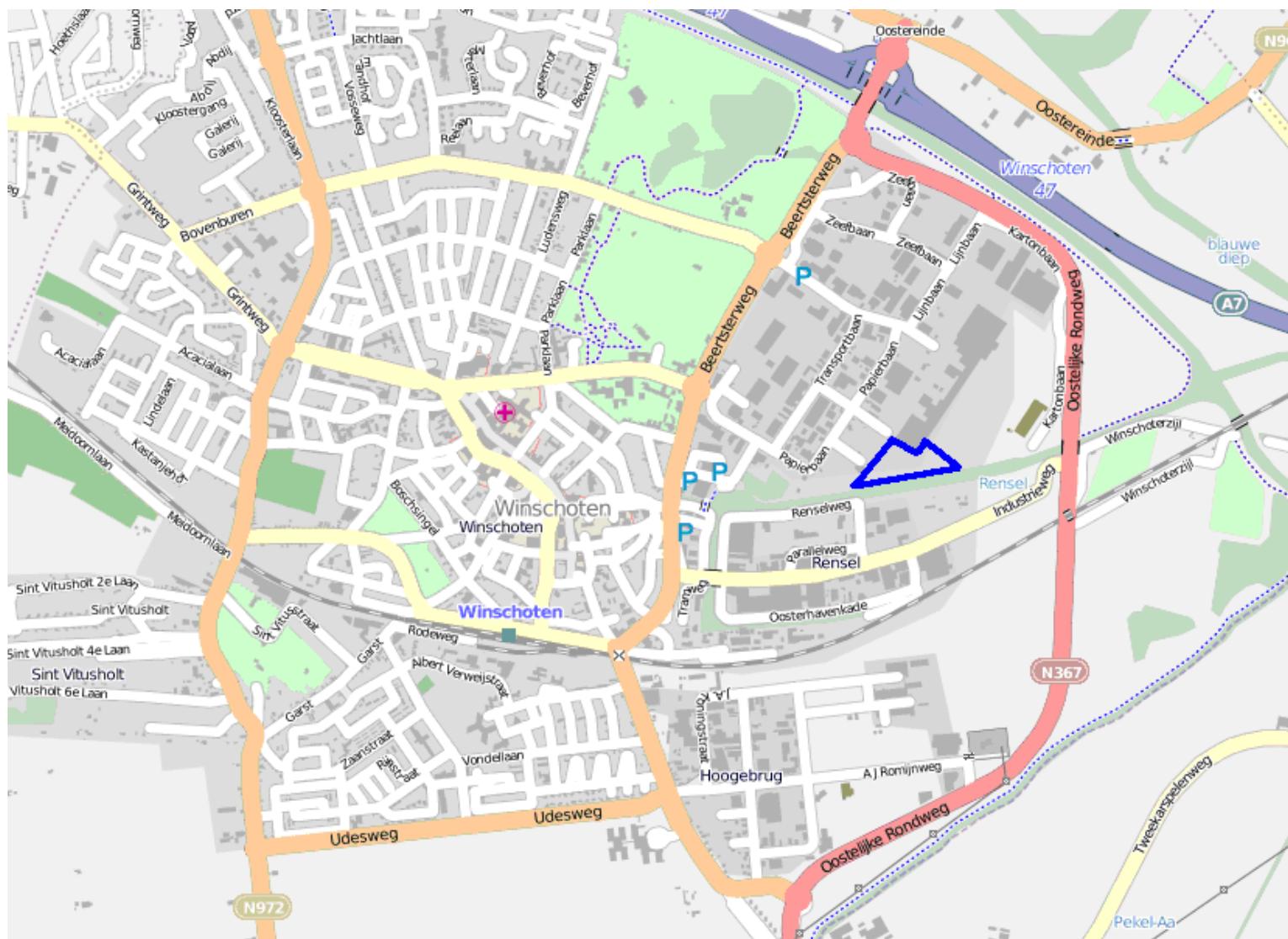
Inhoud

		blz.
1	Inleiding	2
2	Externe Veiligheidsbeleid	4
3	Screening risicobronnen	8
3.1	Screening Risicobronnen	9
3.2	Conclusie.....	10
4	Kwalitatieve Beschouwing (QRA) JPB Logistics	11
4.1	Uitgangspunten:	11
4.2	JPB Logistics:	12
4.3	Bevolkingsgegevens	15
4.4	Faalkans op basis van de vastgestelde scenario's.....	16
4.5	Weergegevens	17
4.6	Conclusie.....	18
5	Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) spoorlijn Veendam - Leer:	19
5.1	Berekeningsmodel	19
5.2	Transportintensiteit	19
5.3	Inventarisatie van de bevolkingsdichtheden	21
5.4	Resultaten QRA.....	23
5.5	Conclusies Spoorlijn	24
6	Verantwoordingsplicht.....	25
6.1	Risicobronnen en scenario's.....	25
7	Beschouwing externe veiligheidsaspecten	27
7.1	Omvang groepsrisico.....	27
7.2	Zelfredzaamheid	27
7.3	Bestrijdbaarheid	30
7.4	Ruimtelijke maatregelen	31
7.5	Tijdsaspect	31
7.6	Conclusies	31
8	Bijlage:	32

1 Inleiding

De Gemeente Oldambt is in het kader van de realisatie van een Wereldbazar te Winschoten een hernieuwd bestemmingsplan aan het opstellen. Hiervoor is het van belang dat een onderzoek naar Externe Veiligheid wordt uitgevoerd. Er zal in dit onderzoek gebruik worden gemaakt van de kennis in het onderzoek dat in 2009 is uitgevoerd door Oranjewoud voor de plannen een Wereldbazar te realiseren in Bad Nieuweschans.

De Wereldbazar zal gelegen zijn temidden van een bedrijventerrein aan de rand van de stad.



Figuur 1.1: Ligging van de Wereldbazar in Winschoten (in blauw) (bron: Globespotter, 2012)

De plannen voor deze Wereldbazar houden in dat er een overdekt winkelcentrum wordt gerealiseerd van drie bouwlagen (inclusief parkeergarage) met een aantal van 550 winkelunits. De Wereldbazar richt zich op de verkoop van producten uit alle culturen en zal winkelunits verhuren aan verschillende winkeliers uit de regio. De markt zal alleen in het weekend geopend zijn en biedt ruimte aan 14.000 bezoekers.



Figuur 1.2: Impressie Wereldbazar vooraanzicht (Bestemmingsplan Wereldbazar Winschoten, 2012)

In dit rapport wordt gekeken naar de mogelijke risicobronnen in de omgeving van planlocatie. Aan de hand van deze risico-analyse is een tweetal onderzoeken uitgevoerd. Er is een kwalitatieve analyse uitgevoerd naar inrichting JPB Logistics in de buurt van het plangebied waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. In deze analyse is beoordeeld of deze inrichting een mogelijke invloed uitoefent op het groepsrisico bij de Wereldbazar. Daarnaast is gekeken naar de invloed die de spoorlijn ten zuiden van het plangebied heeft op het groepsrisico. Hiervoor is een kwantitatieve risico-analyse (QRA) uitgevoerd op basis van berekeningen met rekenprogramma RBM II..

2 Externe Veiligheidsbeleid

Voordat er nader wordt ingegaan op de diverse risicobronnen rondom het plangebied, wordt in dit hoofdstuk eerst ingegaan op enkele basisbegrippen.

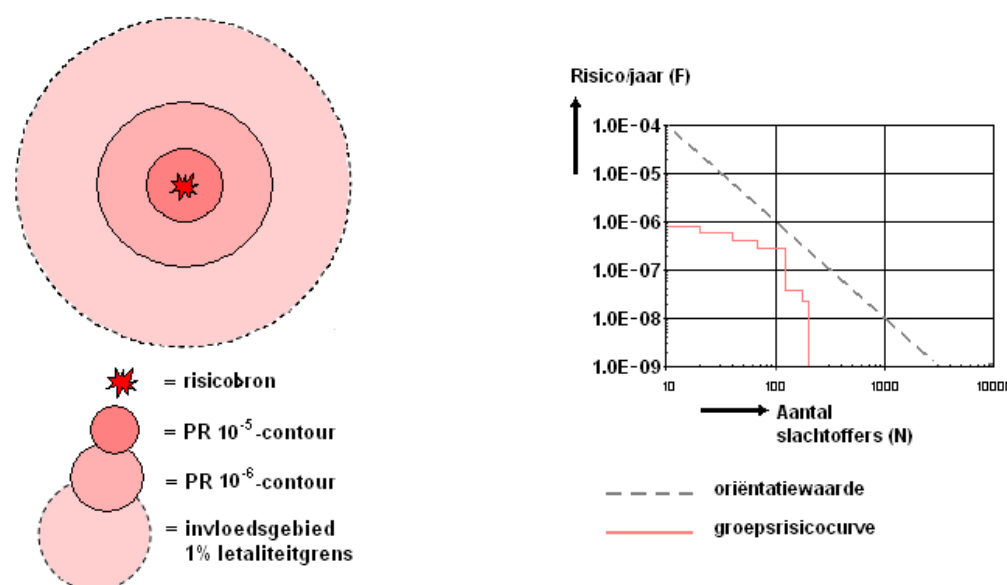
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), dat op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid'. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR) en invloedsgebied

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.

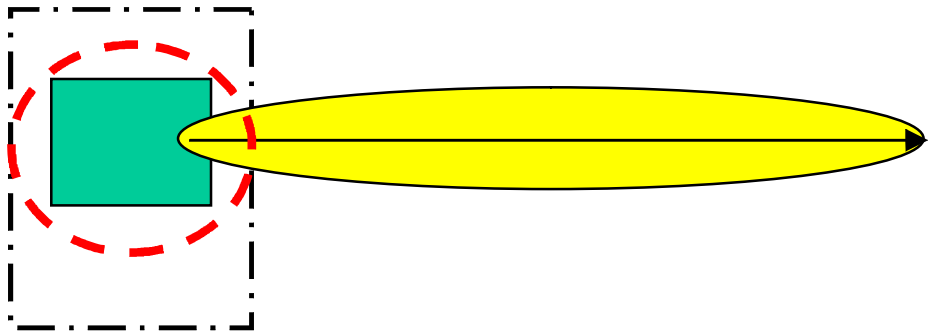


Figuur 2.1: Plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport.

Bij de bepaling van het invloedsgebied wordt bij het groepsrisicobeleid uitgegaan van de weersklasse F ¹. Een invloedsgebied is veel groter dan het gebied dat begrenst wordt door de 10^{-6} -contour van het

¹ Weersklasse F (stabiele atmosfeer) en een windsnelheid van 1,5 meter per seconde.

plaatsgebonden risico. Figuur 2.2 geeft een bedrijfsterrein, met daarbinnen de 10^{-6} -contour van het plaatsgebonden risico en tot ruim daarbuiten (geel) het effectgebied. In tegenstelling tot figuur 2.1 is het effectgebied hier weergegeven als een pluim, de werkelijke situatie bij een incident. Figuur 2.1 geeft het invloedsgebied als een cirkel weer. Het is immers onbekend bij welke windrichting een eventueel incident zich zal voltrekken. Logischerwijs is de kans op (dodelijk) letsel bij de bron groter dan bij het uiteinde van de gele pluim.



Figuur 2.2: Plaatsgebonden risicocontour en invloedsgebied.

Verantwoordingsplicht

Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeente). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke beslissingen.

Bij een berekening van het groepsrisico kunnen niet alle relevante aspecten in concrete getallen worden uitgedrukt. Daarom biedt de verantwoording van het groepsrisico de mogelijkheid om deze elementen wel te beschouwen. In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico gelden hierbij geen grenswaarden. De diverse elementen van de verantwoording zijn ook onderling niet verrekenbaar, er is sprake van een beleidsmatige afrekening waarbij locatiespecifieke elementen, mits gemotiveerd, een rol mogen spelen. In figuur 2.3. zijn de onderdelen aangegeven welke bij de verantwoordingsplicht een rol spelen. De kleurenband symboliseert de bandbreedte per beleidsaspect.

Verplichte en onmisbare onderdelen:		
A		Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B		Toename GR t.o.v. nulsituatie
C		De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D		De mogelijkheden van hulpverlening
E		Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F		Het tijdsaspect

Figuur 2.3: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

Het groepsrisico is hierbij een 'kansmaat', het invloedsgebied is een 'effectmaat'. Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is gebaseerd op een kansmaat. Aanvullend kan optimalisatie van de veiligheidssituatie plaatsvinden via effectbeleid. Afwegingen hieromtrent worden gemaakt via het verantwoorden van het groepsrisico.

In de cRvgs en het Bevb is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. Bij buisleidingen is verantwoording van het groepsrisico altijd verplicht wanneer binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit wordt genomen.

Bij buisleidingen is de uitgebreidheid van de invulling van de verantwoordingsplicht afhankelijk van de

hoogte en toename van het groepsrisico. Wanneer de ontwikkeling buiten de 100% letaal effectafstand ligt, hoeft bij de verantwoording niet te worden ingegaan op risicobeperkende maatregelen. Hetzelfde geldt wanneer het groepsrisico onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt en het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

Belemmeringenstrook buisleidingen

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door een belemmeringenstrook van minimaal 4 of 5 meter aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. Deze afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor een hogedruk aardgasleiding vallend onder het Bevb, met een druk van 16 bar tot en met 40 bar, geldt 4 meter. Voor de overige leidingen geldt een belemmeringenstrook van 5 meter.

Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Het Basisnet zal onderdeel uitmaken van het wettelijke kader van het Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (BTEV) dat eind 2008 als ambtelijk concept is gepubliceerd, maar nog geen vastgesteld beleid is.

Plasbrandaandachtsgebied

Met de komst van het Basisnet en het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' wordt ook een nieuw toetsingselement toegevoegd: het plasbrandaandachtsgebied. Uitgaande van deze komende wetgeving betreft dit een strook van 30 meter, gemeten vanaf de buitenzijde van het buitenste spoor. Het plasbrandaandachtsgebied wordt geen zone waarbinnen verboden gaan geleden zoals bij het plaatsgebonden risico. Binnen dit gebied moet onderzocht worden hoe schade en letsel ten gevolge van de warmte van een plasbrand beheerst kan worden

Wijziging 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'

In de wijziging van de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (CRvgs), gepubliceerd op 21 december 2009 in de Staatscourant, is ingespeeld op de ontwikkelingen rondom basisnet Weg en basisnet Water. De ontwikkelingen rondom Basisnet Spoor worden naar verwachting in een nieuwe wijziging van de cRvgs in de zomer van 2011 doorgevoerd. Veranderingen die vanwege de ontwikkelingen omtrent Basisnet Weg en Water zijn doorgevoerd, betreffen de volgende:

- berekeningen van $PR 10^{-6}$ /jr.-contouren voor (rijks)wegen zijn niet meer nodig, aangezien veiligheidszones in bijlage 5 van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zijn gegeven die als plaatsvervangend voor de $PR 10^{-6}$ /jr.-contouren gelden;
- bij vaarwegen is een onderscheid gemaakt tussen 'rode' en 'zwarte' vaarwegen afhankelijk van het type schip dat over deze vaarweg stoffen vervoert. In bijlage 6 is dit onderscheid gemaakt en tevens aangegeven welke transporthoeveelheden dienen te worden gehanteerd bij risicoberekeningen. Deze aantallen zijn zo gekozen dat ze geen $PR 10^{-6}$ /jr.-contour veroorzaken die buiten de vaarweg is gelegen. Vaarwegen die niet in de bijlage worden genoemd, hebben geen noemenswaardige risicocontouren;
- Bij de berekening van het groepsrisico voor zowel Weg als Water dienen de getallen uit respectievelijk bijlage 5 en 6 te worden gebruikt. In het geval van de Weg wordt alleen nog gebruik gemaakt van de hoeveelheden LPG.

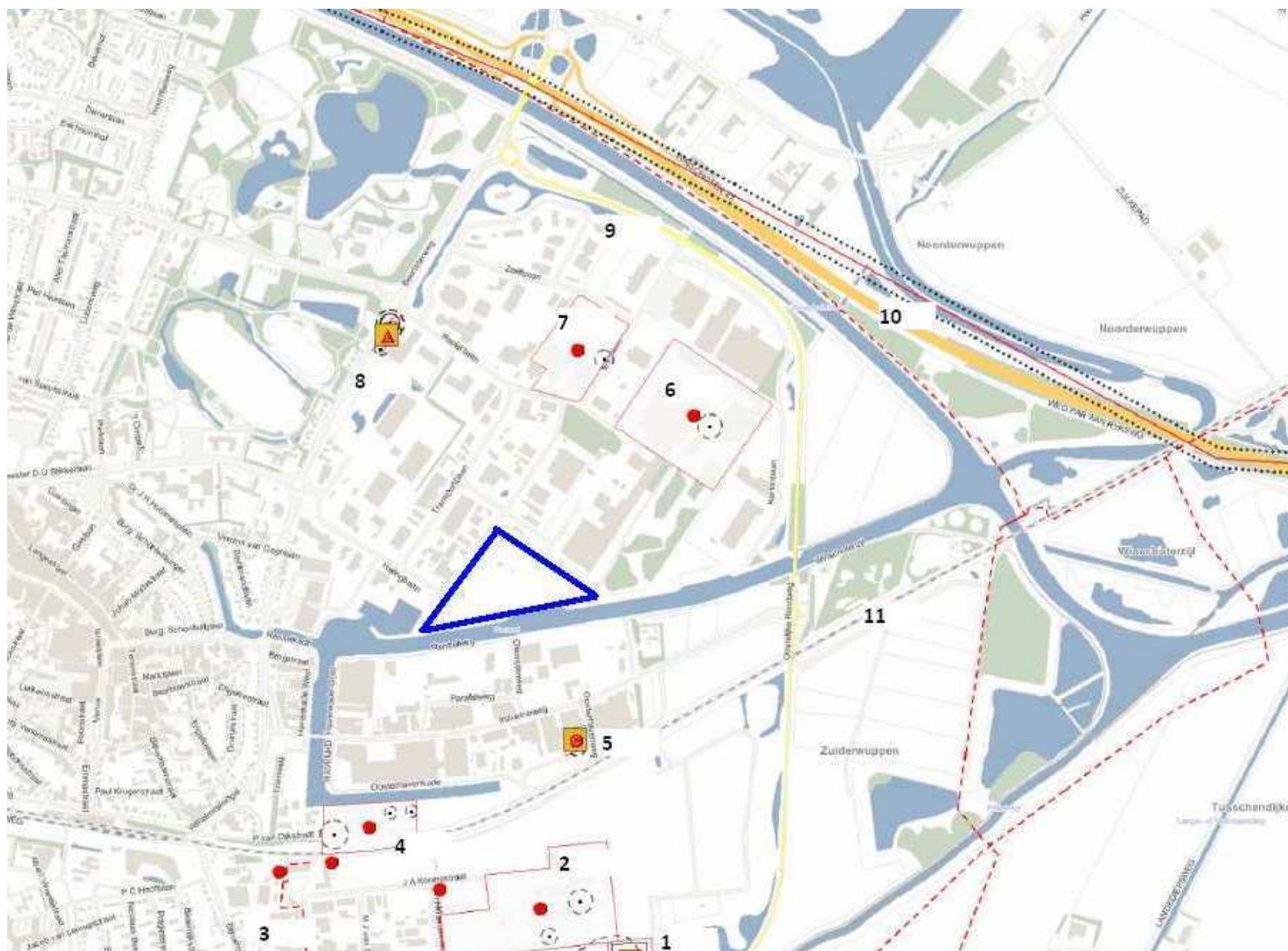
Provinciaal Basisnet Groningen

Voor lokale wegen kan het bevoegde gezag (provincie of gemeente) ook een basisnet vaststellen. Voor de provinciale wegen is daarom dit provinciaal basisnet Groningen opgesteld. Het provinciaal basisnet Groningen heeft ook betrekking op de ruimte rondom (spoor)wegen welke in beheer zijn van zowel rijk als provincie voor wat betreft de opgenomen bepaling ten behoeve van extra bescherming van minder zelfredzame personen.

Om een compleet beeld te schetsen van de gevolgen van het transport van gevaarlijke stoffen in bulkvorm is tevens de laatste stand van zaken rondom het nationaal Basisnet -ter informatie-opgenomen.

3 Screening risicobronnen

Om na te gaan welke bronnen in de omgeving van het plangebied een mogelijk risico kunnen vormen voor het groepsrisico is een risico-inventarisatie gemaakt. Deze inventarisatie heeft de volgende bronnen geconstateerd welke zijn weergegeven in de volgende figuur:



Figuur 3.1: Overzicht risicobronnen in de omgeving van het plangebied (in blauw).

legenda:

1: JPB Logistics	6: Winpac BV
2: Philips Lightning	7: Lamico Winschoten BV
3: Hogedruk aardgasleiding	8: Shell LPG station Parkzicht
4: P.Q. Silicas BV	9: Provinciale weg N367
5: Robertus Zaadhandel BV	10: Rijksweg A7
	11: Spoorlijn Veendam - Leer

3.1 Screening Risicobronnen

JBP Logistics:

Dit bedrijf betreft een BRZO inrichting waar gevaarlijke stoffen worden op- en overgeslagen. De ontwikkeling van de Wereldbazar bevindt zich op een afstand van 865 meter van JBP Logistics. De 1 %-letaliteit effectafstand voor dit bedrijf bedraagt 2720 meter voor een toxisch scenario en reikt daarmee over het plangebied van Wereldbazar Winschoten.

JBP Logistics is om deze reden een relevante risicobron die zal worden meegenomen voor verder onderzoek. Er is voor dit bedrijf reeds een QRA uitgevoerd (zie bijlage)² welke gebruikt zal worden voor een kwalitatieve beoordeling van de risico's van plannen voor de ontwikkeling.

Philips Lightning B.V.:

Binnen dit bedrijf bevindt zich een opslag van oxiderende gassen. Er geldt daarbij een 1 %-letaliteit effectafstand van 55 meter. Het plangebied bevindt zich op een afstand van 600 meter en valt daardoor buiten het invloedsgebied van het bedrijf. Nader onderzoek is om deze reden niet noodzakelijk.

Hogedruk Aardgasleiding:

In de omgeving van het plangebied ligt een hogedruk aardgasleiding op transportroutedeel N-524-24-KR-003. De 1 %-letaliteit effectafstand van deze hogedruk aardgasleiding bedraagt 80 meter. Met een afstand van 670 meter tot het plangebied valt de ontwikkeling ver buiten het invloedsgebied.

Deze bron zal daarom niet verder in beschouwing worden genomen.

PQ Silicas B.V.:

Dit bedrijf is een inrichting waar zuurstof en zwavelstof wordt opgeslagen. De 1 %-letaliteit effectafstand voor een toxisch scenario bedraagt 55 meter voor deze inrichting. Het plangebied bevindt zich op een afstand van 435 meter en valt daarbij buiten het invloedsgebied van het bedrijf. Zodoende zal deze inrichting niet verder in beschouwing worden genomen in de onderzoek.

Robertus Zaadhandel B.V.:

Dit bedrijf betreft een opslag van gewasbeschermingsmiddelen en heeft een 1 %-letaliteit effectafstand. Het plangebied van de Wereldbazar bevindt zich op een afstand van 370 meter van de dit bedrijf. Zodoende zal deze inrichting niet verder in beschouwing worden genomen in de onderzoek.

Winpac B.V.:

Bij dit bedrijf wordt propaan opgeslagen. Er geldt een 1 %-letaliteit effectafstand van 235 meter. Het plangebied bevindt zich op een afstand van 370 meter en valt daardoor buiten het invloedsgebied van dit bedrijf. Nader onderzoek is om deze reden niet noodzakelijk.

Lamico Winschoten B.V.:

Dit bedrijf heeft een bovengrondse propaantank. Er geldt een effectafstand van 235 meter. Het plangebied bevindt zich op een afstand van 320 meter en valt daardoor buiten het invloedsgebied van het bedrijf. Nader onderzoek is daarom niet noodzakelijk.

Shell LPG tank/vul-station Parkzicht:

Voor LPG-tankstations geldt een 1 %-letaliteit effectafstand van 150 meter voor de verantwoording van het groepsrisico. De afstand van het plangebied ten opzichte van dit LPG-tankstation is 530 meter en valt daarbij buiten het invloedsgebied. Om deze reden hoeft dit bedrijf niet in beschouwing genomen te worden voor verder onderzoek.

Rijksweg A7:

Ten noorden van het plangebied ligt de rijksweg A7. Hierover worden ook gevaarlijke stoffen vervoerd met een BLEVE scenario waarvoor een 1 %-letaliteit effectafstand geldt van 355 meter (HART, 2011). De weg ligt echter op een afstand van 1000 meter waardoor de geplande ontwikkelingen geen invloed

² Kwantitatieve Risico Analyse (QRA) VTK Opslag en distributie B.V. te Winschoten, opgesteld door Tebodin Netherlands BV 17-06-2009.

zullen uitoefenen op het groepsrisico. Er geldt echter wel een toxische invloedsgebied van 4000 meter. Deze valt zodoende wel over het plangebied en zal hier rekening mee moeten worden gehouden in de verantwoording van het groepsrisico.

Provinciale weg N367

Ten oosten van het plangebied is tevens de Oostelijke Rondweg (N367) van Winschoten zichtbaar. Conform het Provinciaal Basisnet Groningen dient deze route meegenomen waarvoor de zogenaamde *referentiewaarden overige provinciale wegen* gelden. Dit houdt concreet in: Brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) respectievelijk 1.000 en 2.000 transporten per jaar aangehouden worden en voor LPG (GF3) 75 transporten per jaar. De 1 %-letaliteit effectafstand voor een BLEVE op de weg bedraagt 355 meter. De planlocatie ligt op meer dan 500 meter van de genoemde route waardoor dit invloedsgebied niet overlapt met de planlocatie. Deze transportroute is voor de ontwikkeling niet relevant.

Spoorlijn Veendam - Leer:

Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de spoorlijn traject Veendam (aansluiting) - Leer (Duitsland). Hierover worden gevaarlijk stoffen getransporteerd. De spoorlijn heeft een 1 %-letaliteit effectafstand 470 meter voor een BLEVE scenario gebaseerd op de Handleiding Risico Analyse Transport (HART, 2011). Het plangebied bevindt zich op een afstand van 390 meter van het plangebied en daarmee valt de ontwikkeling binnen het invloedsgebied van het spoor. Hierdoor is een mogelijke verandering op het groepsrisico te verwachten. Om te bepalen wat deze effecten op het groepsrisico zullen zijn zal een QRA berekening worden uitgevoerd aan de hand van het rekenprogramma RBM II. Ook geldt voor het spoortraject een toxisch invloedsgebied van 4000 meter. Dit invloedsgebied valt ook over het plangebied en zal zodoende mee moeten worden genomen in de verantwoording van het groepsrisico.

3.2 Conclusie

Voor de verdere behandeling van het Externe Veiligheidsonderzoek voor Wereldbazar Winschoten zullen de volgende risicobronnen nog verder in beschouwing worden genomen; inrichting JPB Logistics, het spoortraject en de rijksweg A7.

Voor JPB Logistics is een kwalitatieve risico-analyse uitgevoerd aan de hand van de reeds aanwezige QRA uit 2009. Daarmee is bepaald of er een mogelijke verandering in het groepsrisico is en of eventuele verdere berekeningen nodig zijn. Bovendien zal deze bron gezien de ligging van de ontwikkeling binnen het invloedsgebied meegenomen worden in de verantwoording.

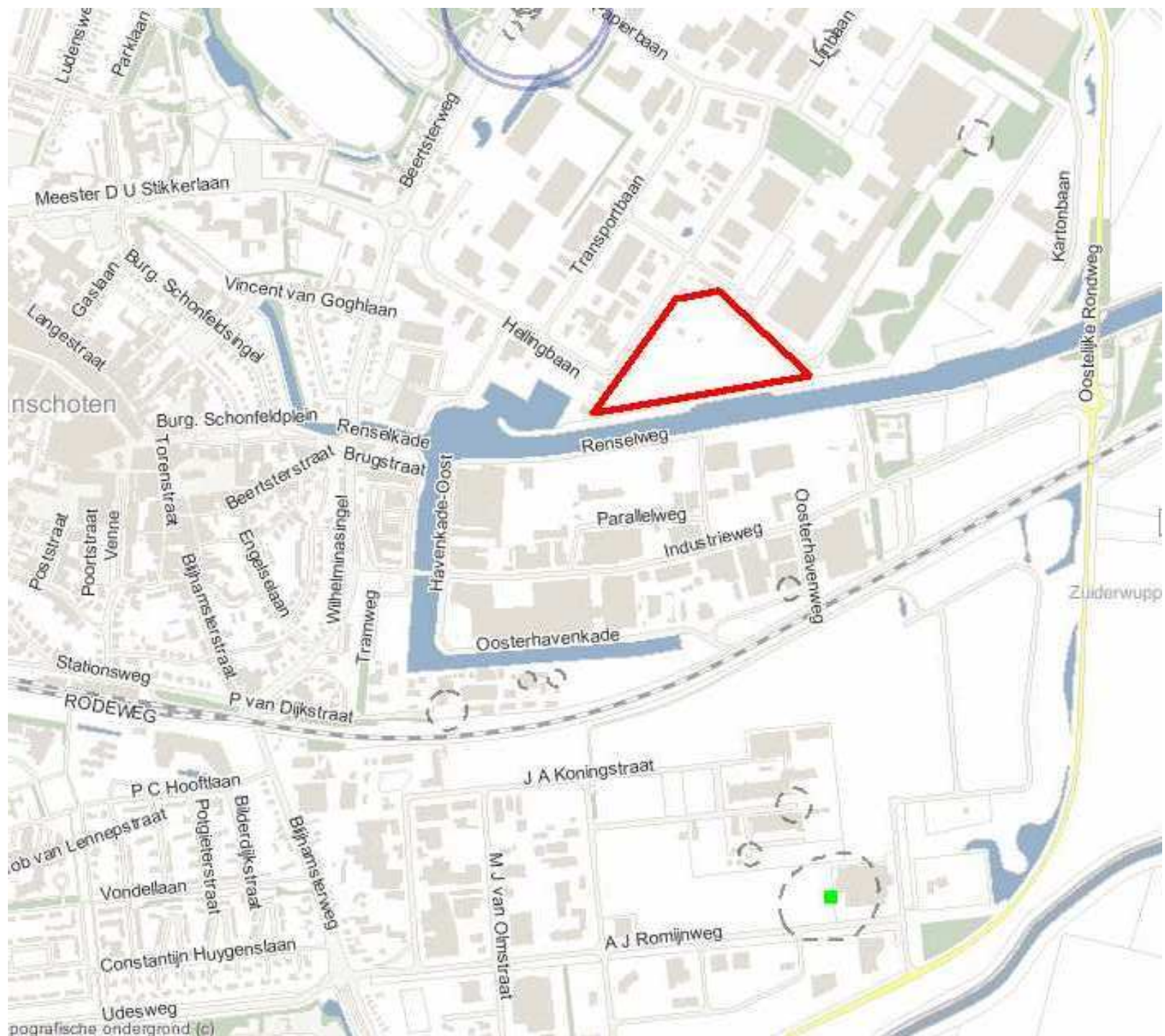
Vanwege de ligging van de ontwikkeling in het invloedsgebied van het spoor is een QRA uitgevoerd aan de hand van het rekenprogramma RBM II. Deze bron zal gezien de ligging van de ontwikkeling binnen het invloedsgebied meegenomen worden in de verantwoording.

Voor de Rijksweg A7 zal geen QRA worden uitgevoerd, maar gezien het transport van toxische stoffen zal deze wel worden meegenomen in de verantwoording voor een toxisch scenario.

Dit geldt ook voor de bronnen JPB Logistics en spoorlijn Veendam - Leer.

4 Kwalitatieve Beschouwing (QRA) JPB Logistics

Als onderdeel van het rapport voor Externe Veiligheid voor de Wereldbazar te Winschoten is gekeken naar de relevante risicobronnen in de omgeving van deze ontwikkeling. Hieruit is naar voren gekomen dat het plan voor de Wereldbazar binnen het invloedsgebied valt van het bedrijf JPB Logistics, een PGS15 inrichting. Het bedrijf beschikt over een QRA (zie bijlage)³ welke gebruikt wordt om een kwalitatieve beschouwing op te stellen. Aan de hand van een kwalitatieve beschouwing is aangetoond dat ontwikkelingen van de Wereldbazar geen invloed zullen hebben op het groepsrisico. Zodoende hoeven er geen verdere berekeningen worden gemaakt.



figuur 4.1: Plangebied Wereldbazar (in het rood) ten opzichte van JPB Logistics (groen)

4.1 Uitgangspunten:

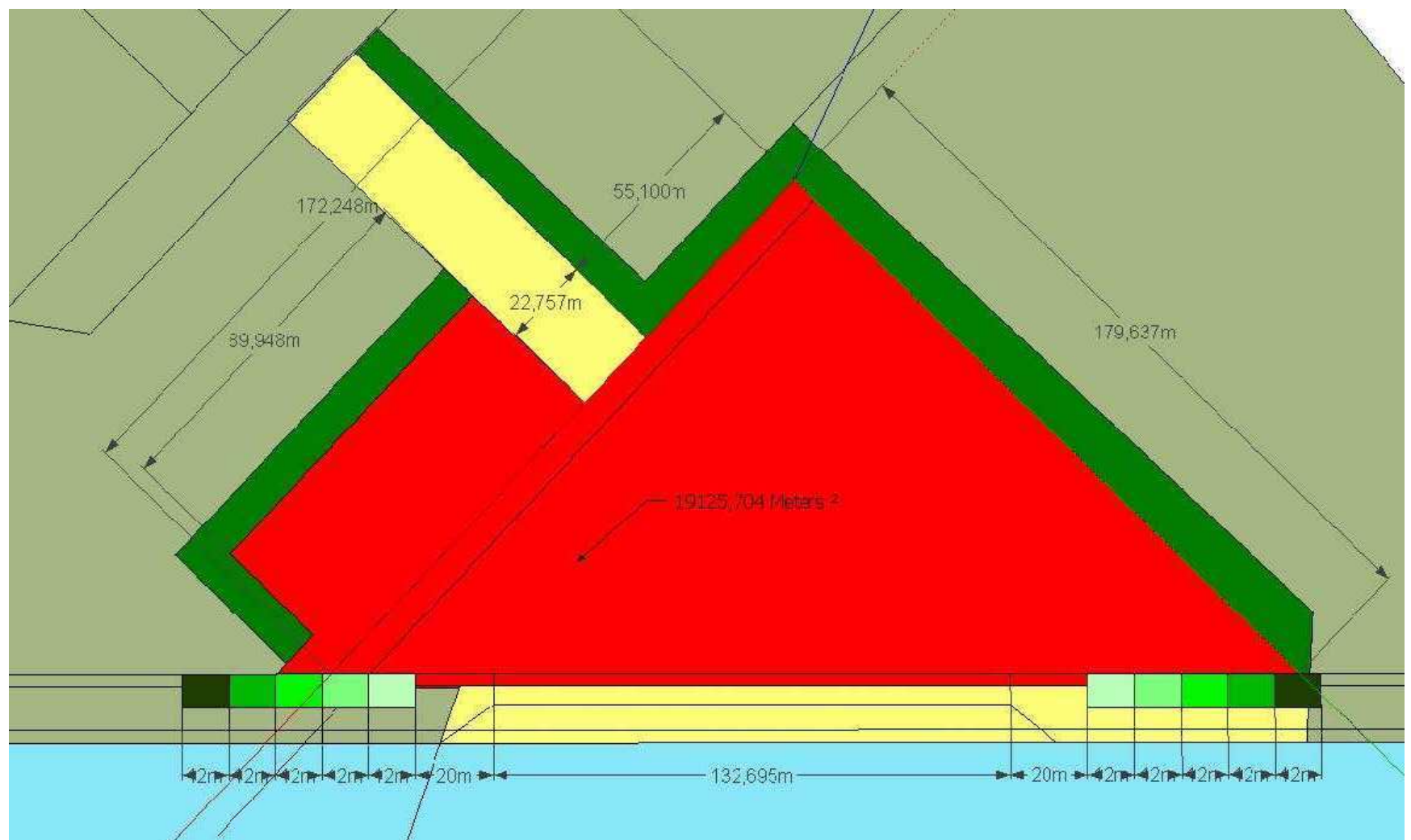
huidige situatie

Op de locatie van de geplande ontwikkelingen voor de Wereldbazar bevinden zich momenteel geen activiteiten. Het betreft een braakliggend bedrijventerrein.

toekomstige situatie

³ Kwantitatieve Risico Analyse (QRA) VTK Opslag en distributie B.V. te Winschoten, opgesteld door Tebodin Netherlands BV 17-06-2009.

In de plannen voor de Wereldbazar te Winschoten wordt uitgegaan van dezelfde uitgangspunten uit het huidige concept bestemmingsplan 'De Wereldbazar' te Winschoten (BügelHajema, 2012). De toekomstige situatie bestaat uit de huidige bevolking aangevuld met de plansituatie Wereldbazar. De Wereldbazar is een overdekte markt aan de Papierbaan 80 te Winschoten. In deze Wereldbazar zullen units van circa 30 m² tot 50 m² worden gecreëerd ten behoeve van verhuur aan detailhandelsbedrijven, dienstverlenende bedrijven en horecabedrijven. De hal krijgt een oppervlakte van maximaal 21.000 m² en wordt uitgevoerd in drie bouwlagen met op de onderste bouwlaag een parkeergarage. Zie figuur 4.2 voor de exacte afmetingen:



figuur 4.2: Afmetingen Wereldbazar (bestaande uit 3 verdiepingen)

4.2 JPB Logistics:

JPB Logistics beschikt over faciliteiten voor de opslag van gevaarlijke goederen in kleinverpakking. Omdat het hier gaat om de opslag in hoeveelheden groter dan 10 ton valt de inrichting in de huidige situatie vergunningstechnisch gezien onder de werkingssfeer van PGS 15-2. Tevens valt het bedrijf onder het Bevi, het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen. Doordat het bedrijf JPB Logistics een BRZO/BEVI inrichting is dient het in het bezit te zijn van een QRA-rapportage. Hiervan wordt gebruik gemaakt voor het kwalitatief beschouwen van de risico's van het bedrijf.

Het bedrijf ligt op een afstand van zo'n 840 meter tot het planlocatie van de Wereldbazar. JPB Logistics heeft een invloedsgebied (1%-letaliteitsafstand) van 2720 meter en is daardoor een relevante risicobron voor de geplande ontwikkelingen. In deze rapportage is beschouwd of er sprake van een toename van het groepsrisico.

Aangezien de ontwikkelingen binnen de 1%-letaliteitsafstand valt van JPB zal dit meegenomen worden in de verantwoording van groepsrisico in de ruimtelijke procedure van de ontwikkeling.

Voor de kwalitatieve beoordeling van JPB Logistics zal uitgegaan worden van het huidige QRA-rapport opgesteld in 2009. In deze QRA wordt onderscheid gemaakt in een tweetal situaties. Zie tabel 4.1.

tabel 4.1: Omschrijving van de Situatie A en B binnen JPB Logistics

Situatie	Omschrijving
Situatie A	Uitsluitend opslag van toxische stoffen (ADR klasse 6.1) in hal 3. Het gaat daarbij om maximaal 100 ton aan toxische stoffen (verpakkingsgroep II en III) ¹ .
Situatie B	Uitsluitend opslag van toxische stoffen (ADR klasse 6.1) in hal 3 en 4. Het gaat daarbij om maximaal 100 ton aan toxische stoffen (verpakkingsgroep II en III) verdeeld over beide compartimenten, voor een worstcase beschouwing worden voor beide compartimenten uitgegaan van 100 ton. (In tegenstelling tot situatie A is in dit geval eveneens hal 4 beschikbaar voor de opslag van toxische stoffen omdat er in deze situatie geen spuitbussen worden opgeslagen de betreffende hal).

De volgende tabellen geven weer hoe de verschillende compartimenten zijn opgedeeld in de verschillende situaties en wat de maximale opslagcapaciteit is.

Daarbij is het verschil dat in situatie A het voornamelijk gaat om opslag in spuitbussen terwijl in situatie B een grotere opslagruimte is en meer ruimte wordt geboden aan de opslag van toxische stoffen.

tabel 4.2: Overzicht compartimenten situatie A:

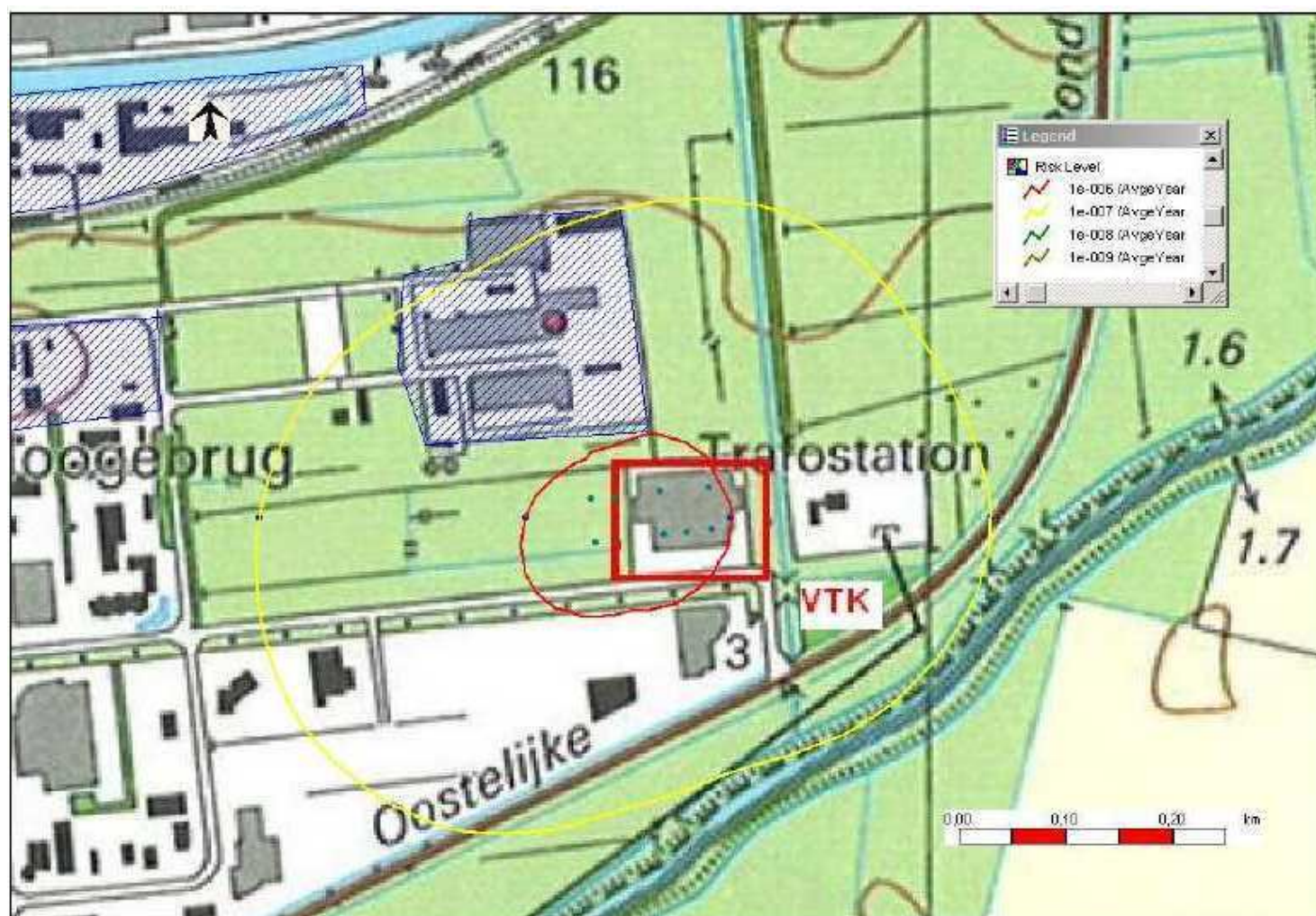
Nr.	Oppervlakte (m ²)	Maximale opslag capaciteit (ton)	Interne hoogte (m)	WBDBO (min)	Beschermings-niveau	Beschermingssysteem	Opgeslagen stoffen (ADR klasse)
1	745	1235	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
2	745	1000	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	2
3	884	1890	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 6.1 / 8 / 9
4	900	1500	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	2
5	900	1805	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
6	990	1625	10	120	1	Automatisch blussysteem outside air* zie § 3.3.10	2
7	990	2240	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
8	562	1160	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
9	594	700	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 5.1 / 8 / 9

tabel 4.3: Overzicht compartimenten situatie B:

Nr.	Oppervlakte (m ²)	Maximale opslag capaciteit (ton)	Interne hoogte (m)	WBDBO (min)	Beschermings-niveau	Beschermingssysteem	Opgeslagen stoffen (ADR klasse)
1	745	1235	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
2	745	1480	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
3	884	1890	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 6.1 / 8 / 9
4	900	1975	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 6.1 / 8 / 9
5	900	1805	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
6	990	1625	10	120	1	Automatisch blussysteem outside air* zie § 3.3.10	3 / 4.1 / 8 / 9
7	990	2240	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
8	562	1160	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
9	594	700	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 5.1 / 8 / 9

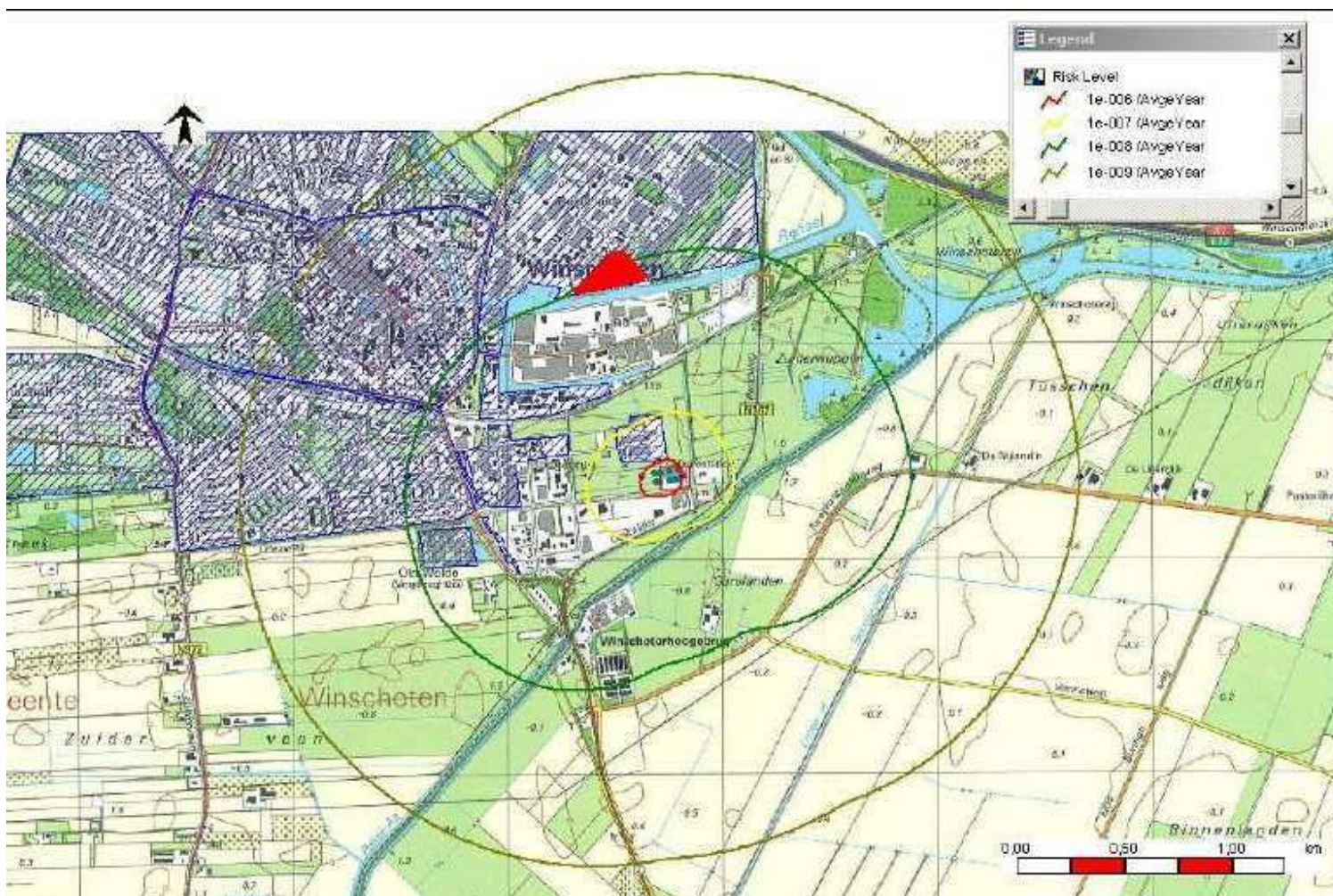
In de kwalitatieve beoordeling gaan we uit van de situatie met de grootst mogelijke invloed. Wij zullen daarom uitgaan van de gegevens zoals beschreven in situatie B.

Volgens de QRA-berekeningen van JPB Logistics geeft situatie B de volgende resultaten voor het plaatsgebonden en groepsrisico:



figuur 4.3: Close-up PR-contouren JPB-opslag bij situatie B

In de volgende figuur is te zien hoe het plangebied van Wereldbazar ligt ten opzichte van de PR-contouren van JPB Logistics.



figuur 4.4: PR-contouren JPB-opslag bij situatie B waarbij in rood aangegeven het plangebied van de Wereldbazar Winschoten.

In figuur 4.4 is te zien dat het plangebied van de Wereldbazar Winschoten op de grens ligt van de 10^-08 contour van JPB Logistics. Doordat het plangebied deels binnen en deels buiten deze 10^-08 contour valt zal worden beschouwd of de nieuwe ontwikkeling een invloed uitoefent op het groepsrisico.

Voor deze beschouwing zal rekening moeten worden gehouden met de volgende gegevens:

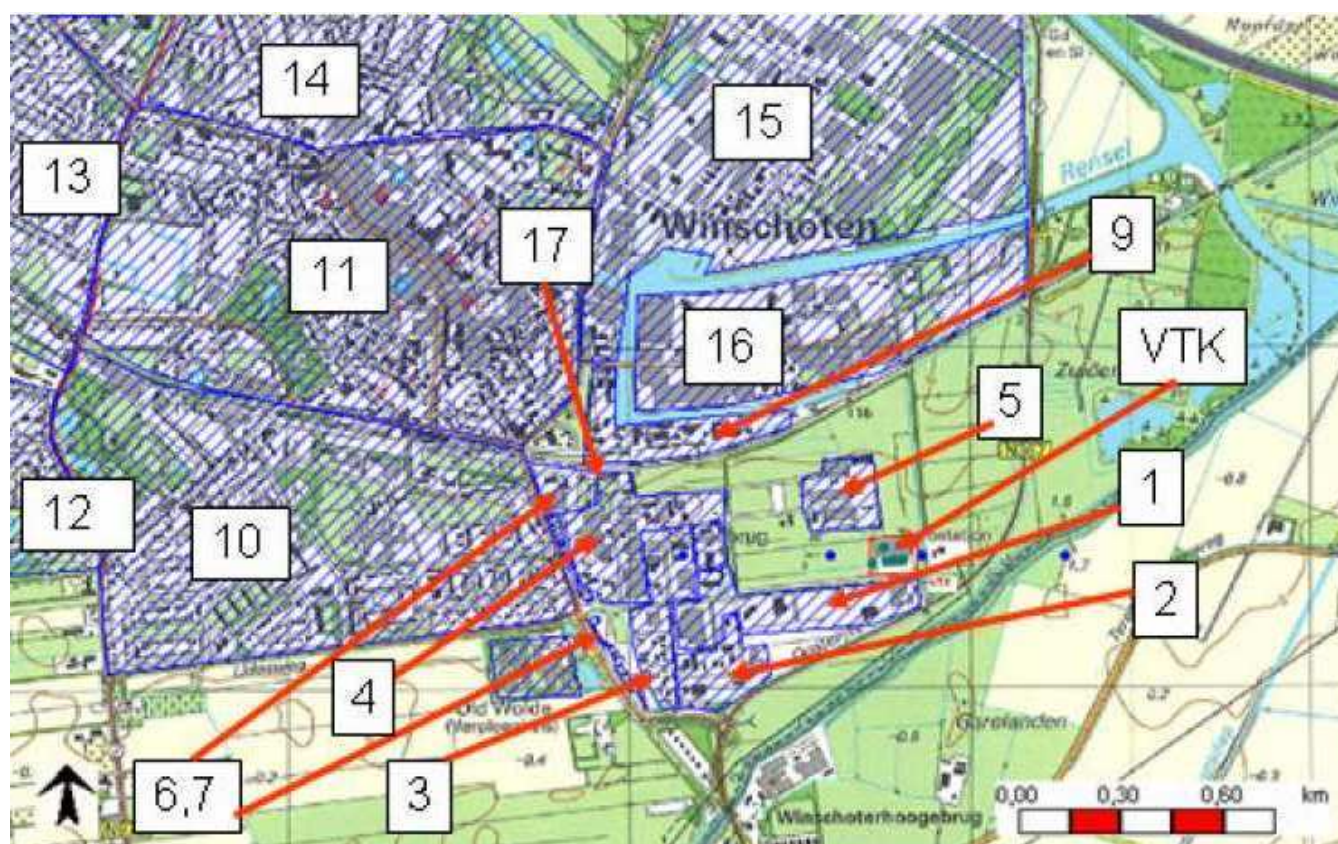
- 1) de aanwezigheidsgetallen in de omgeving (aan de hand van de QRA JPB Logistics).
- 2) de aanwezigheidsgetallen in het plangebied (bevolkingsinventarisatie).
- 3) de faalkans op basis van de vastgestelde scenario's (aan de hand van QRA JPB Logistics).
- 4) de weergegevens van weerstation Eelde voor de kans van een windrichting in de richting van de Wereldbazar (in verband met verspreiding toxische gassen).

4.3 Bevolkingsgegevens

4.3.1 Omgeving JPB Logistics

tabel 4.5: Overzicht gemodelleerde bevolking (bron: QRA JPB Logistics, 2009)

Nr.	Omschrijving	Bevolking dag Aantal personen	Bevolking nacht Aantal personen
1	Bedrijven A.J. Romijnweg	115	0
2	Bedrijven A.D. Veenstraat	55	0
3	Bedrijven M.J. Olmstraat	77	0
4	Bedrijven J.A. Koningstraat	152	72
5	Philips Lightning	350	350
6	Woningen Blijhamsterweg	22 en 24	43 en 48
7	Bedrijven Blijhamsterweg	20	0
8	Old wolde	275	300
9	Bedrijven P. van Dijkstraat	64	59
10	PC 9673	1750	3500
11	PC 9672	204	407
12	PC 9674-2	700	1400
13	PC 9674-1	850	1700
12	PC 9675	3670	7340
15	PC 9672	204	407
16	Bedrijven ten noorden kanaal	307	0
17	St. GGZ	50	0



Figuur 4.5: Overzicht gemodelleerde bevolking (bron: QRA JPB Logistics, 2009)

In de bijlage is een uitgebreid overzicht van de bevolkingsgegevens rondom JPB Logistics terug te vinden.

4.3.2 Bevolkingsgegevens in het plangebied

Volgens de toelichting van het nieuwe bestemmingsplan Wereldbazar zal de inrichting elk weekend 14.000 mensen aantrekken gelijkelijk verdeeld over twee dagen. Dit levert 7.000 bezoekers op, per weekenddag, die de hele dag aanwezig kunnen zijn. De markt zal plaats hebben voor maximaal 550 stands. Bij een gemiddelde bemanning van 2 personen per stand levert dit 1.100 personen op.

De Wereldbazar zorgt voor bovendien de komst van 165 banen (bron: www.dewereldbazar.nl). Het totale aantal personen aanwezig in de Wereldbazar bedraagt 8.265 personen per weekenddag bij benutting van de maximale capaciteit.

De gebruikstijden (piek) zijn van 10.00 tot 17.00 uur op zaterdag en zondag met een totaal 14 uur op jaarbasis geeft dit dus $14/8760$ (totaal aantal uren per jaar) x 52 (weken per jaar) = een aanwezigheidsfractie van 0.0831 per jaar bij een piekbelasting van tussen de 1.000 en 2.000 personen op de locatie.

4.4 Faalkans op basis van de vastgestelde scenario's

In de QRA van JPB Logistics wordt uitgegaan van een faalkans. In de risicoanalysemethodiek wordt onderscheid gemaakt tussen de frequentie (aantal keren per jaar) dat een brand in een opslag optreedt en de (ontwikkelings)kans op een bepaald brandoppervlak. De ontwikkeling van een brand tot een bepaalde omvang komt tot uitdrukking in de brandscenario's. Hoe snel een brand zich ontwikkelt, is afhankelijk van de effectiviteit en betrouwbaarheid van het toegepaste blussysteem. Om mogelijke verschillende brandontwikkelingen tot uitdrukking te brengen zijn voor elk blussysteem verschillende brandscenario's gedefinieerd, die elk een kans van optreden hebben. Door het vermenigvuldigen van de initiële brandfrequentie voor een opslagcompartiment met de kans op een bepaald brandscenario kan de overall frequentie op het brandscenario worden berekend.

De kans op brand in een compartiment is gelijk gesteld aan de kans op brand in een gevaarlijke stoffen opslag en bedraagt $8,8 \cdot 10^{-4}$ per jaar.

Dit geeft voor zowel bij situatie A en B de volgende gegevens:

tabel 4.6: Overzicht faalkans bij brandscenario

Brandoppervlakte [m ²]	Ventilatievoud [uur ⁻¹]			
	4		oneindig	
	Brandduur [min]	Kans [-]	Brandduur [min]	Kans [-]
20	10	$0,89(1-P_{do})$	30	$0,89P_{do}$
50	10	$0,09(1-P_{do})$	30	$0,09P_{do}$
100	10	$0,01(1-P_{do})$	30	$0,01P_{do}$
300	30	$0,01(1-P_{do})$	30	$0,005P_{do}$
900	-	-	30	$0,005P_{do}$

* De kans dat bij brand, zelfsluitende deuren (P_{do}) niet sluiten bedraagt 0,02.

Door uit te gaan van de grootste brandoppervlakte (grootst mogelijke opslag van stoffen bij JPB volgens tabel 4.6) is de vervol kans op een brandscenario 0,005.

4.5 Weergegevens

Aangezien er sprake is van opslag van toxische stoffen en zodoende een risico op een toxisch scenario is het van belang om rekening te houden met de meest voorkomende windrichting.

Hiervoor gaan we uit van de weergegevens van weerstation Eelde. Deze zijn gehaald uit de Meteorologische gegevens van SAFETI-NL waarbij gebruik is gemaakt van het windrooster van weerstation Eelde.

tabel 1.8: Windrooster (bron Safeti-NL, 2005)

Eelde							
Day	B 3.0 m/s	D 1.5 m/s	D 5.0 m/s	D 9.0 m/s	E 5.0 m/s	F 1.5 m/s	Total
346-015	1.80	0.89	1.80	0.96	0.00	0.00	5.44
016-045	2.38	1.05	1.71	1.11	0.00	0.00	6.25
046-075	2.56	0.97	2.03	1.93	0.00	0.00	7.49
076-105	2.63	1.05	2.09	2.06	0.00	0.00	7.83
106-135	2.15	0.91	1.68	1.46	0.00	0.00	6.20
136-165	1.23	0.83	1.40	0.82	0.00	0.00	4.28
166-195	1.52	1.06	2.54	2.22	0.00	0.00	7.35
196-225	1.67	1.17	3.88	5.47	0.00	0.00	12.18
226-255	1.59	1.10	3.92	7.87	0.00	0.00	14.48
256-285	1.90	1.12	3.57	6.11	0.00	0.00	12.69
286-315	1.52	1.03	2.88	3.41	0.00	0.00	8.84
316-345	1.50	0.91	2.34	2.22	0.00	0.00	6.98
Total	22.43	12.09	29.85	35.63	0.00	0.00	100.00
Night	B 3.0 m/s	D 1.5 m/s	D 5.0 m/s	D 9.0 m/s	E 5.0 m/s	F 1.5 m/s	Total
346-015	0.00	0.91	0.74	0.29	0.33	1.35	3.62
016-045	0.00	1.19	0.99	0.32	0.66	2.25	5.41
046-075	0.00	1.15	2.00	1.43	1.34	2.84	8.76
076-105	0.00	1.22	2.22	1.51	1.54	2.65	9.15
106-135	0.00	1.41	1.77	0.98	0.90	2.22	7.27
136-165	0.00	1.24	1.45	0.74	0.54	1.67	5.63
166-195	0.00	1.49	2.68	2.04	0.94	2.01	9.16
196-225	0.00	1.76	4.59	4.52	1.64	2.55	15.07
226-255	0.00	1.52	3.96	5.15	1.57	2.34	14.54
256-285	0.00	1.71	2.80	2.68	1.12	2.56	10.87
286-315	0.00	1.40	1.53	1.19	0.42	1.84	6.38
316-345	0.00	0.90	1.14	0.64	0.28	1.20	4.15
Total	0.00	15.90	25.87	21.49	11.27	25.47	100.00

In het geval van een toxisch scenario is de situatie F 1,5 m/s de meest gunstige weersomstandigheid om zich te kunnen verspreiden. Door uit te gaan van de worst-case scenario zal deze situatie worden bekeken. Het plangebied ligt vrijwel ten noorden van JPB Logistics en er kan daarom in het rooster worden uitgegaan van een 1,35 % kans (oftewel een fractie van 0,0135) dat toxische gassen vanuit JPB Logistics in de richting van het plangebied zullen gaan.

Om te bepalen wat de overall faalfrequentie is zal een berekening worden gemaakt. Hierbij wordt als basis genomen de faalkans bij een brandscenario bij een maximale opslagcapaciteit van 900m²:
 $0,005 \times 8,8 \cdot 10^{-4} = 4,4 \cdot 10^{-6}$.

Daarbij wordt in acht genomen de fractie dat de windrichting (0,0135) dusdanig staat dat deze gassen over het plangebied zal voeren: $4,4 \cdot 10^{-6} \times 0,0135 = 5,94 \cdot 10^{-8}$.

Uiteindelijk zal dan de aanwezigheidsfractie bij 14 uur per week (0,0831 op jaarbasis): $5,94 \cdot 10^{-8} \times 0,0831 = 4,9 \cdot 10^{-9}$

Met een overall faalfrequentie van $4,9 \cdot 10^{-9}$ zit de ontwikkeling boven de afkapgrens van $1 \cdot 10^{-9}$ (Handleiding risicoberekeningen BEVI, 2009). De waarde is echter zo klein dat geen relevante toename van het groepsrisico te verwachten is. De ontwikkeling ligt echter wel binnen het invloedsgebied van een toxische calamiteit, daarom is de inrichting JPB Logistics wel meegenomen in de uitwerking van de verantwoording van het groepsrisico.

4.6 Conclusie

Kwalitatieve risicoanalyse JPB Logistics:

Aan de hand van het QRA rapport van JPB Logistics (2009) is een kwalitatieve risico-analyse uitgevoerd. Hiermee is bepaald in hoeverre deze inrichting een invloed heeft op het groepsrisico vanwege de geplande ontwikkelingen.

Plaatsgebonden risico

Uit de kwantitatieve risicoanalyse blijkt dat het plaatsgebonden risico geen knelpunt vormt voor de planontwikkeling.

Groepsrisico

Uit de kwalitatieve beschouwing van de QRA voor JPB Logistics is gebleken dat de ontwikkelingen van een Wereldbazar in Winschoten geen invloed zullen hebben op het groepsrisico. Hoewel de overall faalfrequentie van $4,9 \cdot 10^{-9}$ per jaar hoger is dan de afkapgrens van $1 \cdot 10^{-9}$ per jaar is dit verschil zeer gering. Bovendien bevinden de ontwikkelingen zich op een dusdanige afstand dat een verandering in het groepsrisico niet wordt verwacht.

Verantwoordingsplicht

JPB Logistics heeft een invloedsgebied dat de planlocatie overlapt. Bovendien is de faalfrequentie hoger is dan de gestelde afkapgrens. JPB Logistics zal daarom wel worden opgenomen in de verantwoordingsplicht.

5 Kwantitatieve risicoanalyse (QRA) spoorlijn Veendam - Leer:

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten weergegeven voor de QRA berekening die is uitgevoerd voor de spoorlijn Veendam (Aansluiting) - Leer (Duitsland) die op een afstand van 360 meter van het plangebied ligt. Voor de volgende twee scenario's is een berekening uitgevoerd:

- Autonome situatie, dat wil zeggen de huidige situatie, waarbij de het plangebied braakliggend terrein is;
- Toekomstige plansituatie, oftewel de situatie na realisatie van de Wereldbazar aan de Papierbaan 80 te Winschoten.

5.1 Berekeningsmodel

Het risico van het transport is berekend met de *Risico Berekenings Methodiek-II* versie 1.3 (RBM II). Dit programma is ontwikkeld voor evaluatie van risico's van het transport van gevaarlijke stoffen. Met dit programma kan het plaatsgebonden risico en groepsrisico veroorzaakt door het transport berekend worden. Voor de berekening zijn de volgende gegevens relevant:

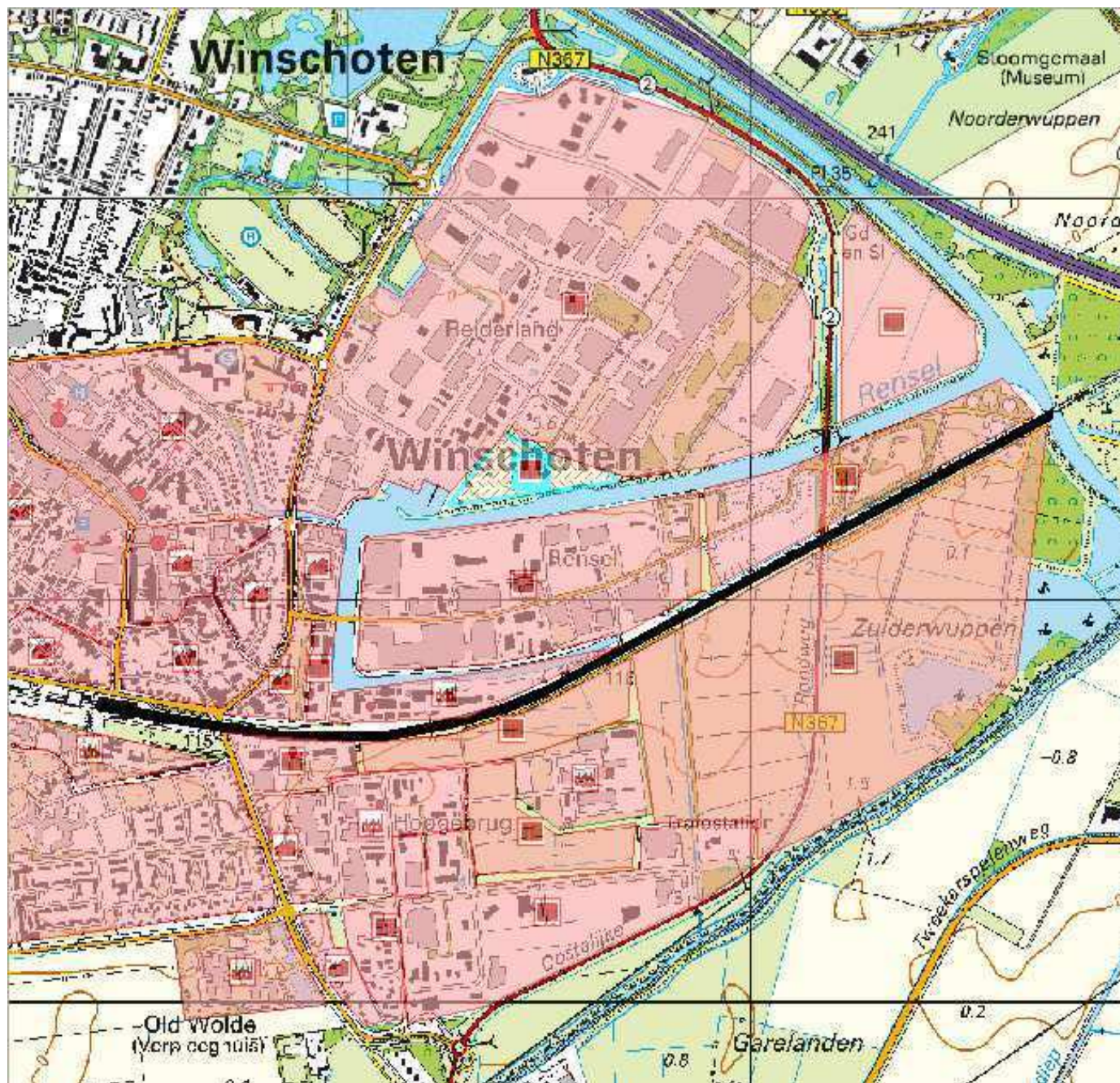
- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen en de aard van de stoffen;
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval;
- De invulling van de plannen voor de nieuwe ontwikkelingen voor de Wereldbazar.
- De faalfrequentie, dit is de kans op een ongeval op het spoor.

5.2 Transportintensiteit

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is een spoortraject met een lengte van circa 3,3 kilometer gedefinieerd. Het traject begint bij de coördinaten $x = 265380.63$ en $y = 573737.94$ en eindigt bij $x = 267740.93$, en $y = 574459.67$. Dit traject is zo gekozen dat het plangebied in het midden van het traject geprojecteerd ligt en het traject aan weerszijden van het plangebied ruim 1000 meter doorloopt. In tabel 1.1 zijn de kenmerken van het traject opgenomen zoals bekend in Basisnet Spoor. Voor het overzicht van de ligging van de deeltrajecten wordt verwezen naar figuur 5.1.

Tabel 5.1: Overzicht trajectgegevens spoortraject 400010 Veendam Aansluiting - Leer

Deeltraject	Type spoortraject	Breedte	Faalfrequentie	Wissel
Deel 5	Hoge snelheid	24 meter	$6,072 \cdot 10^{-8}$	ja
Deel 6	Hoge snelheid	24 meter	$2,772 \cdot 10^{-8}$	nee



figuur 5.1: Ligging deeltrajecten van het spoor (zwarte lijn) en het plangebied (in lichtblauw aangegeven).

Ten aanzien van de vervoerscijfers van het doorgaande vervoer is uitgegaan van de transportcijfers volgens de 'Basisnet tabellen spoor'.

Tabel 5.2: Overzicht vervoerscijfers gevaarlijke stoffen traject Veendam (aansl.) - Leer, traject 400010 volgens Basisnet Spoor

Stofcategorie	Stofaanduiding	Transportintensiteiten/jaar	Invloedsgebied [meter]
A	Brandbare gassen (propan)	1.750	460
B2	Toxische gassen (ammoniak)	0	995
B3	Zeer toxische gassen (chloor)	200	> 4.000
C3	Brandbare vloeistoffen (benzine)	8.750	35
D3	Toxische vloeistoffen (acrylnitril)	0	375
D4	Zeer toxische vloeistoffen (fluorwaterstof)	0	> 4.000

Overige uitgangspunten:

- 33% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt overdag plaats, de overige 67% 's nachts. 71,4% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt gedurende de werkweek plaats en de rest in het weekend (defaultwaarden).
- Het berekeningsmodel kent een basis faalfrequentie van $2,77 \cdot 10^{-8}$ voor doorgaand spoor waarop gereden mag worden met een hoge snelheid (meer dan 40 km/ uur). De aanwezigheid van wissels doet de mogelijke kans op een ongeval toenemen. De faalfrequentie dient in die

gevallen verhoogd te worden naar $6,072 \cdot 10^{-8}$. Conform basisnet is de overwegtoeslag niet toegepast.⁴

- Het transport van gevaarlijke stoffen vindt plaats in bloktreinen. Hierbij wordt het vervoer van brandbare gassen en zeer toxische gassen apart vervoerd in bloktreinen.
- Weerstation Eelde.

Invloedsgebied

Over het spoortraject worden brandbare gassen, zeer toxische gassen en brandbare vloeistoffen vervoerd. Het invloedsgebied varieert daarmee bedraagt 35 meter tot > 4.000 meter, zie ook tabel 4.2. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een toxisch (zeer toxische gassen) en BLEVE (brandbare gassen) scenario.

In het geval van het transport van zeer toxische stoffen (chloor) geldt echter dat hier sprake is van een 'reservering' voor een aantal van 200 transporten. Dit houdt in dat het niet het werkelijke transport betreft. Een verantwoording voor een toxisch scenario is om deze reden niet verplicht, maar zal in het kader van een Goede Ruimtelijke Ordening (GRO) wel worden meegenomen in de verantwoording. Daarnaast zal ook het BLEVE scenario worden opgenomen in de verantwoording.

5.3 Inventarisatie van de bevolkingsdichtheden

Voor de inventarisatie van de bevolkingsdichtheden is voortgebouwd op een eerder uitgevoerde inventarisatie: zie hiervoor het QRA rapport van JPB Logistics. Deze inventarisatie gaat in op de aanwezigheidscijfers bij de omliggende bedrijven en woningen. Voor eventuele aanpassingen is gebruik gemaakt van ruimtelijke luchtfoto's afkomstig digitaal gepubliceerde gegevens (Globespotter en Ruimtelijke Plannen).

Tot 300 meter aan weerszijden van de spoorlijn zijn de bevolkingsdichtheden nauwkeurig geïnventariseerd op basis van GIS-coördinaten. Vanaf 300 meter zijn de bevolkingsdichtheden globaal geïnventariseerd. Hiermee wordt ruim voldaan aan de gestelde zone van 200 meter die in de cRvgs wordt aangegeven.

Op basis van de 'Handreiking verantwoording groepsrisico' en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens (PGS 1) zijn de volgende aannames gedaan voor de omgeving van het plangebied:

- Per woning of appartement is uitgegaan van 1,2 personen overdag en 2,4 personen in de nacht.
- In een drukke woonwijk is uitgegaan van een bevolkingsdichtheid van 70 personen/ha.
- Voor scholen is voor voortgezet onderwijs uitgegaan van middelgrote scholen met een aanwezigheid van 500 personen. Voor basisonderwijs is uitgegaan voor middelgrote scholen met een aanwezigheid van 200 personen. In de berekening van aanwezigheid in naschoolse opvang is uitgegaan van een aantal van 15 leerlingen per klas en 10% begeleiding.
- Bij industriegebieden is uitgegaan van een gemiddeld personeelsdichtheid waarbij 40 personen/ha aanwezig zijn.
- Voor de inventarisatie tot 5000 meter is gebruik gemaakt van de gebiedstypen en bijbehorende bevolkingsdichtheden uit de PGS 1

Huidige situatie:

De inventarisatie van de huidige situatie in Winschoten geeft de volgende bevolkingsgegevens zoals deze zijn ingevoerd in de RBM II rekenbestanden.

⁴ In het kader van het Basisnet is aangegeven dat de correctiefactor voor overwegen ($0,8 \times 10^{-8}$) foutief is afgeleid en circa een factor 10 lager is en derhalve verwaarloosd kan worden. Zie voor een nadere toelichting bijlage 2 van ***Uitgangspunten Risicoberekeningen Basisnet Spoor per 1 juni 2008***, AVIV juli 2008.

Tabel 5.3: Bevolkingsinventarisatie Winschoten in huidige situatie

Huidige situatie vak nummer	type	omschrijving	aanwezig overdag	aanwezig nacht	buiten dag	buiten nacht
vak 1	bedrijf continu	Philips	350	350	0,05	0,01
vak2	bedrijf dag	zie QRA 1/2	170	0	0,05	0
vak3	bedrijf dag	zie QRA 3	77	0	0,05	0
vak4	woon	37 woningen	44,4	88,8	0,07	0,01
vak5	woon	21 woningen	25,2	50,4	0,07	0,01
vak6	bedrijf continu	bedrijf +woon	190,5	7,7	0,05	0,01
vak7	bedrijf dag		20	0	0,05	0
vak8	bedrijf dag		307	0	0,05	0
vak9	bedrijf	Silicas	54	54	0,05	0,01
vak10	bedrijf continu	verzorgingshuis	270	300	0,05	0,01
vak11	woon	48 woningen	57,6	115,2	0,07	0,01
vak12	bedrijf continu		10	0	0,05	0,01
vak13	woon	188 woningen	225,6	451,2	0,07	0,01
vak14	woon	95 woningen	114	228	0,07	0,01
vak15	woon	189 woningen	226,8	453,6	0,07	0,01
vak16	woon	33 woningen +bedrijf	59,6	79,2	0,07	0,01
vak17	bedrijf continu	4 scholen + opvang	1832	348,1	0,29	0,11
vak18	woon		1750	3500	0,07	0,01
vak19	bedrijf dag	middelbedrijf PGS	40 p/ha	0	0,05	0
vak20	bedrijf dag	middelbedrijf PGS	40 p/ha	0	0,05	0
vak21	bedrijf dag	plangebied	0	0	0,05	0
vak22	woon	drukke woonwijk +winkels HART	100 p/ha	200 p/ha	0,07	0,01
vak23	woon	drukke woonwijk HART	70 p/ha	140 p/ha	0,07	0,01
vak24	woon	drukke woonwijk HART	70 p/ha	140 p/ha	0,07	0,01
vak25	bedrijf dag	middelbedrijf PGS	40 p/ha	0	0,05	0
vak26		landelijk gebied	0	0	0,05	0,01
vak27		landelijk gebied	0	0	0,05	0,01
vak28		landelijk gebied	0	0	0,05	0,01
vak29	woon	105 woningen	126	252	0,07	0,01
vak30		landelijk gebied	0	0	0,05	0,01

Toekomstige situatie:

Voor de toekomstige situatie zijn de bevolkingsaantallen van de planlocatie gebaseerd op het concept bestemmingsplan van de Wereldbazar zoals geleverd door de Gemeente Oldambt. Hierbij wordt uitgegaan van een weekendevenement met een maximale bezoekerscapaciteit van 7.000 personen per dag. Met een aantal van 550 stands en 2 personen per stand geeft dit een extra aantal aanwezigen van 1100 personen bij de 7.000 bezoekers plus een 165 tal overige banen. Het totaal aantal aanwezigen komt daarbij op 8265 personen per dag. Daarbij moet rekening gehouden worden met het feit dat dit evenement alleen in het weekend plaats zal vinden. De verdeling van het aantal aanwezigen over de dag en de nacht is volgens PGS1 voor winkelcentra overdag 79% en in de avond 15 %. Daarbij hoort dat overdag een percentage van 46 % buiten is en in de nacht 8%. Dit geeft uiteindelijk de aanwezigheidsgetallen zoals aangegeven in tabel 5.4.

Tabel 5.4: Invulling aanwezigheidscijfers Wereldbazar toekomstige situatie

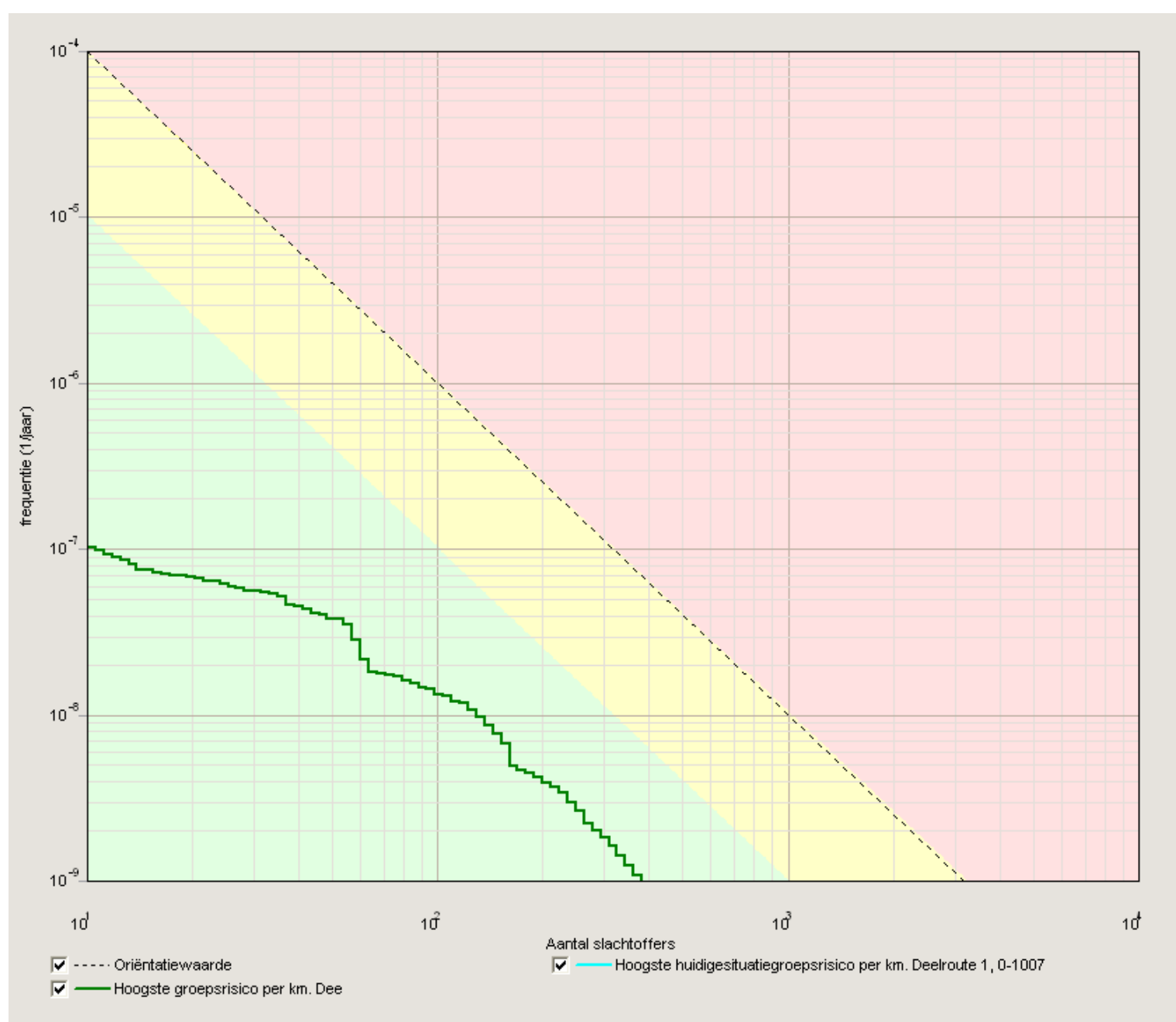
Toekomstige situatie	type	omschrijving	aanwezig overdag	aanwezig nacht	buiten dag	buiten nacht
vak21	evenement weekend	plangebied WereldBazar	6529	1240	0,46	0,08

5.4 Resultaten QRA

Het risico van het doorgaande treinverkeer ontstaat door de passage van wagons beladen met gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van personen in de omgeving. Onderstaand staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het rekenprogramma RBM II. Deze berekeningen geven weer in hoeverre de gewijzigde plannen in het plangebied zullen resulteren tot een verandering in het groepsrisico.

Veiligheidszone (plaatsgebonden risico)

Vanuit de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' worden veiligheidszones voor spoor aangegeven. Voor dit deel van de spoorlijn bedraagt deze 1 tot 9 meter gemeten vanuit het midden van het spoor. De geplande ontwikkeling zal niet binnen deze afstand worden gerealiseerd. De veiligheidszone levert daarom geen belemmering op voor de realisatie van het plan van de Wereldbazar.



Figuur 5.4: Omvang van het groepsrisico waarbij de groene lijn de toekomstige situatie betreft en de lichtblauwe lijn de huidige situatie.

In figuur 5.4 is op de x-as het aantal potentiële dodelijke slachtoffers weergegeven en op de y-as de bijbehorende kans op gelijktijdig direct overlijden als gevolg van de calamiteit. De gestippelde lijn geeft de oriëntatiewaarde weer en heeft voor het product fN^2 een vaste waarde van 0,01. De figuur geeft weer dat de huidige (blauwe lijn) en toekomstige (groene lijn) situatie aan elkaar gelijk zijn. Er is dus geen verandering of toename is van het groepsrisico naar aanleiding van de voorgestelde ontwikkeling. Rekenkundig kan er door het model niet inzichtelijk gemaakt worden dat er een verandering in groepsrisico plaatsvindt door de ontwikkelingen.

tabel 5.5: Overschrijdingsfactoren groepsrisico

	GR-berekening	Normwaarde (N:F)	Max N (F)	Max F (N)	Overschrijdingsfactor
1	hoogste groepsrisico per km huidig	0,00019 (234; 3,4 .10 ⁻⁹)	383 (1,1.10 ⁻⁹)	1,0.10 ⁻⁷ (11:6,3 10 ⁻⁷)	0,0019 bij 383 slachtoffers
2	hoogste groepsrisico per km toekomstig	0,00019 (234; 3,4 .10 ⁻⁹)	383 (1,1.10 ⁻⁹)	1,0.10 ⁻⁷ (11:6,3 10 ⁻⁷)	0,0019 bij 383 slachtoffers

De overschrijdingsfactor wordt in RBMII gedefinieerd als de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de frequentie met het kwadraat van het aantal slachtoffers. Een normwaarde > 0,01 (x 100) betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij deze overschrijdingsfactor wordt tevens het daarbij horende aantal slachtoffers vermeld. Tabel 5.5 heeft geeft weer hoe dat de overschrijdingsfactor in zowel huidige als toekomstige situatie gelijk blijft: 0.0019 bij 383 slachtoffers.

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Het spoor Veendam (Aansluiting) - Leer kent een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Dit betekent dat er binnen 30 meter van het spoor rekening gehouden dient te worden met plasbranden als gevolg van een calamiteit met brandende vloeistoffen zoals benzine. Bij voorkeur vinden ontwikkelingen buiten deze zone plaats, lokaal maatwerk is echter mogelijk.

De ontwikkelingen van de Wereldbazar bevindt zich op een afstand van 360 meter van het spoor plaats. Dit betekent dat de ontwikkelingen buiten het PAG ligt en hier dus geen rekening mee hoeft worden gehouden.

5.5 Conclusies Spoorlijn

Resultaten risicoanalyse spoorlijn Veendam (Aansluiting) - Leer:

Voor de spoorlijn Veendam (Aansluiting) - Leer geldt een invloedsgebied van 470 meter waarbinnen zich het plangebied bevindt (360 meter). Daarom is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd voor het bepalen van een eventuele toename in het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

Uit de kwantitatieve risicoanalyse blijkt dat het plaatsgebonden risico geen knelpunt vormt voor de planontwikkeling.

Groepsrisico

Het groepsrisico ligt lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt niet toe als gevolg van de planontwikkeling.

Verantwoordingsplicht

Omdat het groepsrisico lager ligt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en niet toeneemt is geen sprake van een wettelijke plicht tot verantwoorden. Wel zal aangezien het plangebied zich binnen de invloedsgebied van zowel brandbare als zeer toxische gassen bevindt een verantwoording worden opgesteld voor een toxisch scenario en BLEVE scenario. Dit in het kader van een goede ruimtelijk ordening.

6 Verantwoordingsplicht

Voor de verantwoordingsplicht zal in deze rapportage rekening gehouden moeten worden met een scenario voor een BLEVE op het spoor en een toxisch scenario op het spoortraject Veendam - Leer, JPB Logistics en de rijksweg A7. Het scenario plasbrand geldt tot een afstand van 30 meter en heeft daardoor geen invloed op het plangebied. Dit scenario is niet relevant voor de verantwoordingsplicht en zal niet verder worden benoemd.

Leeswijzer

Er is in dit rapport een vergelijking gemaakt tussen de huidige veiligheidssituatie en de veiligheidssituatie na realisatie van de Wereldbazar in Winschoten. Dit om het restrisico te bepalen en maatregelen aan te wijzen die de situatie in het plangebied veiliger maken. In onderstaande tabel worden de verschillende aspecten gepresenteerd die beoordeeld worden met een korte uitleg waarom deze aspecten van belang zijn.

Tabel 6.1: Overzicht Externe Veiligheidsaspecten

Externe Veiligheidsaspecten	Daarvan is beschouwd:	Geeft inzicht in:
Groepsrisico	Autonome situatie	De hoogte van het groepsrisico op basis van de huidige bestemmingsplancapaciteit
	Nieuwe situatie	De hoogte van het groepsrisico op basis van de toekomstige bestemmingsplancapaciteit
Zelfredzaamheid	Kwetsbare functies	Kwetsbare functies herbergen personen die beperkt zelfredzaam zijn; personen die wegens hoge of jonge leeftijd of vanwege fysieke of mentale beperkingen niet zelfstandig kunnen vluchten.
	Vluchtmogelijkheden	In het geval van een calamiteit bieden snellere en makkelijk toegankelijke vluchtwegen een belangrijke veiligheidswinst
	Schuilmogelijkheden	Om de gevolgen van branden, drukgolven of giftige stoffen te beperken, dienen voldoende schuilmogelijkheden aanwezig te zijn
	Risicocommunicatie	De mogelijkheden tot het bieden van een beter handelingsperspectief aan de aanwezige personen in het plangebied
Bestrijdbaarheid	Bereikbaarheid	Bij een calamiteit dient de hulpverlening goed en snel toegang te hebben tot het rampgebied
	Bluswatervoorzieningen	Voor adequaat optreden van de brandweer zijn voldoende voorzieningen, zoals brandkranen en open water in de omgeving van belang
Ruimtelijke maatregelen	Ruimtelijke maatregelen	-In hoeverre een verplaatsing van de ontwikkelingen ten opzichte van de risicobron mogelijk is
		-Of functieverandering een vermindering van risico's kan bewerkstelligen

6.1 Risicobronnen en scenario's

- JPB Logistics: Het invloedsgebied van dit bedrijf bedraagt 2720 meter voor een toxisch scenario. De ontwikkeling van de Wereldbazar bevindt zich op een afstand van 865 meter van JPB Logistics en ligt zodoende binnen deze effectafstand. Uit de kwalitatieve risico-analyse is gebleken dat er geen verandering in het groepsrisico zal plaatsvinden met de realisatie van de Wereldbazar. Omdat het plangebied zich echter wel binnen het invloedsgebied van het JPB Logistics bevindt zal deze wel meegenomen worden in de verantwoording.
- Spoorlijn Veendam -Leer: het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een BLEVE scenario en toxisch scenario. Er is in de QRA aangetoond dat er geen verandering in het groepsrisico is in het geval van een ongeval met brandbare stoffen op het spoor. Doordat het plangebied zich echter bevindt binnen het invloedsgebied van 470 meter is het toch van belang dat deze risicobron wordt meegenomen in de verantwoordingsplicht.

Daarnaast valt het plangebied ook binnen het invloedsgebied van een toxische scenario op het spoor (4.000 meter) en zal daarom ook in de verantwoording worden opgenomen.

- Rijksweg A7: het plangebied ligt met een afstand van 1.000 meter ten opzichte van de rijksweg A7 binnen het invloedsgebied van een toxisch scenario (4.000). Zodoende zal deze dan ook meegenomen in de verantwoording in het geval van een toxisch scenario.

Korte beschrijving scenario's

In het rapport worden bovenstaande aspecten beschouwd op basis van de meest relevante scenario's in het plangebied: BLEVE-scenario (spoor), toxische scenario (spoor, JPB Logistics en weg).

- BLEVE-scenario: het scenario waarbij een LPG-tankwagen of wagon met brandbaar gas (vaak propaan) tot ontploffing komt en een druk- en hittegolf veroorzaakt. Het invloedsgebied (ook wel 1%-letaliteitsgebied, dus het gebied waarbinnen 1% van de blootgestelde personen overlijdt) van een BLEVE bedraagt ca. 355 meter (HART).
- Toxisch scenario: Het gevaar van een toxische wolk is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden. Het invloedsgebied kan enkele kilometers bedragen en hangt mede af van de weersgesteldheid op het moment van de calamiteit.

7 Beschouwing externe veiligheidsaspecten

7.1 Omvang groepsrisico

De omvang van het groepsrisico wordt hier aangegeven voor de relevante risicobronnen in zowel de huidige als toekomstige situatie. Dit zijn de spoorlijn Veendam - Leer en JPB Logistics. Het invloedsgebied van de rijksweg A7 heeft een toxisch invloedsgebied welke over het plangebied valt.

Autonome situatie

- JPB Logistics: het groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde.
- Spoorlijn Veendam - Leer: het groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde.

Nieuwe situatie

- JPB Logistics: groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde en neemt niet toe.
- Spoorlijn Veendam - Leer: groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde en neemt niet toe.

7.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Er zijn verschillende mogelijkheden voor zelfredzaamheid, denk aan schuilen op een veilige plek in een gebouw of vluchten uit een bedreigd gebied. In het kader van de verantwoording is het van belang deze mate van zelfredzaamheid te beoordelen. Hiervoor moet gekeken worden naar de mogelijkheid om slachtoffers te voorkomen en in hoeverre het gebied is ingericht voor aanwezigen om zelfredzaam te zijn (*Handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico, 2006). De zelfredzaamheid zal per relevant scenario verschillend zijn en zal in dit hoofdstuk worden beoordeeld.

Kwetsbare functies

Autonome situatie

In het plangebied bevinden zich in de huidige situatie geen kwetsbare functies.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie wordt een Wereldbazar gerealiseerd welke ruimte biedt aan verschillende winkelunits. Door het hoge aanwezigheidsaantal en de meerdere bouwlagen is deze ruimte te beschouwen als kwetsbare functie (Handreiking Verantwoording Groepsrisico, 2006). Er worden op de locatie een aantal van 8265 aanwezigen verwacht per dag. Hieronder vallen een aantal van 7000 bezoekers en een aantal 1265 werknemers. De Wereld Bazar zal enkel in het weekend geopend zijn en wordt daardoor als evenement beschouwd. De Wereldbazar zal uit drie bouwlagen bestaan, met elk een bruto vloeroppervlakte van 19.000 m². De benedenverdieping wordt ingericht als parkeergarage. Hier zullen circa 980 parkeerplaatsen worden gecreëerd. Op de eerste en tweede verdieping is ruimte voor circa 550 winkelunits (van 30-50 m²) en horecavoorzieningen (Bestemmingsplan Wereldbazar Winschoten, 2012).

Scenario BLEVE:

Voor het scenario 'BLEVE' geldt dat de risicobron spoor in beschouwing moet worden genomen. Het spoor bevindt zich op meer dan 150 meter van het plangebied. Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, schuilen in een gebouw of woning in het begin de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen het gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas. Na afloop van de BLEVE dient het gebied ontlucht te worden om effecten door de vervolgbanden te vermijden.

In het geval van een BLEVE op het spoor is het met een afstand van 470 meter om de reden aan te raden om binnen te schuilen. Er hoeven zodoende geen vluchtroutes te worden bepaald voor dit scenario. Het is echter wel van belang dat men na het schuilen in staat is op een veilige manier het plangebied te

ontvluchten. Gezien het hoge aanwezigheidsaantal in het plangebied moet er voldoende capaciteit zijn op de wegen om het gebied te verlaten.

Scenario Toxisch:

Het plangebied valt ook binnen het invloedsgebied van een toxisch scenario voor de risicobronnen; JPB Logistics, de spoorlijn Veendam - Leer en de rijksweg A7. Het plangebied van de Wereldbazar bevindt zich binnen de invloedsgebieden van deze risicobronnen.

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeurscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang. Hierbij wordt het aanbevolen dat het gebouw van de Wereldbazar luchtdicht kan worden afgesloten. Dit houdt in dat de ventilatieopeningen en -systemen centraal moeten kunnen worden afgesloten en uitgeschakeld. Bij het installatieontwerp van het gebouw is het raadzaam om het scenario van een uitgeschakelde ventilatie ook te koppelen aan het uitschakelen van gas en elektra bij eventuele horeca functies. Hierdoor moet geregeld worden dat wanneer de ventilatie uitgeschakeld is ook de voedselbereiding in warme keukens stopt ivm met rookontwikkeling. Om de veiligheid zo veel mogelijk te borgen wordt het aangeraden hier in de uitvoeringsfase onderzoek naar te doen.

Vluchtmogelijkheden

Autonome situatie

In de huidige situatie liggen geen kwetsbare functies binnen het plangebied. Daarom is een plan voor vluchtmogelijkheden niet noodzakelijk.

Toekomstige situatie

Voor de verschillende risicobronnen gelden andere vluchtmogelijkheden welke in het plangebied kunnen worden genomen naar aanleiding van toxisch scenario. In het geval van een toxische scenario moet er rekening gehouden worden met meerdere risicobronnen vanuit het zuiden (de spoorlijn en JPB Logistics) als vanuit het noordoosten (rijksweg A7).



Figuur 7.1: Overzicht risicobronnen met toxisch scenario ten opzichte van plangebied Wereldbazar: spoor, JPB Logistics (in rood), rijksweg A7.

Bij een toxisch scenario kan worden volstaan met binnenschuilen en ramen en deuren gesloten houden. Zie hiervoor de schuilmogelijkheden. Het opstellen van vluchtmogelijkheden is daarom niet nodig. Wel is het van belang dat de bezoekers van de Wereldbazar, als het gevaar voor het toxisch scenario is geweken, in staat zijn om veilig het plangebied te verlaten. Hiervoor is van belang dat er voldoende capaciteit is om de bezoekers van de Wereldbazar van het terrein af te voeren. Ook moet hier rekening gehouden worden met de ligging van de risicobronnen en de heersende windrichting.

In het geval van BLEVE scenario zal bij een afstand verder dan 150 meter ook kunnen volstaan met binnenschuilen. De risicobron het spoor ligt op een afstand van 360 meter waardoor binnenschuilen een juiste maatregel is. Uiteindelijk zal het gebied wel moeten worden verlaten om eventuele risico's op secundaire branden te voorkomen.



Figuur 7.2: verkeersroutes (aangegeven rood) vanaf het plangebied (aangegeven in blauw).

In figuur 7.2 is zichtbaar dat ten zuiden van het plangebied water aanwezig is en er dus geen mogelijkheid is om naar deze richting te vluchten. Aangezien de risicobron (de spoorlijn) zich in ten zuiden van het plangebied bevindt is vluchten in deze richting ook niet nodig en zijn er voldoende mogelijkheden om naar het noorden te komen. In het bestemmingsplan van Wereldbazar Winschoten is gekeken naar de toedeling van het verkeer in het omliggende wegennet. Hierin is zichtbaar dat dit wegennet geen belemmering zal vormen in de afstroom van auto's en hoeven er geen extra maatregelen genomen te worden voor de toename in het verkeer.

Schuilmogelijkheden

Autonome situatie

Bij een BLEVE moet de schuilmogelijkheid aan bepaalde voorwaarden voldoen: stevigheid en ligging buiten het bereik van rondvliegend glas. Voor de huidige situatie is dit niet van toepassing aangezien er verder geen aanwezige functies zijn.

Toekomstige situatie

Bij een BLEVE-scenario is vanaf 150 meter afstand 'schuilen' relevant zelfredzaam gedrag.

Ook voor het toxische scenario geldt dat schuilen als relevant zelfredzaam gedrag wordt gezien. Wij gaan er vanuit dat de Wereldbazar beschikt over een goede isolatie zodat in het geval van een calamiteit

geen toxische stoffen in het gebouw kunnen doordringen. Moderne bebouwing is vanuit het oogpunt van energie efficiëntie zeer goed afsluitbaar en er kan vanuit gegaan worden de bebouwing voldoet aan het bouwbesluit.

Risicocommunicatie

Autonome situatie

Risicocommunicatie is het middel bij uitstek om het handelingsperspectief van personen te verbeteren. Van belang is dat mensen geïnformeerd zijn over wat te doen bij een calamiteit en dat ze snel gealarmeerd worden wanneer zich een calamiteit voordoet.

Toekomstige situatie

Binnen het bestemmingsplan dient gelet te worden op de aanwezigheid van een goede dekking van het Waarschuwing Alarm Systeem (WAS). Op dit moment wordt er gewerkt aan de introductie van NL-alert, zie website www.nl-alert.nl. Dit systeem is sinds eind 2012 operationeel en zal naast de WAS-palen de burgers gericht kunnen alarmeren bij een incident.

Aangezien de Wereldbazar een kwetsbare functie betreft is het van belang dat er een goed en duidelijk evacuatieplan aanwezig is. Daarbij moet duidelijk worden aangegeven waar de nooduitgangen zich bevinden en welke maatregelen genomen kunnen worden in het geval van een calamiteit. Er zal intern een risico-communicatieplan opgesteld moeten worden binnen de Wereld Bazar. Hierin zullen afspraken gemaakt moeten worden over het aanwijzen en trainen van Bedrijfshulpverleners (BHV'ers), brandoefeningen en interne afspraken.

7.3 Bestrijdbaarheid

Bereikbaarheid

Autonome en toekomstige situatie

Voor de hulpdiensten zijn de volgende elementen wat betreft de bereikbaarheid van het plangebied van belang:

- opkomsttijd hulpdiensten (brandweer) naar plangebied.
- bereikbaarheid/ontsluiting van ramplocatie voor brandweer.
- Aantal toegangswegen die geschikt zijn voor hulpverleningsdiensten (plangebied en ramplocatie), eventueel tweezijdig (boven- en benedenwinds) aan kunnen rijden
- opstellocaties voor hulpdiensten

De brandweer heeft aangegeven dat de aanrijdtijd aan de norm voldoet. Het plangebied bevindt zich in een goed ontsloten omgeving waarbij meerdere wegen een aanrijdroute kunnen vormen (zie figuur 7.2). Daarnaast zal ook aangereden kunnen worden vanuit de Oostelijke Rondweg om zo vanuit de andere kant het terrein te bereiken. De omgeving van het plangebied biedt bovendien voldoende ruimte voor opstellocaties en er zal water vanuit de Rensel (rivier ten zuiden van het plangebied) kunnen worden gehaald.

Bluswatervoorzieningen

Hier gaat het om een beoordeling van de feitelijk aanwezige bluswatercapaciteit, zowel primair (brandkranen), secundair (open water) en tertiair bluswater. In dit geval zullen met name het primaire en secundaire bluswater van belang zijn. Daarbij wordt beschouwd of de huidige capaciteit overeenkomt met de benodigde bluswatercapaciteit in het geval van een calamiteit van één van de mogelijke scenario's. Er kan worden uitgegaan dat de primaire bluswatervoorzieningen van het bedrijventerrein gebruikt zal kunnen worden. Daarnaast ligt er ten zuiden van het plangebied de rivier de Rensel welke gebruikt kan worden als secundaire bluswatervoorziening. Er zal een duidelijke opstellocatie aan de Rensel moeten worden aangewezen waarmee rekening moet worden gehouden in het ontwerp. De boulevard aan de Rensel grenzend aan de Wereldbazar zal hiervoor ruimte kunnen bieden. Denk hierbij aan het aanwijzen van een parkeerplaats voor hulpdiensten.

7.4 Ruimtelijke maatregelen

Voor de locatiekeuze voor de Wereldbazar verwijzen we naar de Ruimtelijke Onderbouwing in Bestemmingplan 'De Wereldbazar Winschoten' (BügelHajema, 2012). Het schuiven met ruimtelijke elementen, waarbij de grootste persoonsdichtheid van de risicobronnen af worden geprojecteerd, levert veiligheidswinst op. Binnen het perceel is het niet mogelijk te schuiven met de functies. Om de veiligheid van de aanwezigen te borgen kan worden aangeraden dat de grootste personendichtheid zover mogelijk van de dichtstbijzijnde risicobron (spoor) af moet worden geplaatst. Gezien de ligging van het plangebied op een dusdanige afstand van de risicobronnen is deze maatregel echter niet effectief om verder uit te werken.

7.5 Tijdsaspect

In de verantwoordingsplicht wordt ook aandacht besteed aan het 'tijdsaspect'. Hierbij wordt ingegaan op toekomstige ontwikkelingen die een invloed hebben op de risico's. In dit geval is de invoering van het Basisnet een relevante ontwikkeling welke momenteel al effectief is. Binnen het Basisnet is een plafond vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Er is voor dit onderzoek gerekend met de bekende Basisnetcijfers. Het basisnet houdt in dat er een risicoplafond geldt voor wegen en spoorwegen. In de toekomst zal het risico vanwege deze bronnen dus niet toe kunnen nemen.

7.6 Conclusies

Hieronder worden de belangrijkste conclusies en eventuele maatregelen van de verantwoordingsplicht samengevat.

Groepsrisico

- JPB Logistics: het groepsrisico neemt niet toe.
- Spoorlijn Amsterdam - Amersfoort: het groepsrisico bevindt zich onder de oriëntatiewaarde en neemt niet toe.
- Rijksweg A7: het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van de rijksweg A7.

Zelfredzaamheid

- Er wordt een maximum van 8265 aanwezigen per dag verwacht in het weekend.
- Binnen schuilen is de beste optie voor zelfredzaamheid.
- Vanwege een toxisch scenario wordt geadviseerd de gebouwen luchtdicht te maken en de (mechanische) ventilatie centraal schakelbaar systeem.
- De vluchtwegen dienen voldoende capaciteit te hebben om de aanwezigen van het plangebied af te kunnen leiden.

Risicocommunicatie

Voer een actief risicocommunicatie beleid.

Bestrijdbaarheid

De regionale brandweer zal in staat te voldoen aan de gestelde eisen in het geval van een calamiteit.

Ruimtelijke maatregelen

Gezien de realisatie van één gebouw en de grote afstand ten opzichte van de mogelijke risicobronnen hoeven deze maatregelen niet uitgevoerd te worden.

Tijdsaspect

De invoering van het Basisnet leidt tot een vermindering van de risico's van het spoor. Er is gerekend aan de hand van deze gegevens. Risicoplafond houdt in dat risico's van spoor en rijksweg in de toekomst niet toe kunnen nemen.

8 Bijlage:

Algemene beschrijving scenario's

BLEVE scenario

Bij het scenario van de dreigende BLEVE van een LPG-tankwagen of wagon in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- een 'warme' BLEVE kan optreden na ca. 20 - 30 min. bij forse hittebelasting van een (niet sterk mechanisch beschadigde) LPG-tankwagen of wagon na start van een incident,
- bronbestrijding is gericht op het voorkomen van een BLEVE door koelen, na een BLEVE veel schade en secundaire branden.

Binnen de 150 meter zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Bij een 'warme' BLEVE is *vluchten* de enige optie.

Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, *schuilen* in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas (zoals een toilet of badkamer).

Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen

Zelfredzaamheid

- Binnen de 150 meter is voor de aanwezige personen vluchten de enige optie (in het geval van een dreigende 'warme' BLEVE).
- Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning de beste optie.
- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.

Toxisch scenario

Bij het scenario van een calamiteit met een tankwagen of wagon gevuld met toxische stoffen in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- Het gevaar van een toxische wolk⁵ is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden.
- Verspreiding van een gaswolk vindt snel plaats, zodat hulpdiensten tijdig dienen te arriveren. Echter, de concentratie waaraan wordt blootgesteld en de oppervlakte van het verspreidingsgebied is meer relevant.
- Bovendien is het gevaar aanwezig dat een brand ontstaat, waardoor giftige verbrandingsgassen vrij kunnen komen.
- De brandweer kan, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

De duur van de blootstelling is van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

Bij dit soort ongelukken hebben de hulpverleningsdiensten meestal meer tijd dan bij een BLEVE-scenario om de mensen te waarschuwen. Hierbij is wel belangrijk dat de gebruikers van de omgeving goed geïnformeerd zijn over het juiste zelfreddende gedrag.

Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer.
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen.

Zelfredzaamheid

- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.
- Schuilen in een gebouw of woning is de beste optie.

Tebodin Netherlands B.V.

Drienerstate, P.C. Hoofthaan 56 • 7552 HG Hengelo

Postbus 233 • 7550 AE Hengelo

Telefoon 074 249 64 96 • Fax 074 242 57 12

hengelo@tebodin.nl • www.tebodin.com • www.tebodin.nl

Opdrachtgever: **VTK Opslag & Distributie B.V.**

Project: **Veiligheidsrapport VTK**

Ordernummer: 40272.00

Documentnummer: 3318004

Revisie: 6

Auteur: S. Elbers

Telefoon: 074 249 62 51

Telefax: 074 249 62 15

E-mail: s.elbers@tebodin.nl

Datum: 17 juni 2009

Kwantitatieve risicoanalyse
VTK Opslag & Distributie B.V.
te Winschoten

6	17-06-2009	Update QRA n.a.v. opmerkingen BG	S.J. Ellbers	M.M.C. Slot
5	26-05-2009	Aanpassing QRA molecuulformule spuitbussen voor hal 2, 4 en 6, modellering QRA hal 1 t/m 9 (situatie A) en de situatie waarbij hal 1 t/m 9 enkel met ADR vloeistoffen zijn gevuld (situatie B)	M.J.M. Courage	S. Elbers
4	12-05-2009	Aanpassing QRA t.b.v. actueel VR hal 1 t/m 6 en omzetting ordernummer naar 40272.00 In deze QRA is uitgegaan dat Hal 2, 4 en 6 volledig gevuld zijn met spuitbussen.	M.J.M.Courage	S. Elbers
3	17-12-2008	Aanpassing QRA t.b.v. actueel VR	S. Elbers	M. Slot
2	08-12-2008	Aanpassing QRA adhv concept methodiek PGS15 opslagen	S.J.W. Bischoff	S. Elbers
1	25-07-2008	Na verwerking commentaar Bevoegd gezag	S.J.W. Bischoff	S. Elbers
0	28-01-2008	Concept rapportage QRA VTK	S.J.W. Bischoff	S. Elbers
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

	Inhoudsopgave	Pagina
1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	PGS 15 opslagen in relatie tot het Bevi	4
1.3	Indeling rapport	4
2	Beschrijving ligging en activiteiten VTK	4
2.1	Ligging van de inrichting	4
2.2	Beschrijving van de activiteiten	4
3	Subselectie en beschrijving van de ongevalsscenario's	4
3.1	Subselectie	4
3.2	Ongevalsscenario's	4
3.3	Berekeningsmethodiek voor brand in PGS opslagen	4
3.3.1	Brandduur	4
3.3.2	Brandoppervlak	4
3.3.3	Ventilatievoud	4
3.3.4	Opgeslagen stoffen	4
3.3.5	Verbrandingsformule	4
3.3.6	Brandsnelheid	4
3.3.7	Toxische verbrandingsproducten	4
3.3.8	Bronsterkte	4
3.3.9	Kansschattingen en brandfrequenties	4
3.3.10	Brandscenario's	4
3.4	Vrijkomen van onverbrand product	4
4	Modellering loss of containment scenario's	4
4.1	Algemene uitgangspunten	4
4.2	Te beschouwen LOC-scenario's	4
4.3	Specifieke uitgangspunten	4
4.3.1	Compartiment 1	4
4.3.2	Compartiment 2 – situatie A	4
4.3.3	Compartiment 2 – situatie B	4
4.3.4	Compartiment 3	4
4.3.5	Compartiment 4 – situatie A	4
4.3.6	Compartiment 4 – situatie B	4
4.3.7	Compartiment 5	4
4.3.8	Compartiment 6 (toekomstig) – situatie A	4
4.3.9	Compartiment 6 (toekomstig) – situatie B	4
4.3.10	Compartiment 7 (toekomstig)	4
4.3.11	Compartiment 8 (toekomstig)	4
4.3.12	Compartiment 9 (toekomstig)	4
4.4	Uitwerking LOC scenario's QRA	4

5	Uitgangspunten ten aanzien van de modellering	4
5.1	Beschouwde stoffen en probitrelaties	4
5.2	Dispersie	4
5.3	Weersgegevens	4
5.4	Ruwheidslengte (van de ondergrond)	4
5.5	Populatiegegevens	4
6	Resultaten risicoberekeningen	4
6.1	Plaatsgebonden risico	4
6.1.1	Plaatsgebonden risico inrichting VTK situatie A	4
6.1.2	Plaatsgebonden risico inrichting VTK situatie B	4
6.1.3	Invloedsgebied	4
6.2	Groepsrisico	4
7	Toetsing risicocriteria	4
8	Conclusie	4
Referenties		4
Bijlage 1:	Overzicht omgeving VTK	4
Bijlage 2:	Overzicht aanwezige stoffen per compartiment	4
Bijlage 3:	Bepaling brutostructuurformule spuitbussen	4
Bijlage 4:	Effectberekening methanol IBC	4
Bijlage 5:	Overzicht bruto molecuulformules & brand-/emissie snelheden	4
Bijlage 6:	Overzicht brandscenario's per compartiment	4
Bijlage 7:	Overzicht bevolkingsgegevens	4
Bijlage 8:	'Risk ranking point'- analyse	4
Bijlage 9:	Effectafstanden maatgevende scenario's	4
Bijlage 10:	Interventiewaarden	4
Bijlage 11:	Grens- en richtwaarden voor het PR uit het BEVI	4

1 Inleiding

1.1 Algemeen

VTK Opslag en Distributie B.V. (verder aangeduid als VTK) beschikt over faciliteiten voor de opslag van gevaarlijke goederen in kleinverpakking. Omdat het hier gaat om de opslag in hoeveelheden groter dan 10 ton valt de inrichting in de huidige situatie vergunningstechnisch gezien onder de werkingssfeer van CPR 15-2. Tevens valt het bedrijf onder het Bevi, het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

De consequentie hiervan is dat VTK verplicht is om voor de inrichting een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uit te voeren. In verband hiermee heeft VTK aan Tebodin Consultants & Engineers opdracht gegeven voor het uitvoeren van een dergelijke studie.

In de QRA wordt onderscheid gemaakt in het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR). Uit het onderzoek blijkt in hoeverre het risico veroorzaakt door de bestaande en toekomstige activiteiten op de locatie valt binnen de vigerende normen voor het PR en het GR die zijn vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid voor Inrichtingen (Bevi) [1]. Als basis voor deze QRA is Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HARI) [2] gehanteerd.

De voorliggende QRA is opgesteld in het kader van de WM aanvraag ten behoeve van de uitbreiding van de inrichting met een viertal compartimenten.

Ten behoeve van de opslag van spuitbussen zijn door VTK een drietal compartimenten aangewezen die daarvoor in aanmerking komen (compartiment 2, 4 en 6). Echter, deze compartimenten kunnen ook worden gebruikt voor de opslag van andere ADR klassen. Bij de uitvoering van de QRA gelden voor de opslag van spuitbussen andere uitgangspunten dan voor de situatie waarin geen spuitbussen worden opgeslagen. De consequentie hiervan is dat ook het berekende risico voor de opslag van spuitbussen zal afwijken van de situatie waarin geen spuitbussen worden opgeslagen. Om de invloed hiervan zichtbaar te maken zijn in de QRA twee situaties beschouwd, te weten *situatie A* waarbij opslag van spuitbussen in hal 2, 4 en 6 plaatsvindt, en *situatie B* waarbij in de bovengenoemde compartimenten uitsluitend andere ADR klassen worden opgeslagen. Op deze wijze zijn de twee uiterste situaties beschouwd, en worden daarmee ook alle mogelijke tussenvarianten (bijvoorbeeld uitsluitend opslag van spuitbussen in compartiment 6) afgedekt.

1.2 PGS 15 opslagen in relatie tot het Bevi

Om toetsingen voor inrichtingen met gelijksoortige risico's efficiënter te kunnen uitvoeren, zijn door de overheid voor deze zogenaamde categoriale inrichtingen standaard afstanden voor het PR vastgesteld. Deze afstanden zijn weergegeven in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (verder te noemen Revi) [5].

Ook PGS 15 inrichtingen behoren tot deze zogenaamde categoriale inrichtingen. Echter, in het geval het vermoeden bestaat dat de afstanden voor het PR voor een bepaalde situatie niet in overeenstemming zijn met de afstanden uit het Revi, mag een QRA berekening worden uitgevoerd waarin de exacte afstand wordt berekend.

Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 40272.00

Documentnummer: 3318004

Revisie: 6

Datum: 17 juni 2009

Pagina: 6 van 49

1.3 Indeling rapport

Dit rapport geeft een beschrijving van de uitgevoerde studie. Achtereenvolgens wordt in dit rapport ingegaan op:

- De ligging en activiteiten van VTK (hoofdstuk 2);
- Subselectie en beschrijving van de ongevalsscenario's (hoofdstuk 3);
- Modellerings- of containment scenario's (De toegepaste uitgangspunten met betrekking tot de compartimenten, hoofdstuk 4);
- De toegepaste uitgangspunten met betrekking tot de modellering (hoofdstuk 5);
- De resultaten van de risicoanalyse (hoofdstuk 6);
- Toetsing ten aanzien van de risicocriteria (hoofdstuk 7);
- Conclusie (hoofdstuk 8).

2 Beschrijving ligging en activiteiten VTK

2.1 Ligging van de inrichting

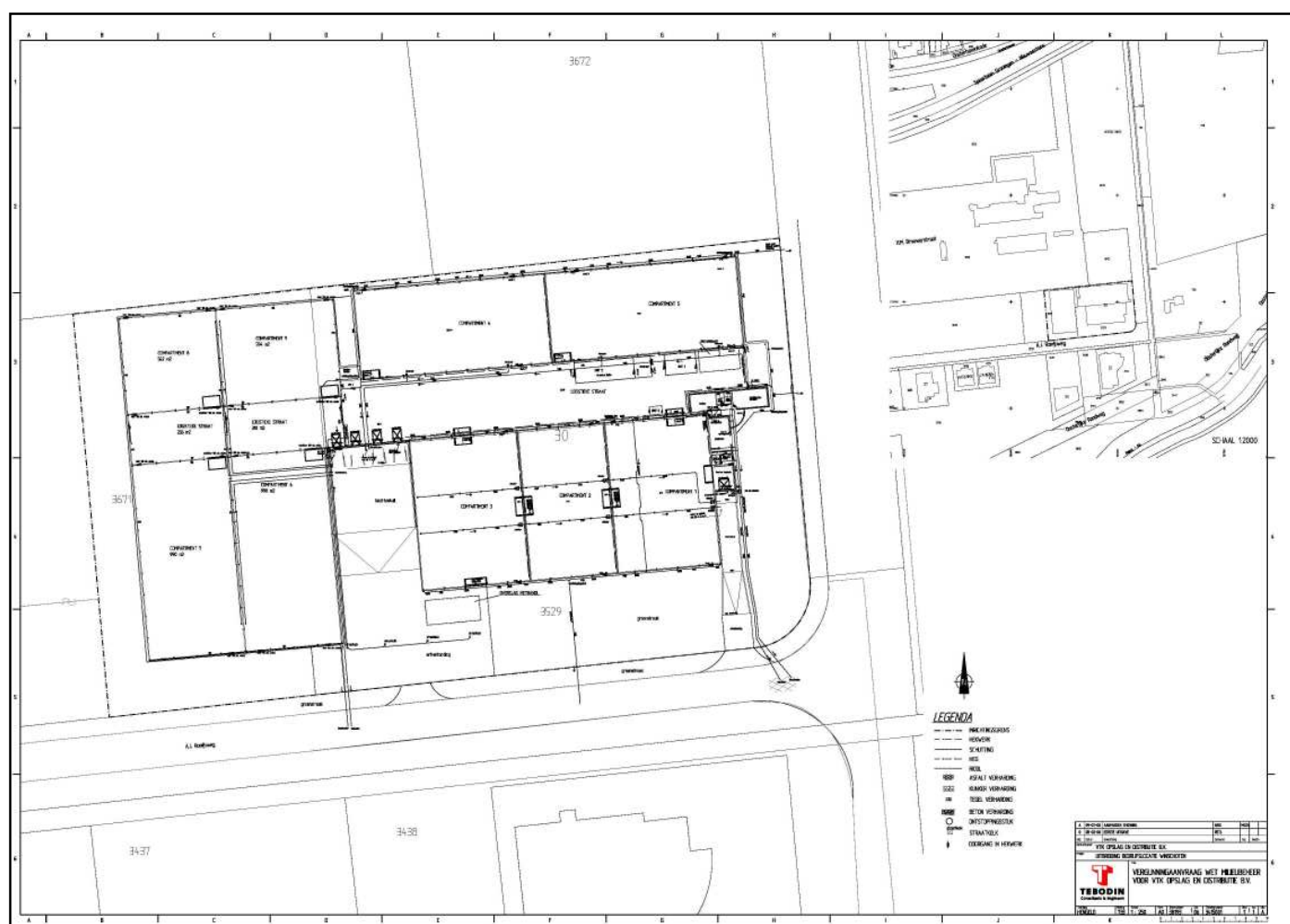
De inrichting van VTK is gelegen aan de AJ Romijnweg 30 op het industrieterrein Hoogeburg in Winschoten. De coördinaten van het terrein zijn volgens het systeem van de rijksdriehoeksmeting (RD): x = 266,8 km en y = 573,4 km. Het bedrijfsterrein Hoogeburg is aan de zuidoost zijde omsloten door de oostelijke rondweg (N367), aan de zuidwest zijde door de Blijhamsterweg en aan de noordwest zijde door de spoorlijn Winschoten – Nieuweschans.

Op het industrieterrein Hoogeburg zijn kleine, middelgrote en grote bedrijven gevestigd. Het dichtstbijzijnde bedrijf (MKS Food Products) is gelegen op circa 50 meter van VTK. Op circa 900 meter ten westen van VTK ligt de dichtstbijzijnde woonbebouwing.

Een overzichtskaart van de omgeving van het terrein (topografische kaart) is opgenomen in bijlage 1. De locatie van VTK is daarbij gemarkeerd.

2.2 Beschrijving van de activiteiten

Binnen de inrichting van VTK bevinden zich 5 compartimenten (genummerd 1 t/m 5) waar in overeenstemming met de milieuvergunning ADR geclassificeerde verpakte producten kunnen worden opgeslagen. Uitbreiding vindt plaats met de compartimenten 6 t/m 9. Het overzicht van de inrichting is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Lay-out inrichting VTK

De compartimenten hebben de volgende karakteristieken:

Tabel 1: Overzicht karakteristieken bestaande en toekomstige compartimenten situatie A

Nr.	Opper vlakte (m²)	Maximale opslag capaciteit (ton)	Interne hoogte (m)	WBDBO (min)	Bescher- mings- niveau	Beschermingssysteem	Opgeslagen stoffen (ADR klasse)
1	745	1235	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
2	745	1000	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	2
3	884	1890	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 6.1 / 8 / 9
4	900	1500	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	2
5	900	1805	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
6	990	1625	10	120	1	Automatisch blussysteem outside air* zie § 3.3.10	2
7	990	2240	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
8	562	1160	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
9	594	700	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 5.1 / 8 / 9

Tabel 2: Overzicht karakteristieken bestaande en toekomstige compartimenten situatie B

Nr.	Opper vlakte (m²)	Maximale opslag capaciteit (ton)	Interne hoogte (m)	WBDBO (min)	Bescher- mings- niveau	Beschermingssysteem	Opgeslagen stoffen (ADR klasse)
1	745	1235	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
2	745	1480	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
3	884	1890	10	60	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 6.1 / 8 / 9
4	900	1975	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 6.1 / 8 / 9
5	900	1805	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
6	990	1625	10	120	1	Automatisch blussysteem outside air* zie § 3.3.10	3 / 4.1 / 8 / 9
7	990	2240	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
8	562	1160	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 8 / 9
9	594	700	10	120	1	Automatische hi-ex installatie inside air	3 / 4.1 / 5.1 / 8 / 9

Voor de compartimenten 2 en 4 geldt voor de situatie waarin spuitbussen worden opgeslagen (situatie A) een beperking ten aanzien van de opslaghoogte op grond waarvan ook de opslagcapaciteit beperkt is. In tegenstelling tot de compartimenten 2 en 4 is voor compartiment 6 voor situatie A niet uitgegaan van een beperking in de opslaghoogte doordat in dit compartiment wordt uitgegaan van een ander blussysteem.

Zoals blijkt uit tabel 1 en 2 worden binnen de inrichting ook toxische stoffen behorende tot ADR klasse 6.1 opgeslagen. Daarbij is voor situatie A en B uitgegaan van de volgende hoeveelheden:

Tabel 3 Omschrijving situatie A en B

Situatie	Omschrijving
Situatie A	Uitsluitend opslag van toxische stoffen (ADR klasse 6.1) in hal 3. Het gaat daarbij om maximaal 100 ton aan toxische stoffen (verpakkingsgroep II en III) ¹ .
Situatie B	Uitsluitend opslag van toxische stoffen (ADR klasse 6.1) in hal 3 en 4. Het gaat daarbij om maximaal 100 ton aan toxische stoffen (verpakkingsgroep II en III) verdeeld over beide compartimenten, voor een worstcase beschouwing worden voor beide compartimenten uitgegaan van 100 ton. (In tegenstelling tot situatie A is in dit geval eveneens hal 4 beschikbaar voor de opslag van toxische stoffen omdat er in deze situatie geen spuitbussen worden opgeslagen de betreffende hal).

Verder worden in compartiment 9 uitsluitend peroxiden behorende tot ADR categorie 5.1 opgeslagen. Het gaat daarbij maximaal om 50 ton. Een overzicht van stoffen die per hal liggen opgeslagen is weergegeven in bijlage 2 van dit document.

Naast de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage vinden op het terrein verscheidene afvulactiviteiten plaats, onder meer in de logistieke straat en nabij de laad-/ loskuil bij poort P02. Onder deze activiteiten wordt het volgende verstaan:

- Het herverpakken van oxiderende stoffen van 50 kg verpakking naar verpakkingen van 1, 2 of 5 kg;
- Het herverpakken van chemicaliën bestemd voor laboratorium onderzoek van 1 l/kg verpakking naar 100 gr/ml verpakking;
- Het afvullen van stoffen in klein verpakking van 50 liter tot 1 liter die vervolgens met stikstof worden geïnertiseerd;
- Het afvullen van IBC's met producten uit vaten (methanol);
- Het afvullen van vaten met producten uit IBC's (methanol).

Tot slot bevinden zich ten behoeve van de verlading binnen de inrichting een tweetal laad-/loskuilen.

¹ ADR klasse 6.1, verpakkingsgroep I, wordt binnen de inrichting niet opgeslagen.

3 Subselectie en beschrijving van de ongevalscenario's

3.1 Subselectie

Op basis van de handleiding risicoberekeningen Bevi (HARI) [7] dienen PGS-15 opslagen altijd te worden beschouwd in een QRA. Voor het afvullen van IBC's methanol is specifiek gekeken naar de effecten bij het falen van een IBC waardoor de gehele inhoud uitstroomt. Op basis van een effectberekening is geconcludeerd dat de maximale LC₀₁ effectafstand (1% letaliteitconcentratie) van het instantaan falen van een IBC gevuld met methanol circa 18 meter bedraagt (zie bijlage 4) waardoor dit scenario geen bijdrage levert aan het risico buiten de terreingrens van VTK. In deze risicoanalyse zijn dan ook uitsluitend de bestaande en toekomstige compartimenten voor opslag van goederen in emballage beschouwd.

3.2 Ongevalscenario's

In de rekenmethodiek voor PGS 15 opslagen [2] wordt onderscheid gemaakt in de volgende type ongevalscenario's, te weten:

1. Brand met als gevolg het vrijkomen van toxische verbrandingsproducten;
2. Brand met als gevolg het vrijkomen van onverbrande (zeer) toxische stoffen;
3. Vrijkomen van zeer toxische stoffen (poeders/vloeistoffen) tijdens overslag in de buitenlucht.

Ongevalstype 1, het vrijkomen van toxische verbrandingsproducten, is mogelijk in het geval zich in de PGS 15 opslag stoffen bevinden die de hetero atomen N, S, Cl, F, Br bevatten. Hierdoor kunnen in geval van brand respectievelijk NO_x, SO₂ en halogeenverbindingen (HCl, HBr en HF) vrijkomen. Uit het stoffenoverzicht (bijlage 2) is op te maken dat in elk compartiment stoffen liggen opgeslagen die N, S of Cl bevatten. Tevens zijn in ieder compartiment brandbare stoffen aanwezig, waardoor conform de rekenmethodiek [2] alle compartimenten in de QRA dienen te worden beschouwd.

Ongevalstype 2, het vrijkomen van onverbrand product tijdens brand, is uitsluitend mogelijk in de compartimenten 3 en 4 waar in totaal maximaal 100 ton aan toxische stoffen (verpakkingsgroep II en III) worden opgeslagen.

Ongevaltype 3, het vrijkomen van zeer toxische stoffen tijdens overslag in de buitenlucht is niet van toepassing omdat er binnen de inrichting geen stoffen aanwezig zijn die behoren tot ADR klasse 6.1, verpakkingsgroep I.

3.3 Berekeningsmethodiek voor brand in PGS opslagen

Het risico van een brand in een chemicaliënopslag wordt bepaald met een berekeningsmethodiek waarin verschillende brandscenario's worden beschouwd, elk met een bepaalde kans van optreden. Een brandscenario wordt daarbij gekarakteriseerd door de brandduur, het brandoppervlak en de brandsnelheid.

3.3.1 Brandduur

De brandduur is gelijk aan de tijd die nodig is om de brand te blussen. Aan de brandduur wordt een maximum gesteld die gelijk is aan de veronderstelde maximale blootstellingsduur van mensen in de omgeving, te weten 30 minuten.

3.3.2 Brandoppervlak

De grootte van het brandoppervlak wordt voor een belangrijk deel bepaald door de zuurstoftoevoer en is tevens afhankelijk van de effectiviteit van het brandbestrijdingssysteem. In de rekenmethodiek [2] zijn voor verschillende brandbestrijdingssystemen de te beschouwen brandoppervlakken gedefinieerd en de daarbij behorende kansverdeling over deze brandoppervlakken. Eén en ander is daarbij afhankelijk van de effectiviteit van de blussystemen.

Het maximale brandoppervlak waarbij geen pluimstijging optreedt, bedraagt conform de rekenmethodiek 900 m² [2]. Grotere brandoppervlakken hoeven daarom niet te worden gemodelleerd, met uitzondering van opslagen voor spuitbussen en/of gaspatronen waarvoor het maximale brandoppervlak gelijk is aan het vloeroppervlak van de betreffende opslagruimte. Bij een zuurstofbeperkte brand (dat wil zeggen een brandsituatie met een beperkt ventilatievoud) bedraagt het brandoppervlak maximaal 300 m².

3.3.3 Ventilatievoud

De brand wordt gevoed met zuurstof uit lucht die in de opslagruimte aanwezig is en uit de lucht die via de ventilatieopeningen wordt aangevoerd. De mate van luchttoevoer wordt uitgedrukt in het ventilatievoud (aantal keren per uur dat de lucht in het gebouw wordt verversd). De beschikbaarheid van zuurstof heeft een directe invloed op de hoeveelheid product die per tijdseenheid wordt verbrand. Indien er voldoende zuurstof wordt aangevoerd, is de brandsnelheid de beperkende factor. Deze brandsnelheid wordt uitgedrukt in kg/m².s en is daardoor rechtstreeks gerelateerd aan het brandoppervlak. In dit geval wordt de brand aangeduid als oppervlakte- beperkt. Wanneer er echter te weinig zuurstof beschikbaar is om deze maximale brandsnelheid te bereiken, is sprake van een zuurstof- beperkte brand.

3.3.4 Opgeslagen stoffen

Als uitgangspunt voor de vorming van toxische verbrandingsproducten is gekozen voor de methode van de 'gemiddelde molecuulformule' van de opgeslagen stoffen. De gemiddelde molecuulformule bevat bijvoorbeeld de atomen C, H, O, N, S, Cl, F en Br. Verondersteld wordt dat verpakkingsmaterialen, de oplosmiddelen en de andere hulpstoffen even snel verbranden als de chemicaliën. Daarvoor wordt aangenomen dat de molecuulformule van de hulpstoffen gelijk is aan die van de chemicaliën.

De gemiddelde molecuulformule wordt bepaald aan de hand van formule 1:

$$\bar{n} = \frac{\sum n_i * N_i}{\sum N_i} \quad (1)$$

Waarin:

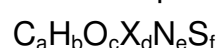
$\bar{n}$ = gemiddelde aantal atomen van een element in de gemiddelde molecuulformule;

N_i = kmol van bepaalde stof i. Deze wordt bepaald door de geïnventariseerde opgeslagen hoeveelheid (kg) van stof i te vermenigvuldigen met het percentage actieve stof i en te delen door de mol massa van stof i.

n_i = aantal atomen van een element in de molecuulformule van stof i.

Tevens wordt de gemiddelde molmassa M van de opgeslagen stoffen in een categorie bepaald uit de totale hoeveelheid opgeslagen kg in een categorie gedeeld door de totale aantal opgeslagen molen stof ($= \sum N_i$).

Met behulp van bovenstaande formule wordt de volgende molecuulformule voor een categorie bepaald:



Hierin staat 'X' voor de halogenen Cl, Br en F en zijn 'a, b, ... , f' de gemiddelde aantallen atomen voor de elementen 'C, H, ... , S' zoals berekend met formule 1.

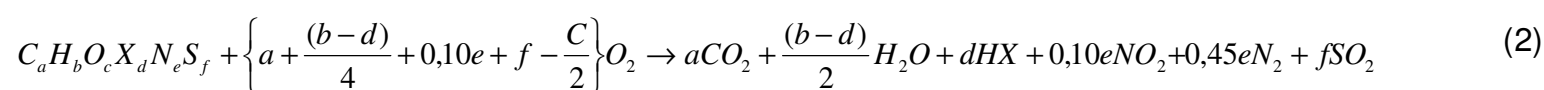
Op basis van de aangevraagde stofcategorieën geldt dat de samenstelling van de aanwezige stoffen kan fluctueren. Hierdoor geeft een gemiddelde bruto molecuulformule voor de aanwezige stoffen niet altijd het potentiële risico weer. Conform de rekenmethodiek is daarom voor situatie A voor de compartimenten 1, 3, 5 en 7 t/m 9 uitgegaan van een vast gehalte aan stikstof, zwavel en chloor (elk 10 gew%). Om met deze uitgangspunten te kunnen rekenen, is via het Centrum Externe veiligheid (CEV) een algemeen geldende bruto molecuulformule verkregen [2], zie tevens hoofdstuk 4.

Voor de opslag van spuitbussen voor situatie A in compartiment 2, 4 en 6 is uitgegaan van een andere samenstelling omdat geconcludeerd is dat de bovengenoemde samenstelling niet realistisch is, zie § 4.1.

Voor situatie B wordt voor compartiment 1 t/m 9 uitgegaan van een vast gehalte aan stikstof, zwavel en chloor (elk 10 gew%) op basis van de algemeen geldende bruto molecuulformule [2], zie tevens hoofdstuk 4.

3.3.5 Verbrandingsformule

Op basis van de algemeen geldende bruto molecuulformule kan een verbrandingsvergelijking worden opgesteld, waarbij wordt uitgegaan van een kwantitatieve omzetting. Voor stikstof echter, wordt uitgegaan van een maximale omzetting van N in NO_2 van 10% [2]. De verbrandingsformule wordt hieronder weergegeven (formule 2):



Met behulp van bovenstaande formule kan zowel de brandsnelheid als de bronsterkte worden bepaald.

3.3.6 Brandsnelheid

De brandsnelheid is een maat voor de hoeveelheid stof die per tijdseenheid verbrandt. De brandsnelheid is afhankelijk van de aanwezige hoeveelheid brandstof (oppervlakte- beperkte brand) en van de beschikbare hoeveelheid zuurstof (zuurstof- beperkte brand).

Oppervlakte- beperkte brand

Als de beschikbare hoeveelheid zuurstof groter is dan de benodigde hoeveelheid zuurstof, dan is de zuurstof geen beperkende factor en is sprake van een oppervlakte- beperkende brand. Voor chemicaliën bedraagt deze brandsnelheid circa $0,025 \text{ kg s}^{-1} \text{ m}^{-2}$, voor ADR klasse 3 stoffen (en spuitbussen) wordt een vier keer hogere brandsnelheid gehanteerd, te weten $0,1 \text{ kg s}^{-1} \text{ m}^{-2}$). Voor compartimenten waarin slechts een gedeelte ADR

klasse 3 stoffen worden opgeslagen kan een specifieke brandsnelheid worden berekend waarbij voor het aandeel aan ADR klasse 3 wordt uitgegaan van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg s}^{-1} \text{ m}^{-2}$ en voor de resterende aandeel aan stoffen (niet zijnde ADR klasse 3) van een brandsnelheid van $0,025 \text{ kg s}^{-1} \text{ m}^{-2}$. De brandsnelheid ligt daardoor dus tussen de $0,025$ en $0,1 \text{ kg s}^{-1} \text{ m}^{-2}$. De maximale brandsnelheid is gelijk aan het product van de brandsnelheid en het brandoppervlak A (zie formule 3).

$$B_{\max} = \text{brandsnelheid} * A \text{ [kg / s]} \quad (3)$$

Zuurstof- beperkte brand

Wanneer de beschikbare hoeveelheid zuurstof kleiner is dan de benodigde hoeveelheid zuurstof, is de brand zuurstof- beperkt. De brandsnelheid wordt in dat geval bepaald aan de hand van formule 4.

$$mO_2 = \frac{0,2(1 + 0,5F)V}{24 * 1800} \quad (4)$$

Waarin:

mO_2	=	beschikbare (of toegevoerde) hoeveelheid zuurstof [kmol/s];
F	=	ventilatievoud van de ruimte (aantal verversingen van de lucht per uur);
V	=	volume van de ruimte [m^3];
0,2	=	gehalte zuurstof in de lucht
24	=	molair volume lucht [m^3 / kmol];
1800	=	toevoertijd van de zuurstof [s]

De benodigde hoeveelheid zuurstof (Z_o) is gelijk aan de term $\{a + (b-d)/4 + 0,10e + f - c/2\}$ uit de verbrandingsvergelijking van de opgeslagen stoffen. De brandsnelheid B in kg/s is dan gelijk aan (zie formule 5):

$$B_o = \frac{mO_2 * M}{Z_o} \quad (5)$$

Waarin M de gemiddelde molecuulmassa van de opgeslagen stoffen is [kg/ kmol].

3.3.7 Toxische verbrandingsproducten

Bij de vorming van toxische verbrandingsproducten wordt alleen gekeken naar de vorming van NO_2 , SO_2 , HCl, HF en HBr. Voor de omzetting van S in SO_2 , Cl in HCl, F in HF en Br in HBr wordt in een brand een omzetting van 100% aangenomen. Voor omzetting van N naar NO_x wordt uitgegaan van een omzettingspercentage van 10% [2].

Hoewel in een brandsituatie sprake is van een mengsel van deze componenten, wordt in de risicoanalyse gekeken naar het effect van de afzonderlijke stoffen. Deze aanpak wordt in de rekenmethodiek [2] onderbouwd met het argument dat in de praktijk meestal één stof bepalend is voor het risico waardoor sprake is van een acceptabele benadering.

3.3.8 Bronsterkte

Uit de verbrandingsvergelijking (formule 2) zijn de volgende omzettingen in kg per kg verbrande stof afgeleid. Vanwege de vergelijkbare toxische effecten worden de emissies van HF en HBr beschouwd als HCl emissies en bij de HCl emissie opgeteld.

HCl: $(Cl \cdot 36,5 + F \cdot 20 + Br \cdot 81) / M$
 NO₂: $(N \cdot 46) / M$
 SO₂: $(S \cdot 64) / M$

De totale omzetting in kilogrammen toxisch verbrandingsproduct per kilogram verbrande chemicaliën (η) kan bepaald worden met formule 6.

$$\eta = \frac{(Cl \cdot 36,5 + F \cdot 20 + Br \cdot 81 + 0,10 \cdot N \cdot 46 + S \cdot 64)}{M} \quad (6)$$

Waarin:

Cl	=	aantal gevormde molen HCl per mol verbrand (mol/ mol);
F	=	aantal gevormde molen HF per mol verbrand (mol/ mol);
Br	=	aantal gevormde molen HF per mol verbrand (mol/ mol);
0,10*N	=	aantal gevormde molen NO ₂ per mol verbrand (mol/ mol);
S	=	aantal gevormde molen SO ₂ per mol verbrand (mol/ mol);
36,5	=	molmassa HCl (kg/ kmol);
20	=	molmassa HF (kg/ kmol);
81	=	molmassa HBr (kg/ kmol);
46	=	molmassa NO ₂ (kg/ kmol);
64	=	molmassa SO ₂ (kg/ kmol);
M	=	gemiddelde molmassa van de opgeslagen stoffen (kg/ kmol).

De bronsterkte (m) aan NO₂, SO₂, HCl wordt berekend uit bovenstaande omzetting en de brandsnelheid (formule 7).

$$m = \eta \cdot B_o \quad (7)$$

3.3.9 Kansschattingen en brandfrequenties

In de risicoanalysemethodiek wordt onderscheid gemaakt tussen de frequentie (aantal keren per jaar) dat een brand in een opslag optreedt en de (ontwikkelings)kans op een bepaald brandoppervlak. De ontwikkeling van een brand tot een bepaalde omvang komt tot uitdrukking in de brandscenario's. Hoe snel een brand zich ontwikkelt, is afhankelijk van de effectiviteit en betrouwbaarheid van het toegepaste blussysteem. Om mogelijke verschillende brandontwikkelingen tot uitdrukking te brengen zijn voor elk blussysteem verschillende brandscenario's gedefinieerd, die elk een kans van optreden hebben. Door het vermenigvuldigen van de initiële brandfrequentie voor een opslagcompartiment met de kans op een bepaald brandscenario kan de overall frequentie op het brandscenario worden berekend.

De kans op brand in een compartiment is gelijk gesteld aan de kans op brand in een bestrijdingsmiddelenopslag en bedraagt $8,8 \cdot 10^{-4}$ per jaar [2].

3.3.10 Brandscenario's

De compartimenten 1 t/m 5 en 7 t/m 9 voldoen aan beschermingsniveau 1 en zijn uitgerust met een automatische hi-ex met inside air blussysteem. Voor het bovengenoemde blussysteem worden in de rekenmethodiek de volgende brandscenario's voorgeschreven, zie Tabel 4.

Tabel 4: Brandscenario's systeem 1.6 automatische hi-ex met inside air (hal 1 t/m 5 en 7 t/m 9) voor situatie A & B

Brandoppervlakte [m²]	Ventilatievoud [uur ⁻¹]			
	4		oneindig	
	Brandduur [min]	Kans [-]	Brandduur [min]	Kans [-]
20	10	0,89(1-P _{do})	30	0,89P _{do}
50	10	0,09(1-P _{do})	30	0,09P _{do}
100	10	0,01(1-P _{do})	30	0,01P _{do}
300	30	0,01(1-P _{do})	30	0,005P _{do}
900	-	-	30	0,005P _{do}

* De kans dat bij brand, zelfsluitende deuren (P_{do}) niet sluiten bedraagt 0,02.

Voor compartiment 6 is nog geen definitieve keuze gemaakt met betrekking tot het type blussysteem dat zal worden toegepast. Er is uitsluitend aangegeven dat het gaat om een automatisch blussysteem. Voor de QRA is daarom uitgegaan van het meest conservatieve automatische blussysteem, te weten een hi-ex installatie met outside air. Voor dit type blussysteem wordt namelijk uitsluitend de situatie van een oppervlakte beperkte brand beschouwd. Dit uitgangspunt resulteert in grotere effecten dan wanneer wordt uitgegaan van een zuurstofbeperkte brand. Dit betekent dat indien in het definitieve ontwerp wordt gekozen voor een ander blussysteem, de berekende risico's minder groot zullen zijn dan de in deze QRA berekende risico's. In Tabel 5 zijn de brandscenario's voor een hi-ex installatie met outside air weergegeven.

Tabel 5: Brandscenario's systeem 9: automatische hi-ex met outside air (hal 6) voor situatie A & B

Brandoppervlakte [m²]	Ventilatievoud [uur ⁻¹]			
	4		oneindig	
	Brandduur [min]	Kans [-]	Brandduur [min]	Kans [-]
20	n.v.t.	n.v.t.	10	0,89
50	n.v.t.	n.v.t.	10	0,09
100	n.v.t.	n.v.t.	10	0,01
300	n.v.t.	n.v.t.	30	0,005
900	n.v.t.	n.v.t.	30	0,005

Voor spuitbussen geldt verder dat in tegenstelling tot de bovengenoemde brandscenario's slechts 2 situaties worden beschouwd, te weten een brand met een oppervlak van 20 m² en een brand met een oppervlak gelijk aan het vloeroppervlak in het betreffende compartiment. (745 m² voor compartiment 2, 900 m² voor

compartiment 4 en 900 m² voor compartiment 6²). De kans op dit maximale brandoppervlak is daarbij gelijk aan 1 minus de kans op een brandoppervlak van 20 m².

3.4 Vrijkomen van onverbrand product

In compartiment 3 (en in situatie B ook in compartiment 4) worden toxische vloeistoffen opgeslagen in drums. Dit betekent dat ingeval van brand eveneens de mogelijkheid bestaat dat deze toxische stoffen onverbrand in de atmosfeer terecht komen.

Deze zogenaamde survivalfractie is afhankelijk van het type beschermingsniveau, het vloeroppervlak en de hoogte waarbij stoffen binnen het compartiment worden opgeslagen.

De minimale survivalfractie bedraagt 1% van de brandsnelheid, de maximale fractie 30%.

² Maximaal vloeroppervlak van hal 6 bedraagt 990 m², conform de HARI betreft het maximale brandoppervlak waarbij geen pluimstijging optreedt 900 m², grotere brandoppervlakken dan 900 m² hoeven daarom niet te worden gemodelleerd.

4 Modelling loss of containment scenario's

In dit hoofdstuk worden de gehanteerde uitgangspunten voor de QRA beschreven. Hier worden de "Loss Of Containment" scenario's (LOC, ongevalsscenario's) voor de QRA aangewezen installaties uitgewerkt. Voor de LOC-scenario's wordt uitgegaan van de initiële faalscenario's uit de Handleiding risicoberekeningen BEVI (HARI) [1]. Een overzicht van de opgeslagen stoffen (aangeduid per ADR klasse) en een overzicht van ADR klassen per compartiment is weergegeven in bijlage 2. In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de bepaling van de brand-/ emissiesnelheden per compartiment voor situatie A en B. In bijlage 6 is een volledig overzicht van alle brandscenario's weergegeven voor situatie A en B.

4.1 Algemene uitgangspunten

Algemeen geldt dat de berekeningen voor de compartimenten 1, 3, 5 en 7 t/m 9 voor situatie A en voor de compartimenten 1 t/m 9 in situatie B, zijn uitgevoerd met behulp van de bruto molecuulformule van het RIVM $C_{3,90}H_{8,50}O_{1,06}Cl_{0,46}N_{1,17}S_{0,51}P_{1,35}$, dit daar de exacte samenstelling van de opgeslagen stoffen kan variëren. Deze molecuulformule heeft een gehalte van 10 gew% aan stikstof, zwavel en chloor en een molgewicht van 163 g/mol.

In de compartimenten 2, 4 en 6 worden spuitbussen opgeslagen in situatie A. Uit de door VTK verstrekte productbladen blijkt dat slechts een beperkt aantal producten stikstofhoudend is, terwijl het aandeel van de stikstofhoudende producten eveneens beperkt is (0,1 – 1gew%). Aan de hand van een twintigtal productbladen is vervolgens gekeken naar de resulterende brutostructuurformule voor spuitbussen. Het resultaat hiervan is in bijlage 3 weergegeven. Zoals blijkt uit dit overzicht bedraagt het aandeel aan stikstof 0,35 gew%. Toepassing van de worstcase modelstof van het RIVM leidt in dit geval tot een grote overschatting van het daadwerkelijke risico. Het RIVM heeft in een email d.d. 14 mei 2009 te kennen gegeven dat het toepassen van deze modelstof niet reëel is voor spuitbussen en dat het is toegestaan om van een meer realistische samenstelling uit te gaan. Op basis van de uitgevoerde inventarisatie ($\leq 0,35$ gew% N, $< 0,1$ gew% S en 0 gew% Cl, molmassa 64 g/mol) kan gesteld worden dat een gehalte van 1 gew% aan stikstof, zwavel en chloor en een molgewicht van 163 g/mol reeds een zeer conservatieve benadering betreft. Op basis van dit uitgangspunt wordt de volgende molecuulformule verkregen $C_{7,57}H_{8,50}O_{1,06}Cl_{0,046}N_{0,117}S_{0,051}P_{1,35}$.

4.2 Te beschouwen LOC-scenario's

De eerste stap in een QRA is de bepaling van de faalscenario's (uitstromen van gevaarlijke stoffen). In de HARI [1] zijn specifieke scenario's beschreven voor verschillende installatieonderdelen. Deze scenario's staan in de onderstaande tabel vermeld met daarbij de installaties waarvoor deze scenario's moeten worden beschouwd.

Tabel 6: Te beschouwen LOC scenario's situatie A

Installatie	Installatieonderdeel	LOC-scenario	Kans
Opslag in emballage	Hal 1 t/m 9	1. Vrijkomen van toxische verbrandingsproducten	$8,8 \times 10^{-4}$ /jaar
	Hal 3	2. Vrijkomen van (zeer) toxische onverbrande stoffen tijdens de brand	$8,8 \times 10^{-4}$ /jaar

Tabel 7: Te beschouwen LOC scenario's situatie B

Installatie	Installatieonderdeel	LOC-scenario	Kans
Opslag in emballage	Hal 1 t/m 9	1. Vrijkomen van toxische verbrandingsproducten	$8,8 \times 10^{-4}$ /jaar
	Hal 3 en 4	2. Vrijkomen van (zeer) toxische onverbrande stoffen tijdens de brand	$8,8 \times 10^{-4}$ /jaar

4.3 Specifieke uitgangspunten

4.3.1 Compartiment 1

Voor compartiment 1 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 745 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 1 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 + 4.1 bedraagt 60%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,07 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,6 \times 0,1 + 0,4 \times 0,025$). In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $40,1 \text{ m}^2$;
- De scenario's voor compartiment 1 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266795$, $y = 573375$.

4.3.2 Compartiment 2 – situatie A

Voor compartiment 2 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 745 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;

- In hal 2 worden stoffen van ADR klasse 2 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 2 bedraagt 100%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,1 \text{ kg/(s} \cdot \text{m}^2)$;
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $18,3 \text{ m}^2$;
- Spuitbussen met brandbaar drijfgas (propan, butaan) worden tot maximaal 2,5 meter hoogte opgeslagen en spuitbussen met een onbrandbaar drijfgas (CO_2) tot maximaal 4 meter hoogte. Indien de resterende opslagruimte in het compartiment wordt benut dan betreft dit uitsluitend de opslag van niet gevaarlijke goederen die evenmin heteroatomen stikstof, zwavel, chloor, broom en fluor bevatten.
- De scenario's voor compartiment 2 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266772$, $y = 573373$.

4.3.3 Compartiment 2 – situatie B

Voor compartiment 2 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 745 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 2 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 + 4.1 bedraagt 60%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,07 \text{ kg/(s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,6 \times 0,1 + 0,4 \times 0,025$). In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg/(s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg/(s} \cdot \text{m}^2)$;
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $40,1 \text{ m}^2$;
- Spuitbussen met brandbaar drijfgas (propan, butaan) worden tot maximaal 2,5 meter hoogte opgeslagen en spuitbussen met een onbrandbaar drijfgas (CO_2) tot maximaal 4 meter hoogte;
- De scenario's voor compartiment 2 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266772$, $y = 573373$.

4.3.4 Compartiment 3

Voor compartiment 3 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 885 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 3 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 6.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 + 4.1 bedraagt 58,2%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,06865 \text{ kg/(s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,582 \times 0,1 + 0,418 \times 0,025$); In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg/(s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg/(s} \cdot \text{m}^2)$.
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $48,5 \text{ m}^2$;
- Voor de emissie van onverbrande toxische stof wordt uitgegaan van een survivalfractie van 10%;
- Uitgegaan wordt van een massa percentage van maximaal 100 ton ADR 6.1 ($100/1890 \text{ ton} = 5,3 \text{ gew\%}$) en 100% actieve fractie werkzame stof in de ADR klasse 6.1. Dit betreft een zeer conservatieve benadering;

- De scenario's voor compartiment 3 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266750$, $y = 573371$.

4.3.5 Compartiment 4 – situatie A

Voor compartiment 4 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 900 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 4 worden stoffen van ADR klasse 2 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 2 bedraagt 100%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $22,1 \text{ m}^2$;
- Smitbussen met brandbaar drijfgas (propaan, butaan) worden tot maximaal 2,5 meter hoogte opgeslagen en spuitbussen met een onbrandbaar drijfgas (CO_2) tot maximaal 4 meter hoogte. Indien de resterende opslagruimte in het compartiment wordt benut dan betreft dit uitsluitend de opslag van niet gevaarlijke goederen die evenmin heteroatomen stikstof, zwavel, chloor, broom en fluor bevatten.
- De scenario's voor compartiment 4 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266792$, $y = 573415$.

4.3.6 Compartiment 4 – situatie B

Voor compartiment 4 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 900 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 4 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 6.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 + 4.1 bedraagt 58,2%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,06865 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,582 \times 0,1 + 0,418 \times 0,025$); In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$.
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $49,4 \text{ m}^2$;
- Voor de emissie van onverbrande toxische stof wordt uitgegaan van een survivalfractie van 10%;
- Uitgegaan wordt van een massa percentage van maximaal 100 ton ADR 6.1 ($100/1890 \text{ ton} = 5,3 \text{ gew\%}$) en 100% actieve fractie werkzame stof in de ADR klasse 6.1. Dit betreft een zeer conservatieve benadering. Normaliter is binnen de inrichting niet meer dan 100 ton ADR 6.1 aanwezig en wordt deze hoeveelheid verdeeld over compartiment 3 en 4.
- De scenario's voor compartiment 3 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266792$, $y = 573415$.

4.3.7 Compartiment 5

Voor compartiment 5 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 900 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;

- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 5 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 en 4.1 bedraagt 60%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,07 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,6 \times 0,1 + 0,4 \times 0,025$) In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$.
- Voor de emissie van onverbrande toxische;
- De brand is zuurstof beperkt vanaf een oppervlakte van $48,5 \text{ m}^2$;
- De scenario's voor compartiment 5 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266747$, $y = 573412$.

4.3.8 Compartiment 6 (toekomstig) – situatie A

Voor compartiment 6 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 990 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- Voor de hal is in de QRA conservatief uitgegaan van een hi-ex blussysteem met outside air, zie § 3.3.10;
- In hal 6 worden uitsluitend stoffen van ADR klasse 2 opgeslagen;
- In verband met de aanwezigheid van uitsluitend ADR klasse 2 bedraagt de brandsnelheid $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;
- Indien compartiment 6 slechts gedeeltelijk gevuld wordt met spuitbussen en de resterende opslagruimte in het compartiment wordt benut dan betreft dit uitsluitend de opslag van niet gevaarlijke goederen die evenmin heteroatomen stikstof, zwavel, chloor, broom en fluor bevatten.
- De brand is niet zuurstofbeperkt ivm de toepassing van een Hi-ex blussysteem met outside air;
- De scenario's voor compartiment 6 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266708$, $y = 573364$.

4.3.9 Compartiment 6 (toekomstig) – situatie B

Voor compartiment 6 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 990 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- Voor de hal is in de QRA conservatief uitgegaan van een hi-ex blussysteem met outside air, zie § 3.3.10;
- In hal 6 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 + 4.1 bedraagt 60%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,07 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,6 \times 0,1 + 0,4 \times 0,025$). In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;
- De brand is niet zuurstofbeperkt ivm de toepassing van een Hi-ex blussysteem met outside air;
- De scenario's voor compartiment 6 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266708$, $y = 573364$.

4.3.10 Compartment 7 (toekomstig)

Voor compartiment 7 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 990 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 7 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 en 4 bedraagt 60%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,07 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,6 \times 0,1 + 0,4 \times 0,025$). In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $53,3 \text{ m}^2$;
- De scenario's voor compartiment 7 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266686$, $y = 573363$.

4.3.11 Compartment 8 (toekomstig)

Voor compartiment 8 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 562 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 8 worden stoffen van ADR klasse 3 / 4.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 en 4 bedraagt 60%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,07 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,6 \times 0,1 + 0,4 \times 0,025$). In deze bepaling is voor de brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ conservatief de bijdrage van zowel ADR klasse 3 als ADR klasse 4.1 beschouwd. Dit in tegenstelling tot de rekenmethodiek die uitsluitend voor ADR klasse 3 uitgaat van een brandsnelheid van $0,1 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van $30,3 \text{ m}^2$;
- De scenario's voor compartiment 8 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266683$, $y = 573404$.

4.3.12 Compartment 9 (toekomstig)

Voor compartiment 9 zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte van de hal is 594 m^2 en de hoogte is 10 meter;
- De hal heeft een beschermingsniveau 1;
- De hal is uitgerust met een automatische hi-ex blussysteem met inside air;
- In hal 9 worden stoffen van klasse 3 / 4.1 / 5.1 / 8 en 9 opgeslagen;
- Het aandeel aan ADR klasse 3 en 4 bedraagt 55,7%;
- De brandsnelheid bedraagt $0,067 \text{ kg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ($= 0,557 \times 0,1 + 0,443 \times 0,025$);
- De brand is zuurstofbeperkt vanaf een oppervlakte van 32 m^2 ;
- De scenario's voor compartiment 9 worden gemodelleerd op de volgende RD-coördinaten:
 $x = 266704$, $y = 573406$.

4.4 Uitwerking LOC scenario's QRA

In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de bepaling van de brand-/ emissiesnelheden per compartiment terwijl in bijlage 6 een volledig overzicht van alle brandscenario's is weergegeven. De scenario's zijn in overeenstemming met de beschreven ongevalsscenario's zoals in hoofdstuk 3.

5 **Uitgangspunten ten aanzien van de modellering**

In dit hoofdstuk worden de overige uitgangspunten beschreven, zoals deze in de voorliggende studie gehanteerd zijn.

5.1 **Beschouwde stoffen en probitrelaties**

Zoals aangegeven wordt bij de verbranding uitgegaan van de vorming van de toxische verbrandingsproducten NO₂, SO₂ en HCl. De probitfuncties voor deze stoffen zijn beschreven in de HARI [7].

Voor de toxiciteit van onverbrand toxisch product (compartiment 3 voor situatie A en compartiment 3 en 4 voor situatie B) wordt uitgegaan van de probitfunctie zoals weergegeven voor verpakkingsgroep II (formule 8) [2]. Dit vanwege het feit dat binnen de inrichting van VTK geen stoffen worden opgeslagen die behoren tot verpakkingsgroep I.

$$Pr = 9.76 + \ln (C^2 \times t)$$

(8)

Waarin:

- C = concentratie, in (ppmv);
- t = blootstellingsduur (min).

5.2 **Dispersie**

Conform de HARI [2] wordt bij de brandscenario's rekening gehouden met de opmenging in de lijwervel. Daarbij wordt voor de te hanteren lengte en de breedte uitgegaan van de wortel uit het vloeroppervlak. Omdat de compartimenten deel uitmaken van een groter gebouw is conform de rekenmethodiek voor de definitie van de lijwervel uitgegaan van een maximaal (vloer)oppervlak van 2500 m².

5.3 **Weersgegevens**

Voor de verdeling van windrichting, windsnelheid en atmosferische stabiliteit is uitgegaan van de weergegevens van het waarnemingsstation Eelde. Deze gegevens worden representatief verondersteld voor de provincie Groningen en dus ook voor de gemeente Winschoten. In Tabel 8 is een overzicht gegeven van de weerklassen die worden beschouwd.

Tabel 8 Beschrijving weerklassen

Weerklasse	Beschrijving
B3	Instabiel weer, gematigd zonnig, lichte tot gemiddelde wind (3 m/s)
D1,5	Licht instabiel weer, zonnig en licht winderig (1,5 m/s)
D5	Neutraal weer, bewolkt en winderig (5 m/s)
D9	Neutraal weer, bewolkt en winderig (9 m/s)
E5	Licht stabiel, winderig (5 m/s)
F1,5	Zeer stabiel, zeer licht winderig (1,5 m/s)

5.4 Ruwheidslengte (van de ondergrond)

De compartimenten van VTK zijn gelegen op een industrieterrein. Conform de HARI [7] wordt een typische ruwheidslengte voor een industrieterrein, te weten 1 meter gehanteerd.

5.5 Populatiegegevens

De populatiegegevens zijn in het model ingevoerd op basis van de gegevens die verkregen zijn via de website van de gemeente Winschoten. Een overzicht hiervan is gegeven in bijlage 7.

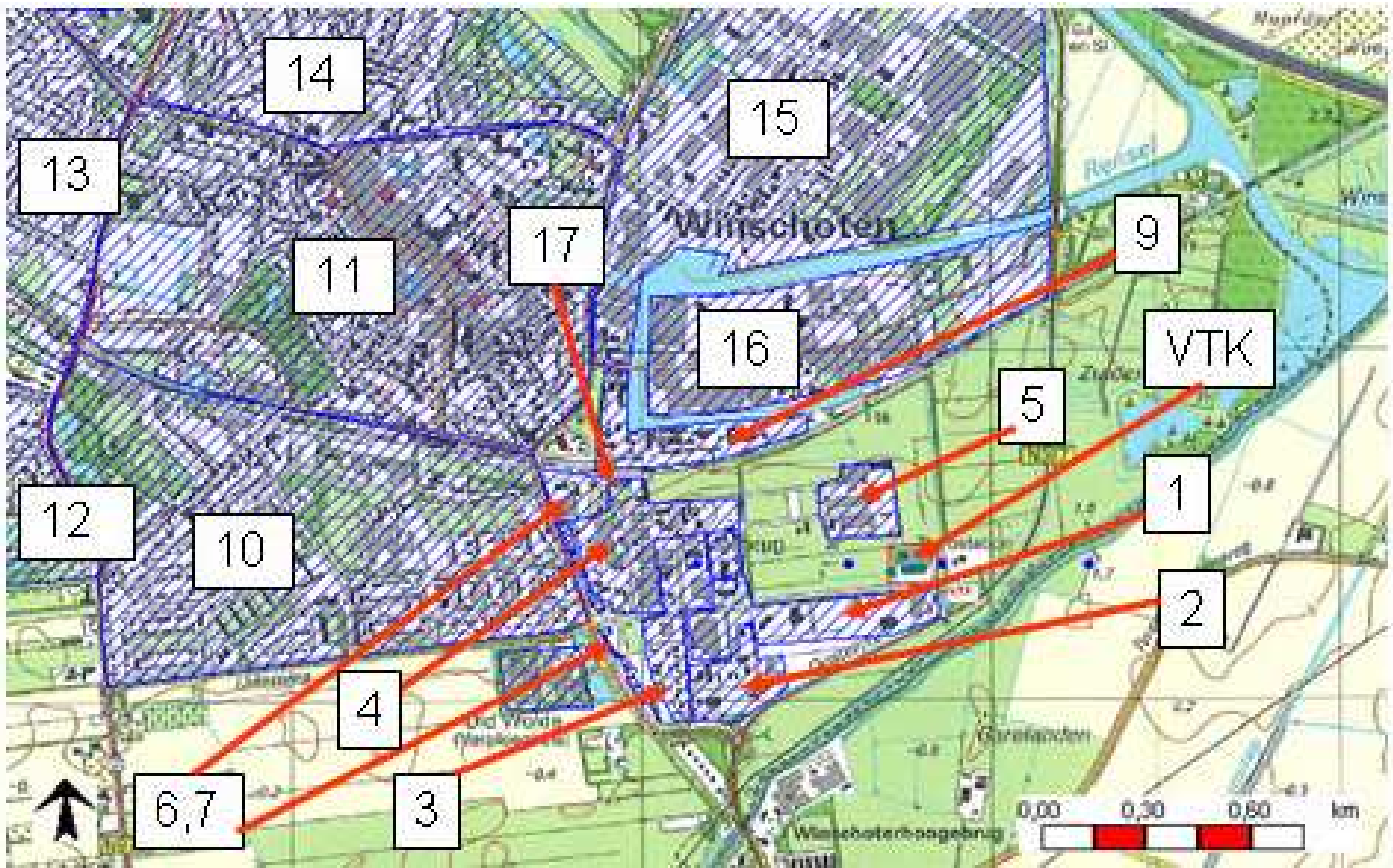
Hierbij zijn de volgende zaken in ogenschouw genomen.

- Conform de HARI [7] is aangenomen dat voor woonbebouwing overdag 50% van de bewoners aanwezig zijn, en gedurende de nacht 100% van de bewoners. Tevens wordt uitgegaan van een bevolkingsdichtheid van 2,4 personen per woning.
- Voor industriële activiteiten wordt uitgegaan van een aanwezigheid van 100% gedurende de dagsituatie. De meeste bedrijven rondom VTK zijn enkel gedurende de dagperiode geopend. Philips vormt hierop een uitzondering. Bij dit bedrijf wordt gewerkt in 5 ploegendiensten, waardoor in de dagdienst circa 350 personen werkzaam. De nachtsituatie wordt gelijk gesteld aan de dagsituatie. Verder zijn 's avonds en/of 's nachts personen aanwezig bij Arriva ambulance service aan de J.A. Koningstraat, de fietscrossbaan aan de J.A. Koningstraat, en bij P.Q. Europe aan de P. van Dijkstraat.
- De dichtstbijzijnde woonwijk is 'Zuid' dat omsloten wordt door de Blijhamsterweg in het Oosten, de spoorlijn in het Noorden, de Udesweg in het Zuiden en de Zuiderveen in het Westen. In totaal zijn circa 3500 personen woonachtig in deze wijk [8].
- Verder ligt circa 1000 meter ten zuiden van VTK het verpleeghuis Old Wolde met een gemiddelde personendichtheid van circa 300 personen (zowel overdag als 's nachts).

In de onderstaande tabel en figuur is weergegeven hoe de bevolkinggegevens zijn gemodelleerd in SAFETI-NL.

Tabel 9: Overzicht gemodelleerde bevolking

Nr.	Omschrijving	Bevolking dag Aantal personen	Bevolking nacht Aantal personen
1	Bedrijven A.J. Romijnweg	115	0
2	Bedrijven A.D. Veenstraat	55	0
3	Bedrijven M.J. Olmstraat	77	0
4	Bedrijven J.A. Koningstraat	152	72
5	Philips Lightning	350	350
6	Woningen Blijhamsterweg	22 en 24	43 en 48
7	Bedrijven Bijlhamsterweg	20	0
8	Old wolde	275	300
9	Bedrijven P. van Dijkstraat	64	59
10	PC 9673	1750	3500
11	PC 9672	204	407
12	PC 9674-2	700	1400
13	PC 9674-1	850	1700
12	PC 9675	3670	7340
15	PC 9672	204	407
16	Bedrijven ten noorden kanaal	307	0
17	St. GGZ	50	0



Figuur 2 Overzicht modellering populatie

6 Resultaten risicoberekeningen

Risico wordt bepaald door twee aspecten, te weten de gevolgen van mogelijke ongevallen (effecten) en de frequentie waarmee die gevolgen optreden. Het risico wordt uitgedrukt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het risico voor de inrichting van VTK is berekend met behulp van het software programma SAFETI-NL versie 6.53.1 [4].

6.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR), is de kans per jaar op een dodelijk ongeval ten gevolge van een ongewoon voorval (ongevalscenario) indien een persoon (onbeschermd in de buitenlucht) zich bevindt op een bepaalde plaats waar hij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) wordt blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een voorval.

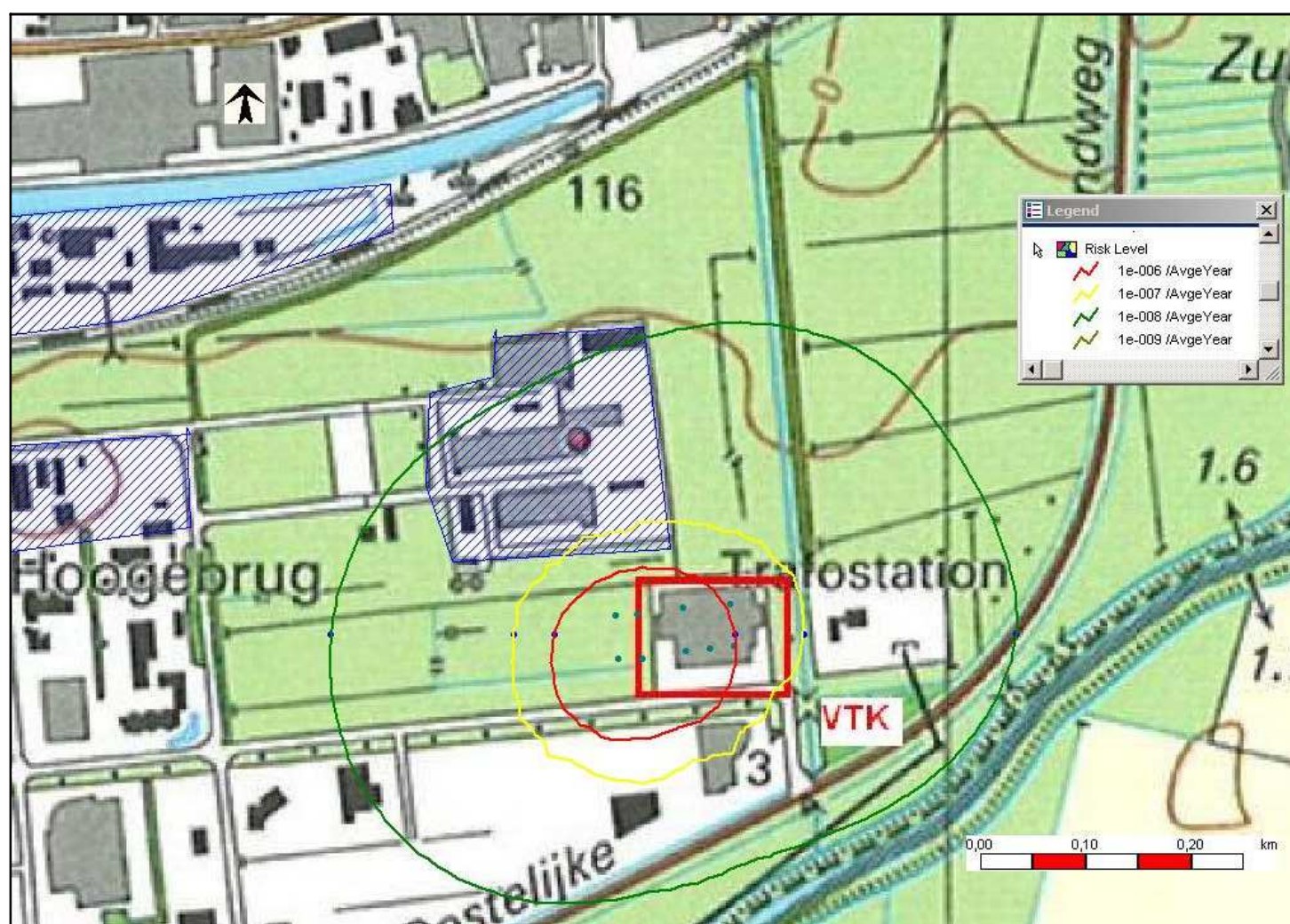
Het PR wordt weergegeven als PR-contouren. Zo laat de 10^{-6} PR-contour die plaatsen zien waar de kans op het overlijden van een persoon eens in de miljoen jaar bedraagt. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting. In de onderstaande figuur zijn de PR-contouren weergegeven, zoals die zijn berekend op basis van de gedefinieerde scenario's.

6.1.1 Plaatsgebonden risico inrichting VTK situatie A

In de onderstaande figuren zijn de risicocontouren weergegeven voor de inrichting van VTK voor situatie A.



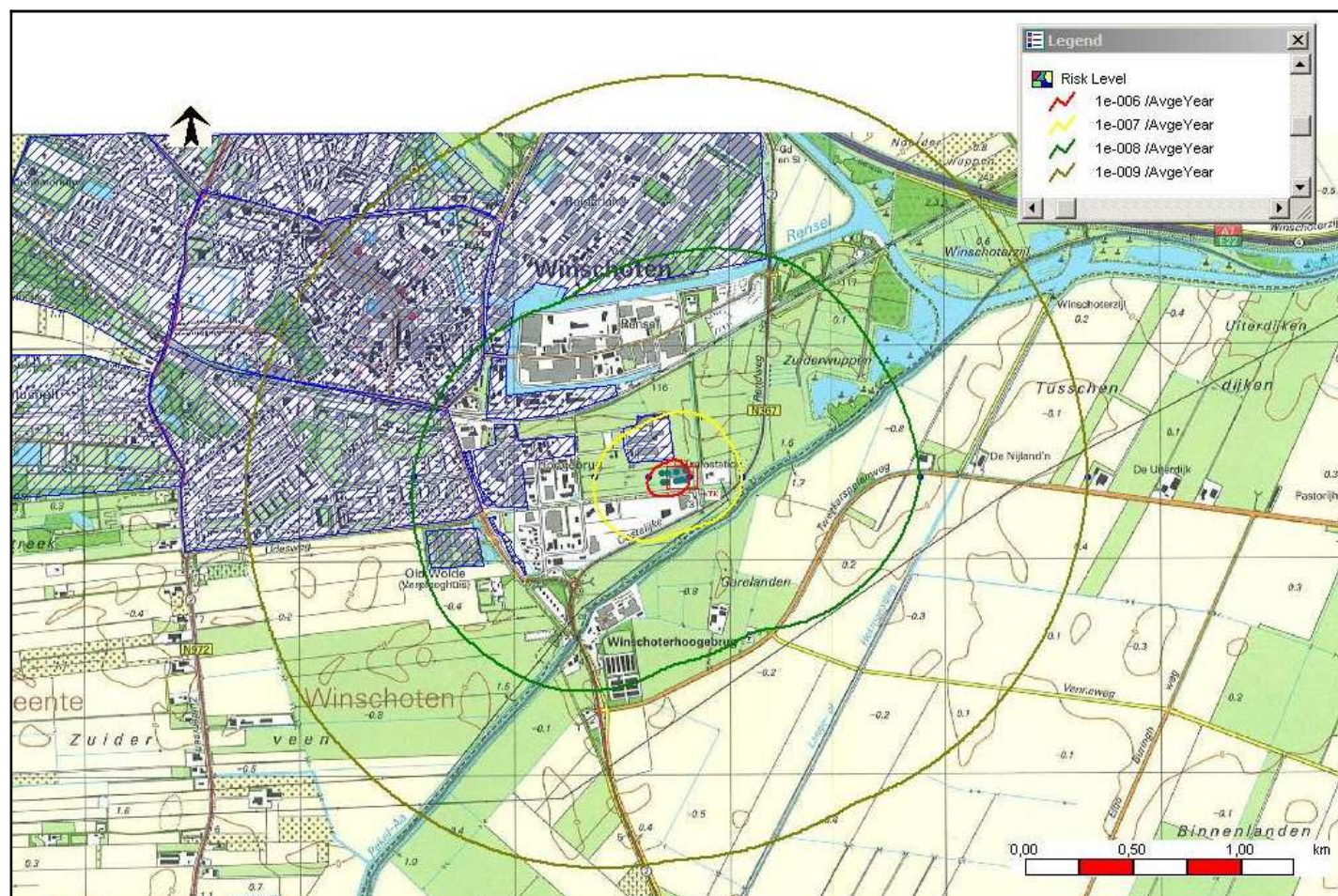
Figuur 3: PR- contouren inrichting VTK hal 1 t/m 9 situatie A (opslag van spuitbussen)



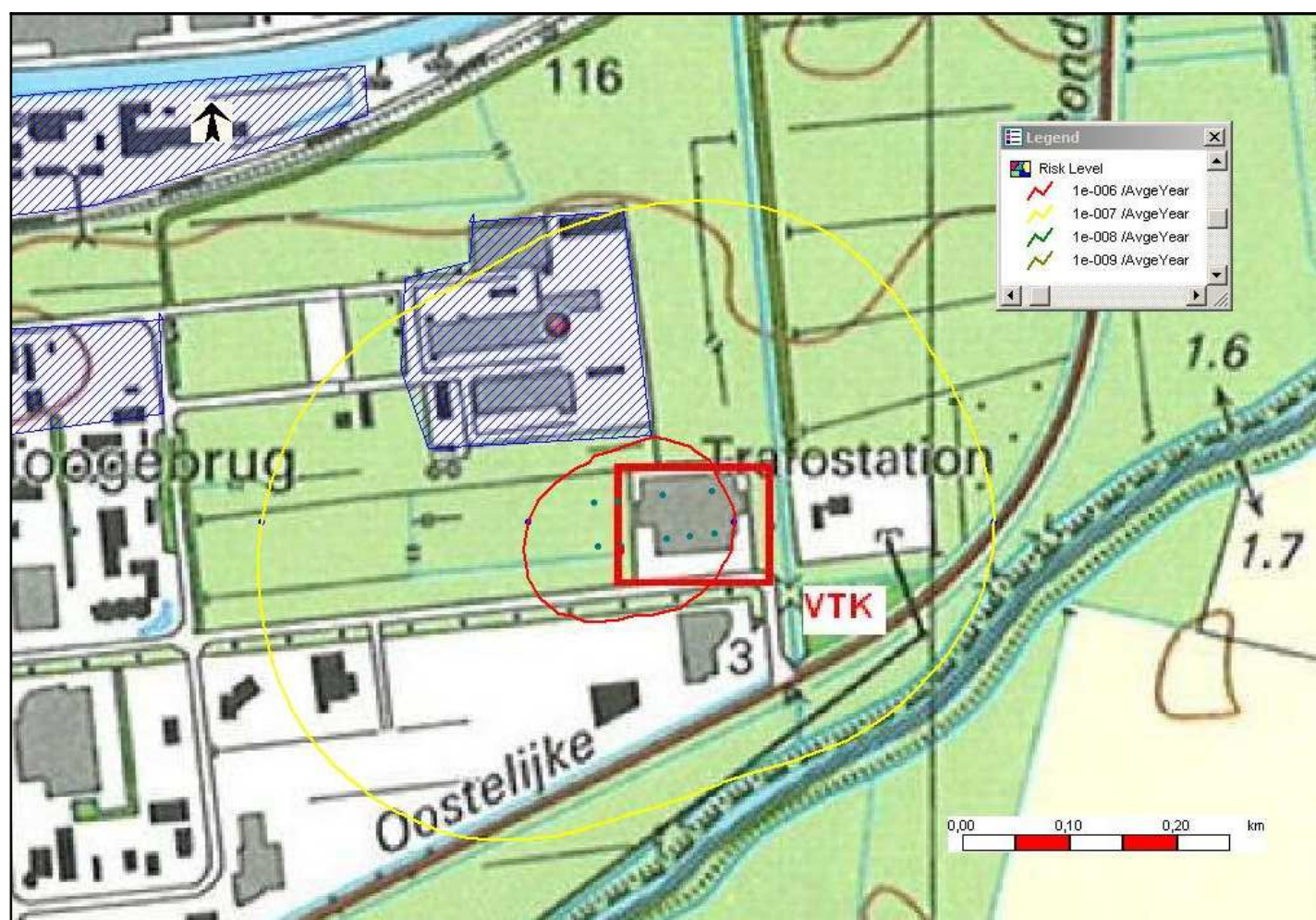
Figuur 4: Close up PR- contouren inrichting VTK hal 1 t/m 9 situatie A (opslag van spuitbussen)

6.1.2 Plaatsgebonden risico inrichting VTK situatie B

In de onderstaande figuren zijn de risicocontouren weergegeven voor de inrichting van VTK voor situatie B.



Figuur 5: PR- contouren inrichting VTK hal 1 t/m 9 situatie B (zonder opslag van spuitbussen)



Figuur 6: Close up PR- contouren inrichting VTK hal 1 t/m 9 situatie B (zonder opslag van spuitbussen)

Uit de vergelijking van het berekende plaatsgebonden risico voor situatie A en B geldt dat voor situatie B (geen opslag van spuitbussen) grotere afstanden voor de $PR10^{-7}$ /jaar, $PR10^{-8}$ /jaar en $PR10^{-9}$ /jaar contouren worden berekend dan voor situatie A. Voor de $PR10^{-6}$ /jaar contour is dit verschil beperkt.

6.1.3 Invloedsgebied

Zoals beschreven in § 6.1.1 geven de PR contouren de kans weer op letaal letsel als gevolg van een ongewoon voorval binnen de inrichting. Deze contouren geven geen direct inzicht in de maximale afstand waarop dodelijk letsel kan optreden, het zogenaamde invloedsgebied. Dit invloedsgebied wordt bepaald op basis van de LC_{01} effectafstand. Deze letaliteitsgrens is de afstand waarbij 1% van de aanwezige populatie komt te overlijden als gevolg van schadelijke effecten. In de onderstaande tabel zijn de LC_{01} effectafstanden van de scenario's met de grootste brontermen weergegeven voor situatie A en vervolgens voor situatie B.

Tabel 10: Effectafstanden (1% letaliteit) voor situatie A

Compartiment	Scenario	Geëmitteerde stof	Afstand tot 1% letaliteit (m)	Weersklasse
1	Sc 1-7A 745 m ²	NO ₂	2295	F 1.5
	Sc 1-7B 745 m ²	SO ₂	730	F 1.5
	Sc 1-7C 745 m ²	HCl	390	F 1.5
2	Sc 2-4A 745 m ²	NO ₂	125	F 1.5
	Sc 2-4B 745 m ²	SO ₂	N.B.	F 1.5
	Sc 2-4C 745 m ²	HCl	40	F 1.5
3	Sc 3-7A 884 m ²	NO ₂	2670	F 1.5
	Sc 3-7B 884 m ²	SO ₂	910	F 1.5
	Sc 3-7C 884 m ²	HCl	525	F 1.5
	Sc 3-14 884 m ²	Onverbr. toxisch product	73	F 1.5
4	Sc 4-4A 900 m ²	NO ₂	200	F 1.5
	Sc 4-4B 900 m ²	SO ₂	60	F 1.5
	Sc 4-4C 900 m ²	HCl	N.B.	F 1.5
5	Sc 5-8A 900 m²	NO₂	2720	F 1.5
	Sc 5-8B 900 m ²	SO ₂	940	F 1.5
	Sc 5-8C 900 m ²	HCl	540	F 1.5
6	Sc 6-2A 900 m ²	NO ₂	200	F 1.5
	Sc 6-2B 900 m ²	SO ₂	60	F 1.5
	Sc 6-2C 900 m ²	HCl	N.B.	F 1.5
7	Sc 7-7A 900 m²	NO₂	2720	F 1.5
	Sc 7-7B 900 m ²	SO ₂	940	F 1.5
	Sc 7-7C 900 m ²	HCl	540	F 1.5
8	Sc 8-7A 562 m ²	NO ₂	1765	F 1.5
	Sc 8-7B 562 m ²	SO ₂	500	F 1.5
	Sc 8-7C 562 m ²	HCl	225	F 1.5
9	Sc 9-7A 594 m ²	NO ₂	1875	F 1.5
	Sc 9-7B 594 m ²	SO ₂	525	F 1.5
	Sc 9-7C 594 m ²	HCl	250	F 1.5

N.B. = Geen LC_{01} waargenomen op maaiveld niveau

Tabel 11: Effectafstanden (1% letaliteit) voor situatie B

Compartiment	Scenario	Geëmitteerde stof	Afstand tot 1% letaliteit (m)	Weersklasse
1	Sc 1-7A 745 m²	NO ₂	2295	F 1.5
	Sc 1-7B 745 m²	SO ₂	730	F 1.5
	Sc 1-7C 745 m²	HCl	390	F 1.5
2	Sc 2-4A 745 m²	NO ₂	2295	F 1.5
	Sc 2-4B 745 m²	SO ₂	730	F 1.5
	Sc 2-4C 745 m²	HCl	390	F 1.5
3	Sc 3-7A 884 m²	NO ₂	2670	F 1.5
	Sc 3-7B 884 m²	SO ₂	910	F 1.5
	Sc 3-7C 884 m²	HCl	525	F 1.5
	Sc 3-14 884 m²	Onverbr. toxisch product	73	F 1.5
4	Sc 4-7A 900 m²	NO₂	2720	F 1.5
	Sc 4-7B 900 m²	SO ₂	940	F 1.5
	Sc 4-7C 900 m²	HCl	540	F 1.5
	Sc 4-14 884 m²	Onverbr. toxisch product	75	F 1.5
5	Sc 5-7A 900 m²	NO₂	2720	F 1.5
	Sc 5-7B 900 m²	SO ₂	940	F 1.5
	Sc 5-7C 900 m²	HCl	540	F 1.5
6	Sc 6-2A 900 m²	NO₂	2720	F 1.5
	Sc 6-2B 900 m²	SO ₂	940	F 1.5
	Sc 6-2C 900 m²	HCl	540	F 1.5
7	Sc 7-8A 900 m²	NO₂	2720	F 1.5
	Sc 7-8B 900 m²	SO ₂	940	F 1.5
	Sc 7-8C 900 m²	HCl	540	F 1.5
8	Sc 8-7A 562 m²	NO ₂	1765	F 1.5
	Sc 8-7B 562 m²	SO ₂	500	F 1.5
	Sc 8-7C 562 m²	HCl	225	F 1.5
9	Sc 9-7A 594 m²	NO ₂	1875	F 1.5
	Sc 9-7B 594 m²	SO ₂	525	F 1.5
	Sc 9-7C 594 m²	HCl	250	F 1.5

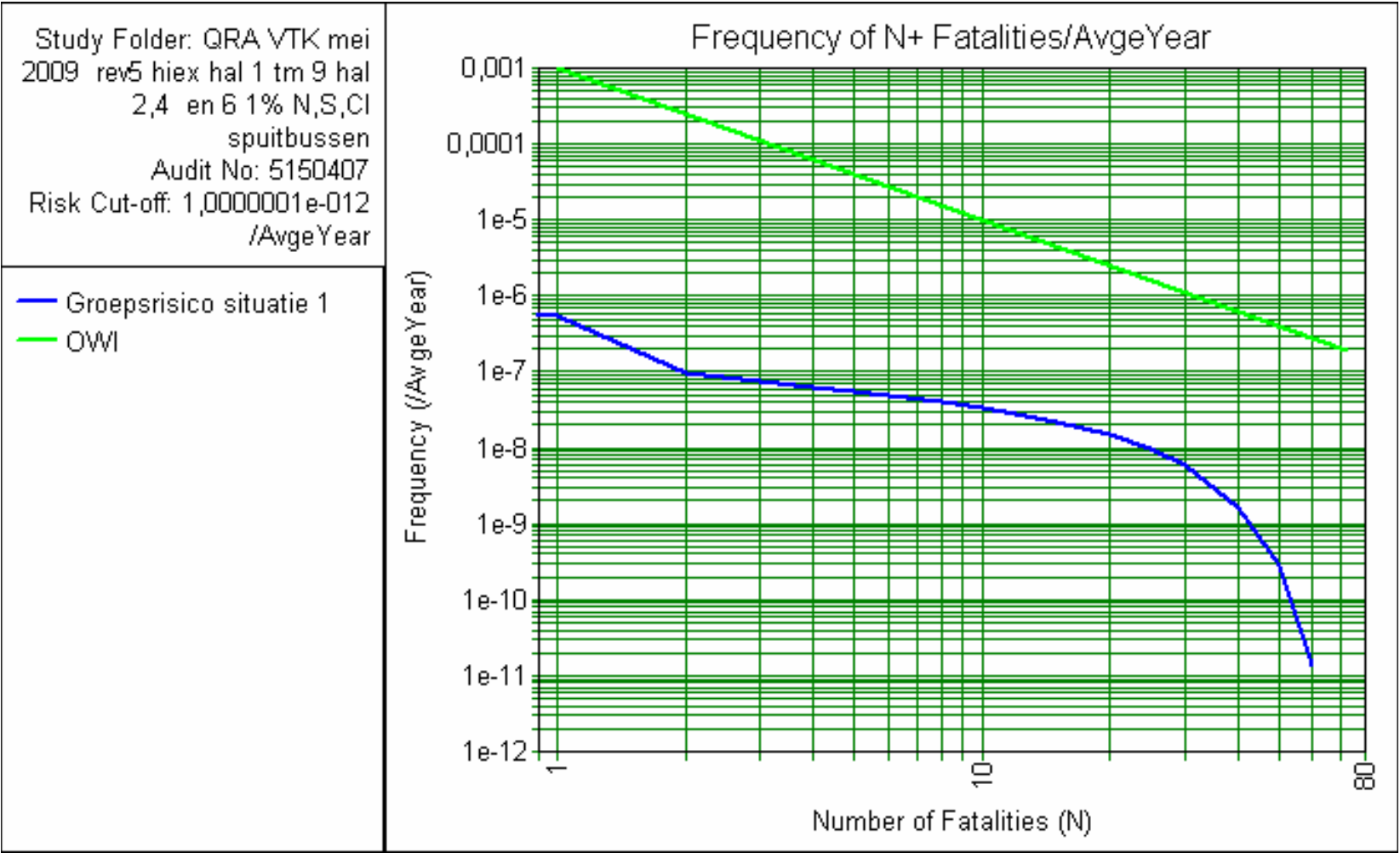
N.B. = Geen LC₀₁ waargenomen op maaiveld niveau

Uit de bovenstaande tabellen blijkt dat het invloedsgebied voor situatie A en B van de inrichting 2720 meter bedraagt op basis van de LC₀₁ effectafstand van o.a. het scenario Sc 5-7A en 7-8A (oneindige ventilatievoud, brandoppervlak 900 m² en vorming NO₂). In bijlage 9 is een grafische weergave van de LC₀₁ effectafstand van de scenario's Sc 5-7A en 7-8A weergegeven.

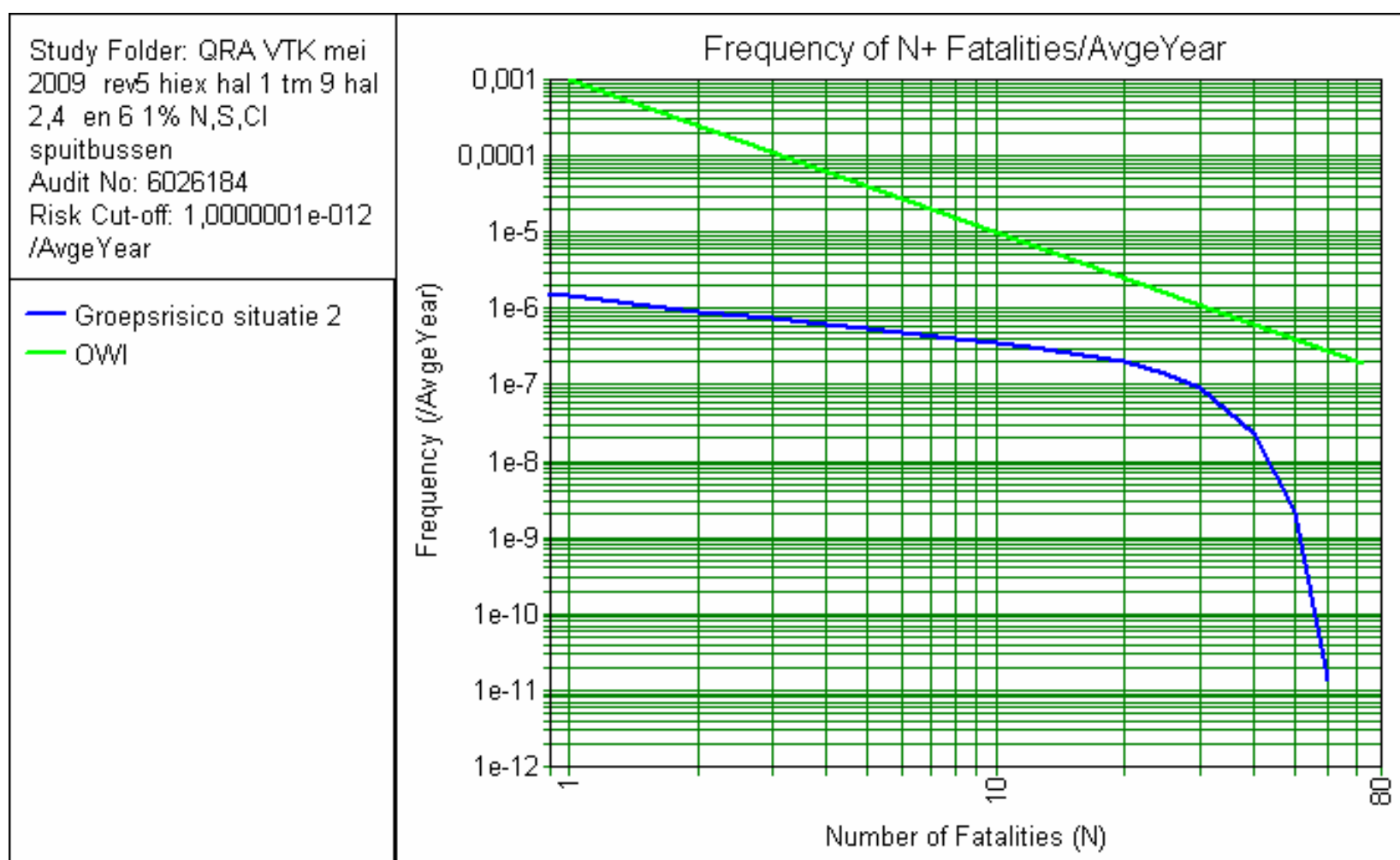
6.2 Groepsrisico

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

De oriënterende normwaarde voor het GR is de rechte lijn gevormd door twee punten van de grafiek frequentie vs. aantal slachtoffers. Deze punten zijn 10⁻⁵ per jaar (één op de 100.000 per jaar) voor 10 slachtoffers en 10⁻⁷ per jaar (één op de 10.000.000 miljoen per jaar) voor 100 slachtoffers (groene lijn). In de onderstaande figuren is de berekende fN curve voor de inrichting van VTK weergegeven voor situatie A en situatie B.



Figuur 7: fN- curve inrichting VTK Hal 1 t/m 9 situatie A (opslag van spuitbussen)



Figuur 8: fN- curve inrichting VTK Hal 1 t/m 9 situatie B (zonder opslag van spuitbussen)

Uit de vergelijking van het berekende groepsrisico voor situatie A en B geldt dat voor situatie B (geen opslag van spuitbussen) een hoger risico wordt berekend dan voor situatie A. Dit komt overeen met de bevindingen zoals gedaan voor het plaatsgebonden risico.

7 Toetsing risicocriteria

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de risicoberekening getoetst aan de risicocriteria uit het BEVI. In Nederland worden voor externe veiligheid, uitgedrukt in plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR), de volgende normen gehanteerd:

Tabel 12 definitie normen externe veiligheid

Criteria	Definitie
Plaatsgebonden risico (PR)	De grenswaarde voor het PR is standaard gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar (kans op overlijden één op de 1.000.000 jaar). Een onderverdeling tussen oude/nieuwe situatie en kwetsbare/beperkt kwetsbare objecten is gegeven in [4]. Zie Bijlage 11.
Groepsrisico (GR)	De oriënterende waarde voor het GR is de rechte lijn gevormd door twee punten van de grafiek frequentie vs. aantal slachtoffers. Deze punten zijn 10^{-5} per jaar (één op de 100.000 per jaar) voor 10 slachtoffers, 10^{-7} per jaar (één op de 10.000.000 per jaar) voor 100 slachtoffers. Een gedetailleerde uitleg en de gevolgen van overschrijding zijn gegeven in [4]. Zie Bijlage 11.

Zoals uit de PR contouren blijkt, reikt de PR 10^{-6} contour voor hal 1 tot en met 9 voor zowel situatie A als B tot buiten de terreingrens. Het bedrijfgebouw van MKS Food Products (ten zuiden van de inrichting) kan mogelijk beschouwd worden als een beperkt kwetsbaar object op basis van artikel 1, lid b punt g, maar bevindt zich buiten de PR 10^{-6} contour. Ten noorden van de inrichting ligt de PR 10^{-6} /jaar contour maximaal zo'n 20 meter over een grondgebied waarvoor een bestemmingsplan is afgegeven. Op basis van dit bestemmingsplan, genaamd 'Bestemmingsplan, Uitbreidingsplan en Hoofdzaken' zijn kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten niet uit te sluiten. Het bovengenoemde bestemmingsplan staat het echter niet toe dat binnen een afstand van 20 meter, gezien vanaf de terreingrens, wordt gebouwd. Dat betekent dat op grond van dit vigerende bestemmingsplan wordt voorkomen dat binnen de PR 10^{-6} per jaar contour kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten komen te liggen. Ten westen van de inrichting ligt de PR 10^{-6} contour eveneens buiten de inrichtingsgrens, maar dit terrein is wel eigendom van VTK.

Gezien de ligging van de PR 10^{-6} contour en het vigerende bestemmingsplan voor het terrein ten noorden van de inrichting vormt de berekende risicocontour in het kader van het Bevi geen belemmering voor de desbetreffende activiteiten.

Doordat situatie A en B de twee uiterste mogelijkheden qua opslag van spuitbussen beschouwen en beide situaties voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bevi, geldt tevens dat alle tussenvarianten voldoen.

Ten aanzien van de criteria die gesteld worden voor het groepsrisico geldt dat de oriënterende waarde, zoals is vastgelegd in het BEVI voor zowel situatie A als B, niet wordt overschreden. Dit geldt net als voor het plaatsgebonden risico ook voor alle tussenvarianten.

8 Conclusie

In opdracht van VTK is door Tebodin Consultants & Engineers een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. Deze risicoanalyse maakt onderdeel uit van de WM aanvraag ten behoeve van de uitbreiding van de inrichting met een viertal compartimenten en is noodzakelijk vanwege de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage in hoeveelheden groter dan 10 ton. Op grond van deze opslaghoeveelheid valt de inrichting onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Vergunningstechnisch gezien valt de inrichting onder CPR 15-2. De risicoanalyse is uitgevoerd door gebruikmaking van de Handling risicoberekeningen Bevi [2]. Voor de uitvoering van de berekeningen is verder gebruik gemaakt van het software programma Safeti-NL [4].

In de QRA zijn twee situaties beschouwd:

- Situatie A: Opslag van spuitbussen (ADR 2) in compartiment 2, 4 en 6 en opslag van ADR 3, 4, 5, 6.1, 8 en 9 in de overige compartimenten
- Situatie B: Opslag van ADR 3, 4, 5, 6.1, 8 en 9 in de compartimenten 1 t/m 9

Omdat in de praktijk mogelijk opslag van spuitbussen slechts in één of twee compartimenten plaatsvindt, zijn in de QRA de uiterste situaties beschouwd die daarmee ook representatief zijn voor alle mogelijke tussenvarianten.

Doordat de aard van de aanwezige stoffen nogal kan variëren, is besloten om conform de rekenmethodiek voor de compartimenten 1, 3 en 5 voor situatie A en compartimenten 1 t/m 9 voor situatie B uit te gaan van een gemiddelde samenstelling met een vast percentage stikstof, zwavel en chloor van elk 10 gew%. Conform de molecuulformule van het RIVM. Voor de opslag in compartiment 2, 4 en 6 is voor de spuitbussen eenzelfde molecuulformule gehanteerd waarbij de gewichtspercentages stikstof, zwavel en chloor elk 1 gew% bedragen. Gezien de uitgevoerde inventarisatie van de aanwezige stoffen betreft dit een conservatieve benadering.

Voor het blussysteem in compartiment 6 geldt dat hiervoor nog geen definitieve keuze is gemaakt. In de QRA is conservatief uitgegaan van de aanwezigheid van een hi-ex installatie met outside air. Voor dit type blussysteem wordt namelijk uitsluitend de situatie van een oppervlakte beperkte brand beschouwd. Dit uitgangspunt resulteert in grotere effecten dan wanneer wordt uitgegaan van een zuurstofbeperkte brand. Dit betekent dat indien in het definitieve ontwerp wordt gekozen voor een ander blussysteem, de berekende risico's minder groot zullen zijn dan de in deze QRA berekende risico's.

Uit de plaatsgebonden risicoberekeningen blijkt dat de PR 10^{-6} contour tot buiten de terreingrens reikt voor situatie A en B. Het bedrijfsgebouw van MKS Food Products (ten zuiden van de inrichting) kan mogelijk beschouwd worden als een beperkt kwetsbaar object op basis van artikel 1, lid b punt g, maar bevindt zich buiten de PR 10^{-6} contour. Ten noorden van de inrichting ligt de PR 10^{-6} /jaar contour maximaal zo'n 20 meter over een grondgebied waarvoor een bestemmingsplan is afgegeven. Op basis van dit bestemmingsplan, genaamd 'Bestemmingsplan, Uitbreidingsplan en Hoofdzaken' zijn kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten niet uit te sluiten. Het bovengenoemde bestemmingsplan staat het echter niet toe dat binnen een afstand van 20 meter, gezien vanaf de terreingrens, wordt gebouwd. Dat betekent dat op grond van dit vigerende bestemmingsplan wordt voorkomen dat binnen de PR 10^{-6} per jaar contour kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten komen te liggen. Ten westen van de inrichting ligt de PR 10^{-6} contour eveneens buiten de inrichtingsgrens, maar dit terrein is wel eigendom van VTK.

Gezien de ligging van de PR 10^{-6} contour en het vigerende bestemmingsplan voor het terrein ten noorden van de inrichting vormt de berekende risicocontour in het kader van het Bevi geen belemmering voor de desbetreffende activiteiten.

Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 40272.00

Documentnummer: 3318004

Revisie: 6

Datum: 17 juni 2009

Pagina: 36 van 49

De maximale afstand tot waar slachtoffers kunnen optreden (het maximale invloedgebied) wordt bepaald door de het maximale brandscenario in compartiment 5 en 7 waarbij emissie van NO₂ optreedt. De maximale afstand bedraagt in dat geval circa 2720 meter (weerklasse F-1.5).

Het groepsrisico voldoet voor situatie A en B aan de criteria die zijn vastgelegd in het Bevi. Het groepsrisico valt onder de oriënterende waarde en vormt derhalve geen belemmering voor de activiteiten die VTK uitvoert.

In bijlage 10 is informatie opgenomen ten behoeve van de rampenbestrijding, hierin zijn de interventiewaarden weergegeven van de scenario's met de grootste effectafstand.

Doordat situatie A en B de twee uiterste mogelijkheden qua opslag van spuitbussen weergeven en beide situaties zowel qua plaatsgebonden risico en groepsrisico voldoen aan de vigerende normen, geldt dat ook alle tussenvarianten voldoen.

Referenties

- [1] Besluit externe veiligheid inrichtingen, Staatscourant, 2004;
- [2] Handleiding risicoberekeningen Bevi, HARI, versie 3.1, 1-1-2009
Aanvullende gegevens CEV voor toepassen concept rekenmethodiek, Email van Rickert Hansler (CEV) dd. 19 november 2008, Voorbeeldstoffen ADR klasse 6.1 voor gebruik in Safeti-NL, Centrum Externe Veiligheid, versie dd. 24-07-2008.
- [3] Risico- analyse methodiek CPR-15 bedrijven, Ministerie VROM, 1997;
- [4] Safeti-NL, v6.53, DNV software, 2008;
- [5] Regeling externe veiligheid inrichtingen, Staatscourant, 2004;
- [6] PGS 3 richtlijn, 1999;
- [7] Handleiding risicoberekeningen Bevi, HARI, versie 3.1, 1-1-2009;
- [8] Website gemeente Winschoten: www.winschoten.nl, 2008;
- [9] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, VROM, versie 1.0, november 2007.
- [10] Telefoongesprek met Rickert Hansler (CEV) dd. 4 december 2008

Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 38 van 49

Bijlage 1: Overzicht omgeving VTK

Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 39 van 49

Bijlage 2: Overzicht aanwezige stoffen per compartiment

Tebodin Netherlands B.V.

Ordernummer: 40272.00

Documentnummer: 3318004

Revisie: 6

Datum: 17 juni 2009

Pagina: 40 van 49

Bijlage 3: Bepaling brutostructuurformule spuitbussen

(aan de hand van actuele productbladen)

Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 41 van 49

Bijlage 4: Effectberekening methanol IBC

Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 42 van 49

Bijlage 5: Overzicht bruto molecuulformules & brand-/emissie snelheden

Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 43 van 49

Bijlage 6: Overzicht brandscenario's per compartiment

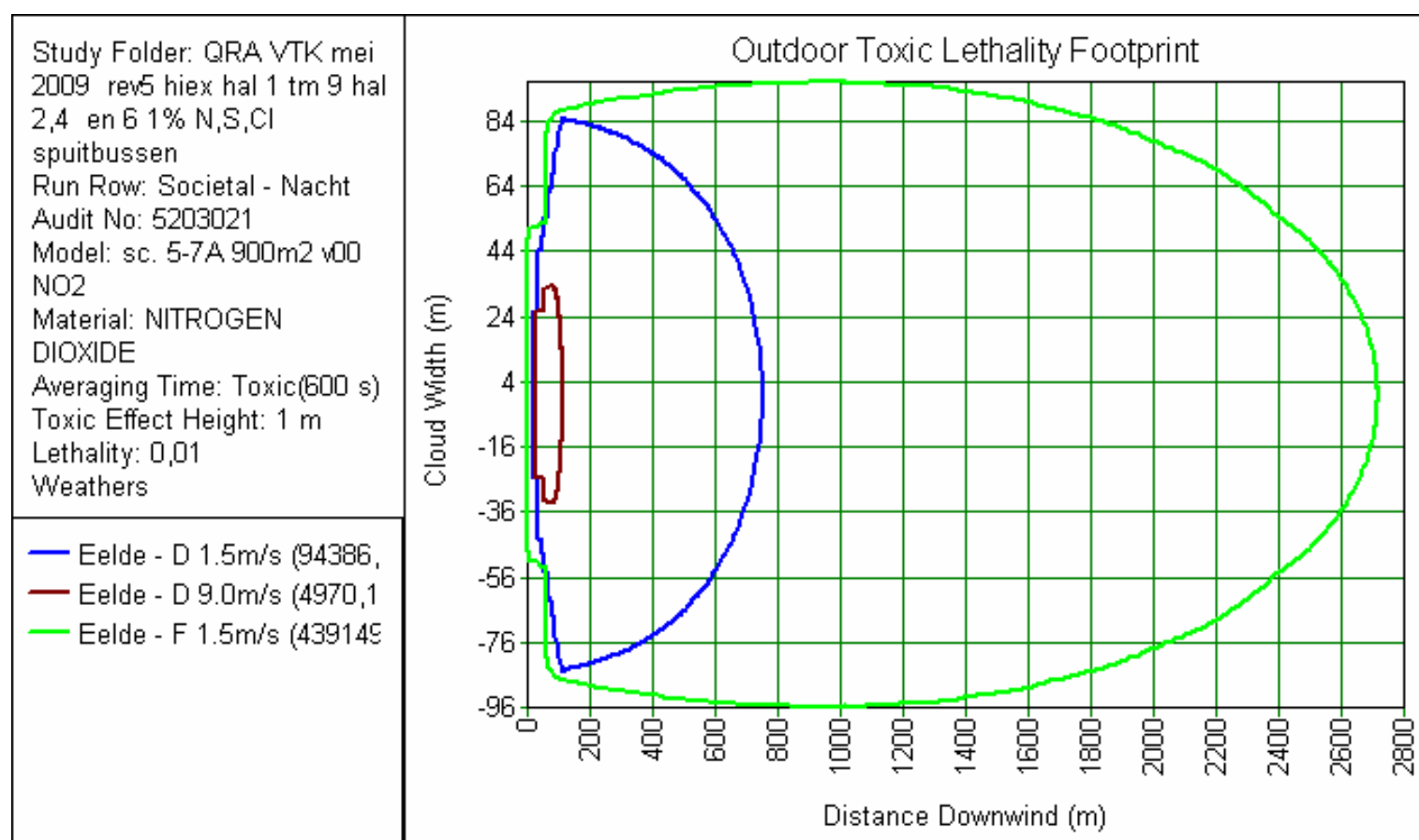
Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 44 van 49

Bijlage 7: Overzicht bevolkingsgegevens

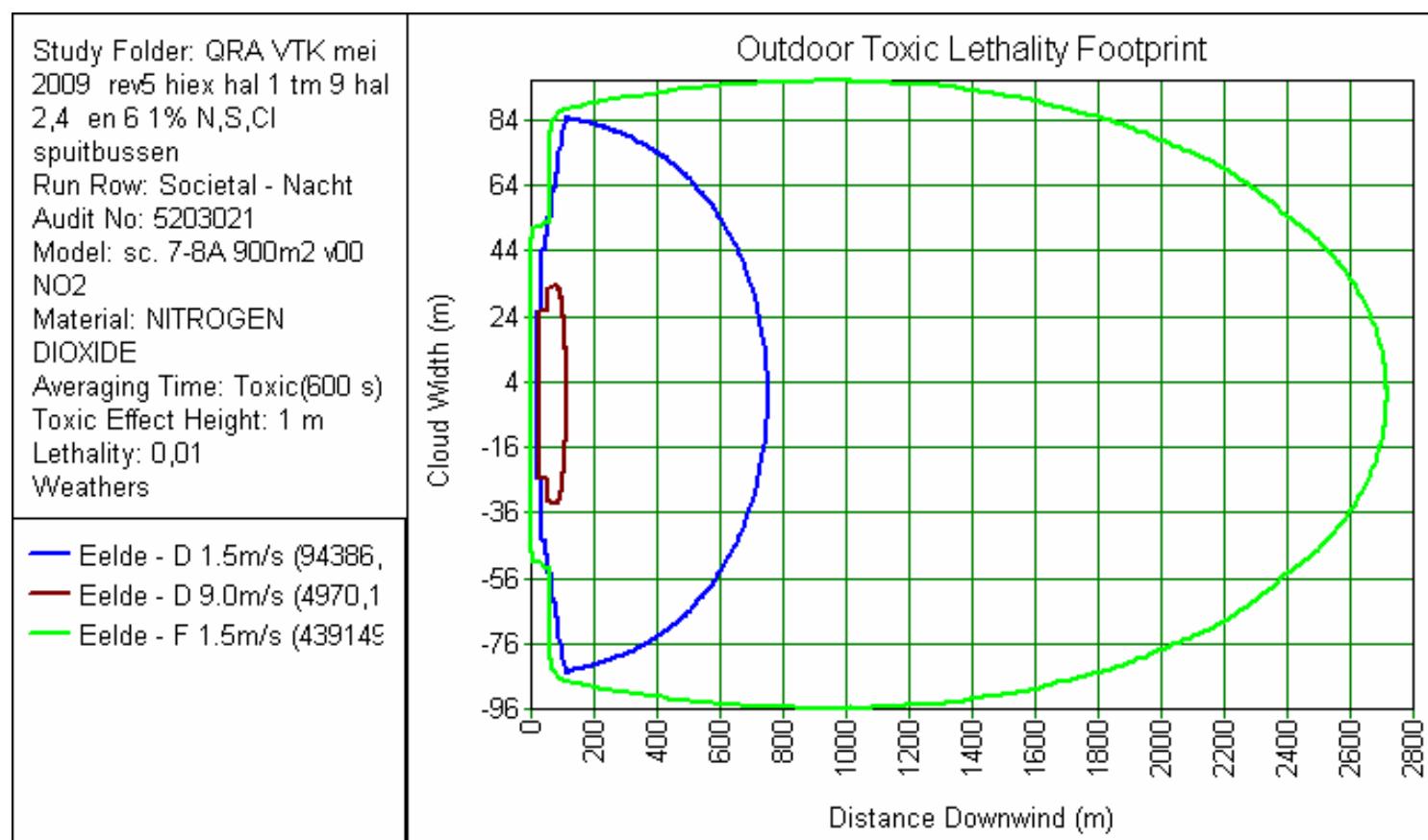
Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 45 van 49

Bijlage 8: 'Risk ranking point'- analyse

Bijlage 9: Effectafstanden maatgevende scenario's



Figuur B8-2 Maximale effectafstanden scenario Sc 5-8A (900 m2, oneindig ventilatievoud, NO₂)



Figuur B8-3 Maximale effectafstanden scenario Sc 7-7A (900 m2, oneindig ventilatievoud, NO₂)

Bijlage 10: Interventiewaarden

In deze bijlage is informatie opgenomen ten behoeve van de rampenbestrijding (voor de brandweer t.a.v. de interventie waarden. In de onderstaande tabel zijn de interventiewaarden weergegeven.

Tabel 13: Interventiewaarden toxische verbrandingsproducten

Stof	Interventiewaarde in [mg/m³]			Interventiewaarde in [ppm]		
	VRW	AGW	LBW	VRW	AGW	LBW
NO ₂	1	10	50	0,522	5,22	26,1
SO ₂	1	5	100	0,375	1,875	37,5
HCl	5	50	200	3,29	32,9	131,6
Onverbrand Toxisch product	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Tabel 14: Afstanden tot interventiewaarden situatie A*

Ruimte	Stof	Bronterm [kg/s]	Afstand t.a.v. toxiciteit [m]					
			Weerstype D5			Weerstype F1.5		
			VRW	AGW	LBW	VRW	AGW	LBW
Hal 3 Brand 884 m² Oneindige ventilatievoud	NO ₂	2,040 kg/s	8454	1760	471	> 50000	15524	4737
	SO ₂	12,372 kg/s	25460	5753	1117	> 50000	50000	10135
	HCl	6,364 kg/s	4771	895	238	41933	8322	2774
	Onverbrand toxisch product	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Hal 5 Brand 900 m² Oneindige ventilatievoud	NO ₂	2,080 kg/s	8592	1790	480	> 50000	15816	4833
	SO ₂	12,616 kg/s	5824	1136	>50000	> 50000	50000	10211
	HCl	6,489 kg/s	4840	910	244	42475	8450	2827
Hal 6 Brand 900 m² Oneindige ventilatievoud	NO ₂	0,297 kg/s	2313	343	83	20401	3690	729
	SO ₂	1,802 kg/s	9534	7309	171	> 50000	13262	2190
	HCl	0,927 kg/s	1205	121	N.H.	10922	1696	224

* Berekend op basis van mixed base ipv risk base in Safeti-NL zonder pluimstijging in beschouwing te nemen, In de werkelijkheid zullen de interventieaarden door pluimstijging mogelijk niet gehaald worden.

N.H. = No Hazard
n.b. = niet bekend

Bijlage 11: Grens- en richtwaarden voor het PR uit het BEVI

De onderstaande tabellen zijn overgenomen uit de Nota van toelichting bij het BEVI en bevatten een samenvatting van de gevolgen van de grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico (PR).

Kwetsbare objecten

Type situatie	PR hoger dan 10 ⁻⁵ per jaar	PR tussen 10 ⁻⁵ en 10 ⁻⁶ per jaar	PR lager dan 10 ⁻⁶ per jaar
op het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit aanwezige en geprojecteerde kwetsbare objecten	1. aanwezige kwetsbare objecten: binnen 3 jaar na inwerkingtreding bronmaatregelen/bron saneren/objecten amoveren/bestemmingsplan wijzigen (art. 17, 1e en 2e lid); 2. geprojecteerde kwetsbare objecten: binnen 3 jaar na het onherroepelijk worden van de bouwvergunning bronmaatregelen/ bron saneren (art. 17, 3e lid)	aanwezige kwetsbare objecten en – na het onherroepelijk worden van de bouwvergunning – geprojecteerde kwetsbare objecten moeten zo spoedig mogelijk doch uiterlijk 1-1-2010 voldoen aan PR 10–6 per jaar (art. 18, 1e tot en met 3e lid) (in het algemeen te bereiken door bronmaatregelen/ bron saneren)	toegestaan
oprichten inrichting	niet toegestaan (art. 6, 1e lid)	niet toegestaan (art. 6, 1e lid)	toegestaan
verandering inrichting waarvoor vóór de inwerkingtreding van dit besluit een Wm-vergunning is verleend	niet toegestaan (art. 24, 1 ^e lid)	1. PR moet ten minste gelijk blijven (art. 24, 1e lid), en 2. aanwezige kwetsbare objecten en – na het onherroepelijk worden van de bouwvergunning – geprojecteerde kwetsbare objecten moeten zo spoedig mogelijk doch uiterlijk 1-1-2010 voldoen aan PR 10–6 per jaar (art. 18, 1 ^e tot en met 3 ^e lid)	toegestaan
verandering inrichting waarvoor op of na het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit een Wm-vergunning is verleend	niet toegestaan (art. 7, 1 ^e lid)	niet toegestaan (art. 7, 1 ^e lid)	toegestaan
RO-besluit op grond waarvan de bouw/vestiging van kwetsbare objecten is toegelaten	niet toegestaan* (art. 8, 1 ^e lid)	niet toegestaan (art. 8, 1 ^e lid)	toegestaan

*Anticipatie is toegestaan, d.w.z. bij de vaststelling van een bestemmingsplan kan onder strikte voorwaarden vooruit worden gelopen op een toekomstige verbetering van de risicosituatie. Die voorwaarden zijn:

- het plan leidt niet tot een hoger PR dan 10⁻⁵ per jaar;
- aan het plan of aan de milieuvergunning van het risicoveroorzakende bedrijf zijn zodanige voorschriften verbonden dat binnen 3 jaar na de vaststelling van het desbetreffende ruimtelijke ordeningsbesluit aan de grenswaarde 10⁻⁶ per jaar wordt voldaan (artikel 8, derde lid).

Beperkt kwetsbare objecten

Type situatie	PR hoger dan 10^{-5} per jaar	PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar	PR lager dan 10^{-6} per jaar
op het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit aanwezige en geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten	verbetering door toepassing van ALARA/ maatregelen bij de objecten*	verbetering door toepassing van ALARA/ maatregelen bij de objecten*	toegestaan
oprichten inrichting	in beginsel niet toegestaan (art. 6, 2 ^e lid)	in beginsel niet toegestaan (art. 6, 2 ^e lid)	toegestaan
verandering inrichting waarvoor vóór de inwerkingtreding van dit besluit een Wm-vergunning is verleend	in beginsel niet toegestaan (art. 7, 2 ^e lid)	PR moet in beginsel ten minste gelijk blijven (art. 7, 2 ^e lid)	toegestaan
verandering inrichting waarvoor op of na het tijdstip van inwerkingtreding van dit besluit een Wm-vergunning is verleend	in beginsel niet toegestaan (art. 7, 2 ^e lid)	in beginsel niet toegestaan (art. 7, 2 ^e lid)	toegestaan
RO-besluit op grond waarvan de bouw/vestiging van beperkt kwetsbare objecten is toegelaten	in beginsel niet toegestaan (art. 8, 2 ^e lid)	in beginsel niet toegestaan (art. 8, 2 ^e lid)	toegestaan

- In bepaalde gevallen, zoals bij verouderde bestemmingsplannen, kan het uit kostenoverwegingen in de rede liggen om het bestemmingsplan ter voorkoming van toekomstige saneringssituaties aan te passen. Voor de goede orde: dit besluit kent geen saneringsplicht uit hoofde van het plaatsgebonden risico voor beperkt kwetsbare objecten.

Bij maatregelen bij aanwezige beperkt kwetsbare objecten zou gedacht kunnen worden aan maatregelen die de verspreiding van gevaarlijke stoffen bij een ongeval, bijvoorbeeld door de afsluiting van een centraal ventilatiekanaal, kunnen tegengaan of aan afspraken over communicatie met het risicoveroorzakende bedrijf.

Tebodin Netherlands B.V.
Ordernummer: 40272.00
Documentnummer: 3318004
Revisie: 6
Datum: 17 juni 2009
Pagina: 44 van 49

Bijlage 7: Overzicht bevolkingsgegevens

Straatnaam	nummer	bedrijf	aantal personen	opmerking
Oosterhavenkade		1 Zuid Drents Oliecentrum bv		0 opgeheven
		3 Bouwbedrijf J. Strootman bv	18	
		15 Demontage bedrijf van Iren	5	
		12 Slachthuis	6	
	17-19	Robertus Zaadhandel	30	Bevi van toepassing > 10.000 kg gbm.
		2 Handelsmaatschappij Hinrichs bv	20	
Industrieweg		15 Synergon Textiel en Papier	8	
	18a3	Klusklaar	2	
	18c	B. ten Hoor textiel	3	
		23 Verzamelgebouw	10	
		25 Verzamelgebouw	10	
		27 Meto 2004	5	
	27a	United Care products	4	
		40 Oost Groninger Betonmortel Centrale	16	
		17 Agrifirm	15	
		18 Zaadhof Cartonage	32	
		31 Synergon Metaal	35	
		35 Dierenasiel	4	
	20-22	Ziegler	26	
Parrallelweg		1 Wintel VOF	6	
		6 Bouwbedrijf Westerman Winschoten bv	3	
		2 Hendriks Meeden	4	
Oliemolenweg		3 Pontmeyer Winschoten	30	
Renselweg		3 Op- en overstagstation	4	
	1a	Steenhuis bv	3	
		1 Wico Beleggings bv	2	
Havnekade Oost		3 WMI	6	
A.J. Romijnweg		8 Eurosales Promotion	4	
		17 Synergon Textiel	16	
		23 Aczon Druk bv	8	
		27 Zip Pak Holland	14	
		45 Euro Logistic Groningen	3	
		47 Autoverzorging P	1	
		55 Bo My	16	
		57 MKS Food Products	52	
H.M. Brouwersstraat		49 Noordrek bv	1	
H.M. Brouwersstraat		2 GGZ Opleidingscentrum	50	
		1 Philips Lighting bv	350	volcontinue

J.A. Koningstraat	10 Jongbloed beheer bv	35
	13 Denth verven	16 Bevi-inrichting
	19 Verbion bedrijfsploeren	20
	28 Essent	8
	4 Arriva Ambulance	6 s-nachts 2
	2 Tahl	3
	1 Interfurn	40
	19 Withaar	4
	11 Autoschade Houwing	8
	17 Wiechers	4
	21 G.J. Bos	3
	22 DWK Zuid	5
	25 Fietscrossbaan Flying Birds	70 leden
	28 Verzamelgebouw	10
M.J. van Olmstraat	1 Van Ieren	2
	54 Publicscreen	3
	52 Wester Kunststoffen	16
	16 Single Clean 2000	20
	12 Huuskes Verifproducten	26
	5 Bouwbedrijf Wilems	4
	3 Verbidak Meerland bv	6
J.D. van der Veenstraat	7 KIRS	6
	9 Untied	6
9a	KVB	8
	13 Le Grilon	2
	14 Ubbens Bouwstoffen	15
	16 Vacca Trading bv	7
	30 Ambulancezorg Groningen	6
	17 Glaszaak Wiegers	5
Blijhamsterweg	8 Hoezen Wonen	4
	10 Teuben	2
	28 Rienmeyer	12
	45 Old Wolde verzorgingstehuis	300
	102 Shel	2 met lpg
P. van Dijkstraat	9 P.Q. Europe	54 continue
Havenkade West	1 Euro Master bandenservice	10
Wilhelminasingel	89 Herfst en Helder	5
Aantal woningen		
P. van Dijkstraat	4	
Julianastraat	8	
Blijhamsterweg	33	
M.J. van Olmstraat	8	
Renselkade	4	