

Inventarisatie Externe Veiligheid voormalig kazerneterrein Venlo

projectnr. 184733
revisie 01
21 juni 2011

Auteur:
A.S. Veger Msc
ing. R. Steenbergen

Opdrachtgever

Gemeente Venlo
Postbus 3434
5902 RK VENLO

datum vrijgave
21 juni 2011

beschrijving revisie
concept

goedkeuring
M. de Jonge

vrijgave
T. Brekelmans

Inhoud	Blz.	
1	Inleiding	2
1.1	Werkwijze	3
2	Externe veiligheid	4
3	Inventarisatie risicobronnen	7
3.1	Bevi-inrichtingen	8
3.2	Transport vervoer van gevaarlijke stoffen	9
3.3	Hogedruk aardgasleidingen en K1,K2,K3-vloeistofleidingen	10
4	Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen per spoor door Blerick	12
4.1	Vervoer	12
4.1.1	Trajectgegevens	12
4.1.2	Vervoerscijfers	13
4.2	Bevolking	14
4.2.1	Huidige situatie	14
4.2.2	Toekomstige situatie	14
4.3	Varianten	15
4.4	Resultaten	15
4.4.1	Plaatsgebonden risico	15
4.4.2	Groepsrisico	16
5	Conclusie	18
Bijlage 1	RBMII-frequentieberekening Warme BLEVE	21

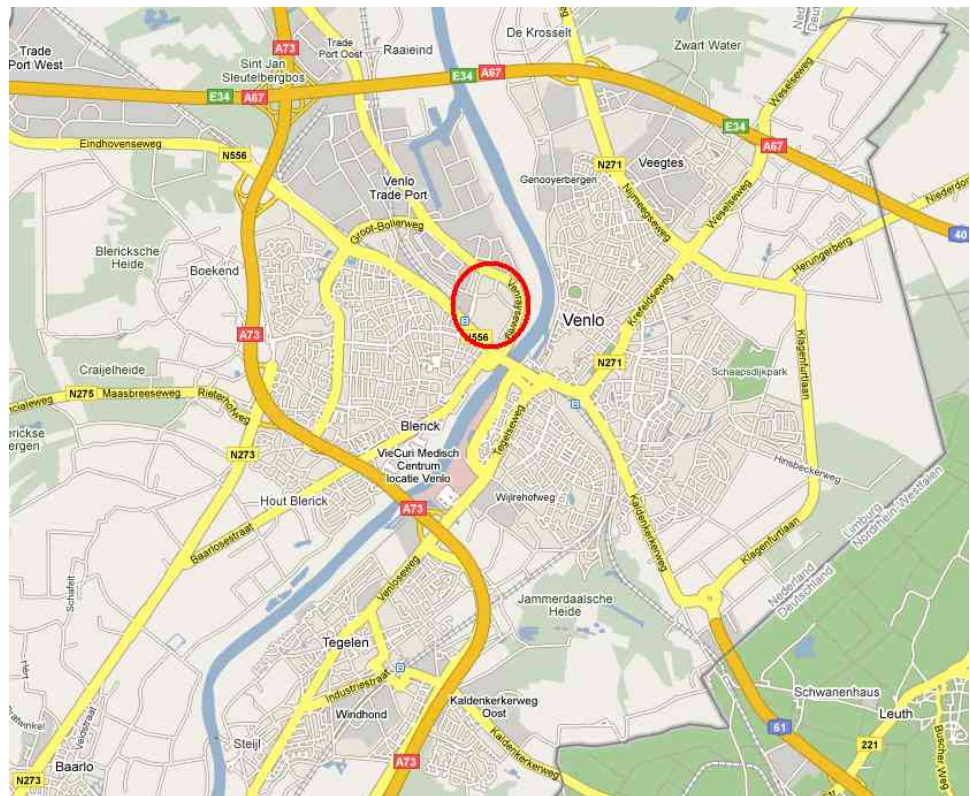
1 Inleiding

De gemeente Venlo heeft het voornemen het voormalige kazerneterrein te Blerick te herontwikkelen. Het betreft de ontwikkeling van een nieuw te bouwen voetbalstadion en een multifunctioneel centrum (casino, hotel en disco).

De ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om de plannen mogelijk te maken, wordt een ruimtelijke procedure doorlopen. De gemeente Venlo heeft Oranjewoud gevraagd een verkennend onderzoeken uit te voeren naar de belemmeringen vanuit de externe veiligheid voor de herontwikkeling van het plangebied.

Oranjewoud heeft een inventarisatie van de risicobronnen en een risicoberekening voor de spoorlijn Eindhoven - Venlo uitgevoerd. Deze rapportage is een weergave van de resultaten.

De ligging van het plangebied is weergegeven in de figuren 1.1 en 1.2.



Figuur 1.1. Ligging van het plangebied in de topografische achtergrond.



Figuur 1.2. Luchtfoto en begrenzing plangebied.

1.1 Werkwijze

In onderhavig rapport wordt ten eerste geïnventariseerd welke risicobronnen in de directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Vervolgens wordt per risicobron geanalyseerd of deze in het kader van externe veiligheid beperkingen op kan leggen aan de voorgenomen ontwikkelingen in het plangebied. Hierbij wordt ook geanalyseerd of nader onderzoek naar een specifieke risicobron noodzakelijk is. Voor de spoorlijn is reeds in dit stadium duidelijk dat deze invloed zal hebben op de ontwikkeling.

Daarna wordt ingegaan op de externe veiligheidsrisico's van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoortraject Eindhoven - Venlo. De ontwikkeling van het plangebied ligt namelijk binnen het invloedsgebied van vervoer met gevaarlijke stoffen over het spoor. Daarin wordt aangegeven wat de effecten zijn van de ontwikkeling van het kazerneterrein op de externe veiligheid tengevolge van dit transport. Hier wordt dus inzichtelijk wat de invloed van de planontwikkeling is op het externe veiligheidsrisico.

2 Externe veiligheid

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 inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), welke 27 oktober 2004 van kracht is geworden. Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen staat in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, welke op 4 augustus 2004 in de staatscourant is gepubliceerd.

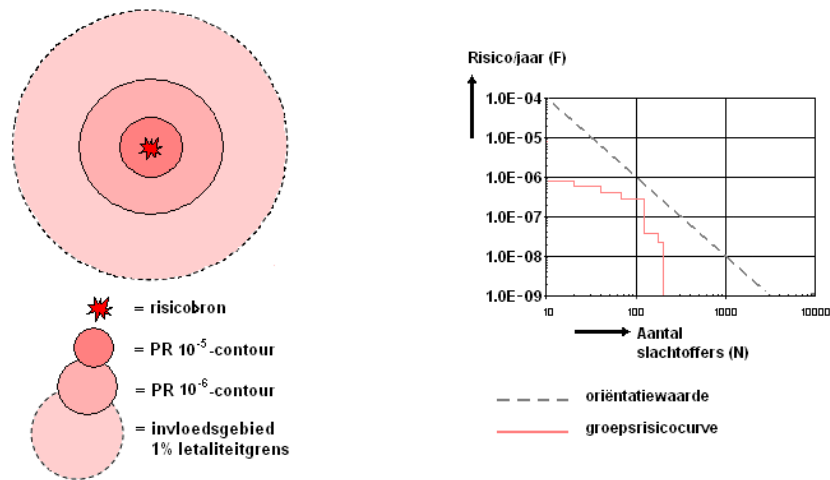
Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Het plaatsgebonden risico vormt een wettelijke norm voor bestaande en nieuwe situaties. Dit is met een risicocontour ruimtelijk weer te geven. Het groepsrisico is niet in ruimtelijke contouren te vertalen, maar wordt weergegeven in een grafiek. Hierin is weergegeven hoe groot de kans is dat groepen met een bepaalde grootte slachtoffer kunnen worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico

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} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico

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. Weergave plaatsgebonden-risico-contouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

Het groepsrisico kent geen vaste norm, maar een oriëntatiewaarde. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (2008) is de verantwoordingsplicht opgenomen. Daarbij geldt volgens deze circulaire dat bij elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico ten gevolge van de ontwikkeling van het plangebied onder de oriëntatiewaarde verantwoording moet worden afgelegd door het bevoegd gezag.

De verantwoording van het groepsrisico houdt in dat, naast de rekenkundige hoogte van het GR, tevens rekening dient te worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten. Hiertoe behoren met name de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'. Indien van toepassing kan hiermee ook rekening worden gehouden met de kans op gewonden en andere effecten van een eventuele ramp. Bij de verantwoording dient de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.

Met de verschijning van de 'Handreiking verantwoordingsplicht' in november 2007, is een aanzet gegeven aan gemeenten hoe met deze plicht om te gaan. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel als mogelijk de risico's zijn afgewogen en is geanticipeerd op de mogelijke gevolgen van een incident.

De verantwoordingsplicht behelst onder meer de volgende aspecten:

- Ligging curven van het groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriëntatiewaarde;
- Toename GR ten opzichte van de 0 situatie;
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking;
- De mogelijkheden van de bestrijdbaarheid;
- Nut en noodzaak van de ontwikkeling;
- Het tijdsaspect.

Hogedruk aardgastransportleidingen en K1, K2, K3

Huidige beleid

Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen (hoge druk aardgasleidingen en K1, K2, K3- vloeistofleidingen) door buisleidingen is beschreven in de circulaire "Zonering langs hoge druk aardgasleidingen" uit 1984. In deze circulaire staan toetsingsafstanden en bebouwingsafstanden die gelden voor verschillende ruimtelijke objecten. Formeel gezien dienen ruimtelijke ontwikkelingen aan dit beleid getoetst te worden.

Toekomstig Beleid

Op dit moment is het beleid voor buisleidingen sterk in beweging. In een brief van VROM naar de Tweede Kamer (Tweede Kamer, 2007-2008, 26018, nr. 5) is bekendgemaakt dat het Rijk voornemens is het beleid voor deze buisleidingen te laten aansluiten bij de systematiek zoals deze thans geldt voor het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen. In de nieuwe systematiek wordt uitgegaan van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Vooruitlopend op het nieuwe beleid kan de Gasunie PR en GR risicoberekeningen uitvoeren voor hogedruk aardgasleiding op basis van de nieuwe systematiek. Voor de hogedruk aardgasleiding is de grootte van het invloedsgebied vastgesteld.

Vooruitlopend op het nieuwe beleid heeft het ministerie van VROM een concept Circulaire opgesteld. Het doel van de Circulaire is het nieuwe beleid en voorschriften bekend te maken met betrekking tot veiligheidszonering langs hogedruk aardgasleiding. Hierbij heeft het Ministerie de gemeenten gevraagd bij nieuwe ruimtelijke besluiten rekening te houden met de circulaire en daarbij behorende voorschriften. Anticiperen op deze nieuwe afstanden is mogelijk, hoewel deze afstanden nog niet in wet- of regelgeving zijn vastgelegd.

3 Inventarisatie risicobronnen

Oranjewoud heeft geïnventariseerd welke risicobronnen in de omgeving van de mogelijke locaties aanwezig zijn. Daarbij is gekeken naar de aanwezigheid van de volgende risicovolle activiteiten:

1. Inrichtingen, welke onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen vallen;
2. Transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water;
3. Hogedruk aardgasleidingen en K1,K2,K3-vloeistofleidingen.

Voor de inventarisatie van de risicobronnen is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Actuele tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, RWS (2007);
- Risicoatlas vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, ministerie van V&W (2003);
- 'Beleidsvrije marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor de middellange termijn', actualisatie prognose 2003, ProRail (25 juli 2007)
- Risicoatlas hoofdvaarwegen Nederland, ministerie van V&W (2003);
- Klic-melding van het plangebied via www.klic.nl
- www.risicokaart.nl
- Signaleringskaart gemeente Venlo.

De signaleringskaart van de gemeente Venlo dient als uitgangspunt voor deze Quickscan. In de signaleringskaart staan de invloedsgebieden¹ van de verschillende risicobronnen weergegeven, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1. Ligging planlocatie binnen invloedsgebieden (Signaleringskaart Venlo)

¹ De contouren rond de wegen geven een veiligheidsafstand weer (geel 250 meter, blauw 500 meter) en niet de invloedsgebieden.

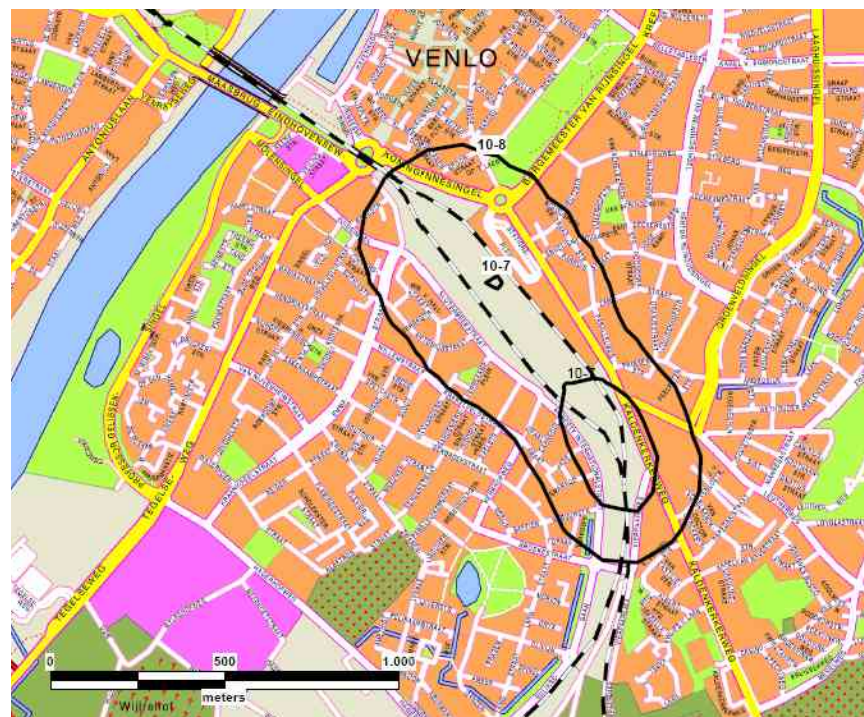
3.1 Bevi-inrichtingen

In de omgeving van het plangebied is een aantal risicovolle inrichtingen gesitueerd. Het betreft LPG tankstations en enkele andere inrichtingen, zoals de spooremlacements Blerick en Venlo, DSM Pharma en de Containeroverslagterminal (Barge terminal).

Spooremlacement Venlo

De ontwikkeling ligt binnen het invloedsgebied (3000 meter) van het spooremlacement Venlo. In een eerder risico-onderzoek² van Oranjewoud zijn de plaatsgebonden risico-contouren van deze inrichting berekend, zie figuur 3.2. Uit dit onderzoek blijkt dat de PR 10^{-8} contour op geruime afstand van het plangebied ligt. Ontwikkelingen buiten de PR 10^{-8} dragen slechts in zeer beperkte mate bij aan het groepsrisico. Dit blijkt ook uit de risicoberekeningen welke gemaakt zijn voor Maaswaard³.

Het is dan ook aannemelijk dat de ontwikkeling van het kazerne terrein in rekenkundig opzicht geen risicoverhogende invloed heeft. Nader rekenkundig onderzoek is niet noodzakelijk. Wel dient in de verantwoordingsplicht aandacht aan het emplacement besteed te worden.



Figuur 3.2. PR-contouren met van (de twee) binnen naar buiten de 10^{-7} - en 10^{-8} -risicocontour.

Emplacement Blerick

Op een afstand van ca. 200 meter van het Kazerneterrein ligt de inrichtingsgrens van het emplacement Blerick. Ten behoeve van de Wm-vergunning is eerder een risico-onderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat de inrichting geen PR 10^{-6} en geen 10^{-7} kent. De PR 10^{-8} ligt op 100 meter. De ontwikkeling zal daardoor geen significante invloed hebben op

² Kwantitatieve risicoanalyse spoorwegemplacement Venlo; Oranjewoud (2004) projectnummer rp040834-P55,2004.

³ Onderbouwing externe veiligheid, kantoor- en woonwijk Maaswaard in Venlo; Oranjewoud (2007) projectnummer 167786

de hoogte van het groepsrisico van het emplacement. Het emplacement Blerick is geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Overige risicovolle inrichtingen

De invloedsgebieden van de overige inrichtingen (zoals LPG tankstations, DSM Pharma en de Containeroverslagterminal) reiken niet tot het plangebied. Deze risicobronnen leveren geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

3.2 Transport vervoer van gevaarlijke stoffen

In de omgeving van het plangebied worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Dit transport van gevaarlijke stoffen vindt plaats over het spoor, de weg en de Maas.

Wegen

Voor de Eindhovenseweg (N556) zijn geen tellingen uitgevoerd. Het is echter aannemelijk dat vervoer van LPG over deze weg plaatsvindt ten behoeve van de bevoorrading van het LPG tankstation aan de Fort Sint Michielstraat. De te verwachten vervoersstroom ten behoeve van de bevoorrading van het LPG-tankstation is echter beperkt.

Het verover betreft de stofcategorie GF3 met een invloedsgebied van 250 meter. De weg loopt op een afstand van tenminste 80 meter van het plangebied. Het invloedsgebied valt over het plangebied. Met de gemeente is afgestemd hoe met deze risicobron om te gaan. Gezien beperkte omvang van het transport zal het groepsrisico laag zijn, dat gecombineerd met de afstand tot de ontwikkeling zal het groepsrisico niet significant toenemen. Het uitvoeren van een risicoberekening geeft daarmee geen aanvullende informatie ten behoeve van de risicoafweging van het Kazerneterrein. Wel zal deze risicobron betrokken moeten worden in de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico voor het Kazerneterrein.

Spoor

In de nabijheid van het plangebied bevindt zich de spoorlijn Eindhoven - Venlo. Ten aanzien het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn de toekomstige vervoersaantallen af te leiden uit de 'Beleidsvrije marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor de middellange termijn', actualisatie prognose 2003, ProRail (25 juli 2007). Het plangebied ligt direct naast de spoorlijn. Het invloedsgebied van verschillende vervoerde stofcategorieën ligt over het plangebied.

Naar de spoorlijn is een risicoberekening uitgevoerd. In hoofdstuk 4 staan de uitgangspunten en resultaten weergegeven.

Maas

Over de Maas vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het betreft de stofcategorieën GF3, LF1 en LF2. Van deze stoffen heeft stofcategorie GF3 het grootste invloedsgebied, namelijk 175 meter. Het plangebied ligt op een afstand van minimaal 60 meter van de oever. Voor een deel valt het plangebied binnen het invloedsgebied. Daarom zal met het aspect externe veiligheid rekening moeten worden gehouden. De wijze waarop dit moet gebeuren is afhankelijk van de wijze van invulling van het plangebied en dient in een later stadium nader bepaald te worden.

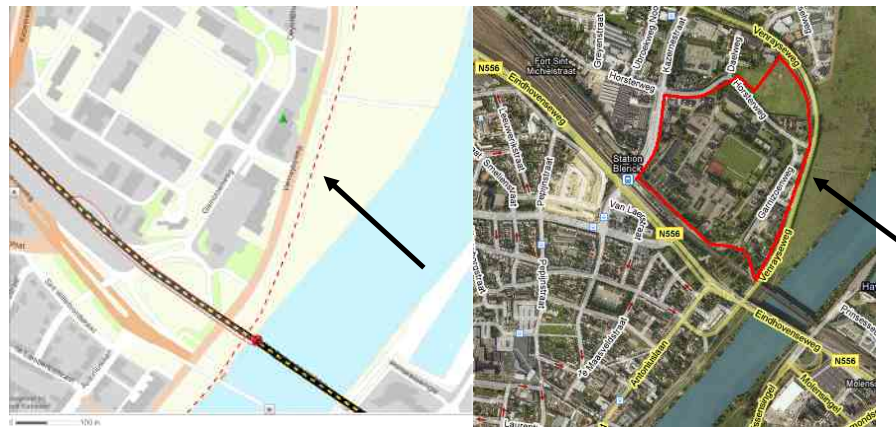
In het basisnet water, dat nog definitief moet worden vastgesteld, is voor de binnenvaartcorridor de Maas de volgende opmerking geplaatst: "Bij een

bevolkingsdichtheid beneden de 1.500 pers/ha dubbelzijdig en 2.250 pers/ha enkelzijdig is een berekening van het GR niet verplicht."

3.3 Hogedruk aardgasleidingen en K1,K2,K3-vloeistofleidingen

Door middel van een Klic-oriëntatiemelding en opgevraagde informatie bij de Gasunie is nagegaan of de buisleidingen ten behoeve van het transport van aardgas ten zuiden van het plangebied beperkingen opleveren met betrekking tot de externe veiligheidssituatie ter plaatse van het plangebied.

Op figuur 3.3 is de ligging van de aardgasbuisleidingen in en nabij het plangebied weergegeven.



Figuur 3.3. locatie aardgasleiding (links op de risicokaart, rechts de op de topografische achtergrond)

De leiding Z-513-22-KR-006 loopt langs het plangebied. Het gaat om een hogedruk aardgasleiding met een druk van 40 bar en een diameter van 12 inch.

In tabel 3.2. zijn de specificaties van de betreffende aardgasleiding opgenomen.

Tabel 3.4. Gegevens hogedruk aardgasleidingen (afstanden in meters tenzij anders aangegeven)

Leidingnummer	Diameter (in inch)	Druk bar	Circulaire 1984		Toekomstig beleid		
			Bebouwings- afstand	Toetsings- afstand	PR 10 ⁻⁶ contour	Invloeds- gebied	Zakelijk rechtzone
Z-513-22-KR-006	12	40	17	30	-	140	4 meter aan weerszijden van de leiding

Huidig beleid

Volgens huidig beleid (circulaire 1984) bedraagt de toetsingsafstand 30 meter. Dit betreft de afstand waarbinnen geïnventariseerd moet worden in hoeverre sprake van bebouwing en/of activiteiten waarbij mensen aanwezig zijn. Buiten de toetsingsafstand wordt de invloed van de leiding op de omgeving verwaarloosbaar geacht en gelden geen beperkingen.

Daarnaast geldt voor de voorgenomen ontwikkeling (cat I objecten) een bebouwingsafstand van 17 meter. Binnen deze afstand is deze bebouwing niet toegestaan.

Als bebouwing cq. activiteiten binnen de toetsingsafstand van 30 meter worden gepland, kan de gemeente na motivering afwijken van deze afstand. Dan dient wel tenminste 17 meter aangehouden te worden.

Toekomstig beleid

De gemeente Venlo heeft aangegeven te willen anticiperen op het toekomstige beleid.

De PR 10⁻⁶ contour ligt op de leiding en levert geen beperking voor de ontwikkeling van het plangebied.

Daarnaast moet rekening worden gehouden met een invloedsgebied van 140 meter van de buisleiding Z-513-22-KR-006. Als binnen dit gebied volgens plan sprake is van activiteiten/gebouwen waar langdurig mensen aanwezig (kunnen) zijn, moet specifiek worden gekeken naar het groepsrisico. Deze moet in dat geval in overleg met Gasunie worden vastgesteld. Bij een wijziging van het groepsrisico is analoog aan de wetgeving van Bevi een verantwoording van het groepsrisico nodig.

Zoals eerder vermeld betreft dit vooralsnog wetgeving die, hoewel Ministerie van VROM de gemeenten heeft gevraagd hiermee rekening te houden, nog niet formeel van kracht is.

Overigens dient zowel op basis van het huidige als het toekomstige beleid een zakelijke rechtzone van 4 meter aangehouden te worden. In deze strook gelden grote beperkingen aan de gebruiksmogelijkheden.

4 Risicobeschouwing vervoer gevaarlijke stoffen per spoor door Blerick

In dit hoofdstuk wordt de externe veiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen behandeld. Ten eerste worden de uitgangspunten voor deze berekening genoemd. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de personendichtheden.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3 build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3 [1]. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

4.1 Vervoer

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt eerst ingegaan op de specifieke gegevens van het onderzochte vervoerstraject, vervolgens wordt ingegaan op de vervoerscijfers.

4.1.1 Trajectgegevens

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 500 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van ongeveer 1.600 meter. Deze 500 meter aan weerszijden wordt toegevoegd vanwege de invloed die ongeluk op deze locaties nog kunnen uitoefenen op het plangebied.

Het gedefinieerde traject bevat wel wissels. Op het traject bevinden zich geen gelijkvloerse spoorwegovergangen op het traject en geldt een baanvaksnelheid van meer dan 40 km/uur.

Tabel 4.1. Overzicht trajectgegevens

Naam	Omschrijving	Type spoortraject	Breedte	Frequentie ⁴ jr ⁻¹
Traject 1	Venlo - Eindhoven	Hoge snelheid	15	$6,072 \cdot 10^{-8}$

⁴ De faalfrequentie is opgebouwd uit de volgende onderdelen [3]:

- basisfaalfrequentie van $2,2 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer;
- hoge baanvaksnelheid factor van 1,26 of lage baanvaksnelheid factor van 0,62;
- wisseltoeslag van $3,3 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer voor de aanwezigheid van wissels;

4.1.2 Vervoerscijfers

Ten aanzien het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn de toekomstige vervoersaantallen af te leiden uit de 'Beleidsvrije marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor de middellange termijn', actualisatie prognose 2003, ProRail (25 juli 2007). Deze cijfers geven een prognose voor het vervoer in de verdere toekomst zonder daaraan een jaartal te koppelen. In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van de vervoerscijfers.

Tabel 4.2. Overzicht vervoerscijfers

Stofcategorie		Transporten per jaar (Prognosecijfers 2007)	
		Blok	Bont
A	Brandbaar gas	6000	5910
B2	Toxisch gas	0	1010
B3	Zeer toxisch gas ⁵	50	0
C3	Zeer brandbare vloeistof	3300	3910
D3	Toxische vloeistof	0	800
D4	Zeer toxische vloeistof	0	450

Warme BLEVE

Het scenario warme BLEVE is van toepassing vanwege de combinatie brandbaar/toxisch gas (A en B2) en brandbare vloeistoffen (C3⁶) in bonte treinen. In het rekenprogramma RBM II moet een verhouding voor het aantal C3-wagens worden ingevuld ten behoeve van dit scenario⁷. De berekening voor deze verhouding is uitgevoerd conform het rekenprotocol [3] en bedraagt voor A en B2 2,5. Voor een toelichting op deze berekening zie bijlage 1.

Overige uitgangspunten:

- transport vervoer verhouding dag/nacht 33% dag, 67% nacht (defaultwaarde);
- transport vervoer verhouding werkweek/weekend 71,4% resp. 28,6% (defaultwaarde).
- De meteorologische gegevens van Eindhoven zijn gebruikt, conform PGS 3.

-
5. De reservering in de prognosecijfers van 2007 voor 50 chloorwagens betreft een theoretisch mogelijkheid tot het vervoer van chloor. Deze reserveringsruimte is vanwege het theoretische karakter niet meegenomen in de berekeningen.
 6. Conform het rekenprotocol moeten ook de wagens met stofcategorie D3 nog worden meegeteld, zij het in beperkte mate.
 7. De frequentieberekening voor de warme BLEVE staat beschreven in het rekenprotocol [3]. Dit rekenprotocol is vastgesteld in het DOEV (Directeuren Overleg Externe Veiligheid) op alle punten, behalve voor de modellering warme BLEVE vrijbaanvervoer.

4.2 Bevolking

4.2.1 Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de vervoersas. Van de vervoerde gevaarlijke stoffen langs het plangebied kent de stofcategorie D4 het grootste invloedsgebied⁸ met een afstand van 2.500 meter.

In eerdere onderzoeken is de bevolking in Venlo uitgebreid geïnventariseerd. Dit betrof het project Maaswaard (Onderbouwing externe veiligheid, Kantoor- en woonwijk Maaswaard in Venlo, Gemeente Venlo, Oranjewoud/Save, rp2172-167786, 2007). Hemelsbreed ligt het plan Maaswaard 400 meter van het huidige plangebied af. Voor de huidige berekeningen is dezelfde bevolking gebruikt.

4.2.2 Toekomstige situatie

De toekomstige situatie betreft een nieuwe invulling van het huidige kazerneterrein. De aard van de invulling is al bekend de plannen omvatten een nieuw te bouwen voetbalstadion en een multifunctioneel centrum (casino, hotel en disco). Hoe deze verschillende functies over het terrein verdeeld zullen worden is nog niet vastgesteld.

In de berekening zijn voor de bevolking de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Bij de bestemming 'evenementenhal' is uitgegaan van 1.000 personen per ha;
- Bij de bestemming 'Casino', 'Cinema' en 'Hotel' is uitgegaan van 1 werkzaam persoon per 30 m² b.v.o.;
- Bij de bestemming 'Disco' is aangenomen dat hier 500 personen aanwezig zullen zijn, dit is ingevoerd als een weekend activiteit;
- Het VVV Venlo voetbalstadion is als een weekend activiteit ingevoerd. Hierbij is aangenomen dat 25 wedstrijden per jaar worden gespeeld 50% overdag 50% 's avonds;
- Parkeren wordt vanwege de beperkte verblijftijd van personen niet meegenomen in de QRA.

In tabel 4.3 zijn de toekomstige personenaantallen binnen het plangebied weergegeven.

Tabel 4.3. Aanwezigheidsgegevens personen plangebied

Bestemming	Oppervlakte (m ²)	b.v.o 's (m ²)	Aantal personen	Dag aanwezigheid	Nacht aanwezigheid
Stadion	20.000	20.000	12.000	1 uur	1 uur
Evenementenhal	5.000	5.000	500	100%	100%
Casino	10.000	4.500	175	50%	50%
Disco	500	500	1.000	4%- 4 uur	100% -8 uur
Cinema	2.500	5.000	175	30%	60%
Hotel	2.000	7.500	250	38%	100%

8. Gebaseerd op RBM1.3.1-afstanden. RBM is het door het IPO (Interprovinciaal Overleg) geaccordeerde rekenmodel van QRA voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

4.3 Varianten

Voor het berekenen van het externe veiligheidsrisico zijn de volgende situaties doorgerekend, op basis van de Prognosecijfers 2007.

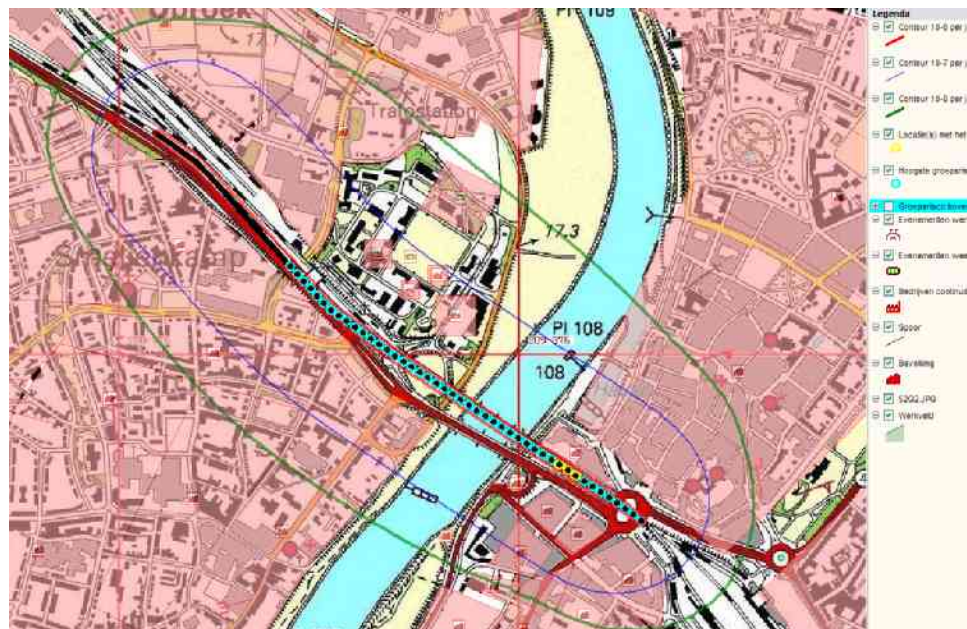
- Situatie 0: huidige bevolkingssituatie op basis van de huidige bevolking van het project Maaswaard;
- Situatie 1: toekomstige bevolkingssituatie (= huidige situatie aangevuld met de nieuwe ontwikkelingen). Met het VVV Venlo stadion aan de noordzijde van het plangebied;
- Situatie 2: toekomstige bevolkingssituatie (= huidige situatie aangevuld met de nieuwe ontwikkelingen). Met het VVV Venlo stadion aan de zuidzijde van het plangebied.

4.4 Resultaten

In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II. Op basis van deze uitkomsten worden hier ook de conclusies getrokken.

4.4.1 Plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico geldt dat het aantal mensen geen invloed heeft op de grootte van de plaatsgebonden risicocontouren. Derhalve wordt hier volstaan met het weergeven van de contouren voor de huidige bevolkingssituatie. De afstanden in tabel 4.4 zijn gemeten vanuit het midden van de buitenste twee spoorbanen.



Figuur 4.4. PR-contouren met van binnen naar buiten de 10^{-6} -, 10^{-7} - en 10^{-8} -risicocontour

Tabel 4.5. Maximale reikwijdte plaatsgebonden risicocontouren

Plaatsgebondenrisicocontour	Afstand in meters
10^{-6} /jaar	ca. 5
10^{-7} /jaar	ca. 235
10^{-8} /jaar	ca. 485

Conclusie

Uit berekening in het risicoberekeningsmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen een plaatsgebondenrisicocontour van 10^{-6} per jaar van oplevert van 5 meter. De contour reikt niet over het plangebied.

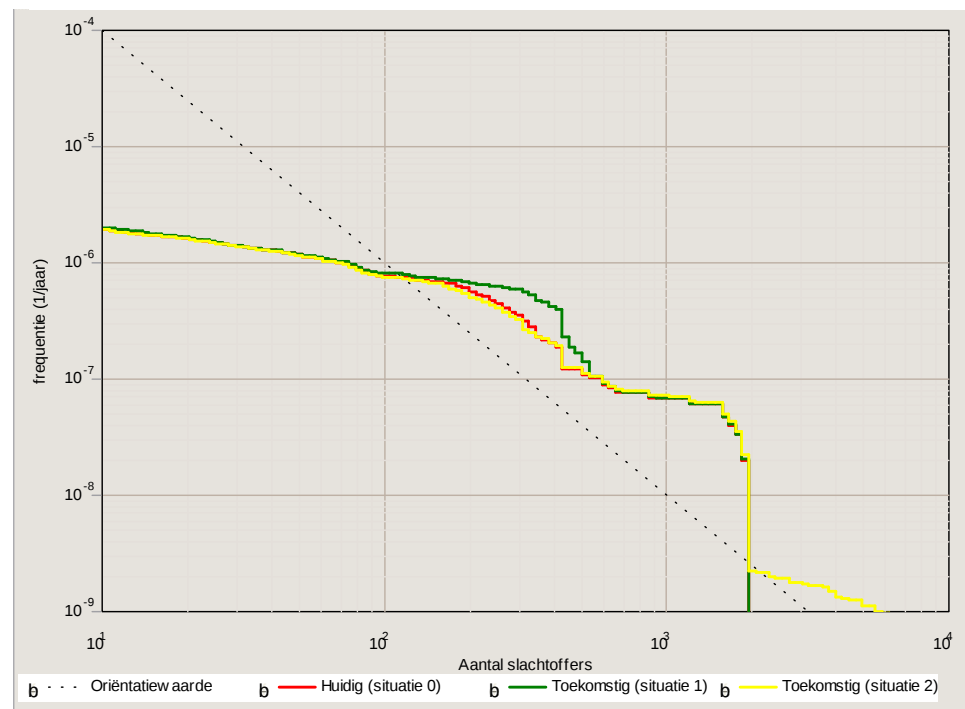
4.4.2 Groepsrisico

Voor de drie situaties zoals vermeld in paragraaf 4.3 is het groepsrisico van de huidige en toekomstige situaties over de meest risicovolle kilometer berekend. In figuur 4.1 is de kilometer met het hoogste groepsrisico in lichtblauw gearceerd.

Voor de huidige situatie (scenario 0) is de hoogte van het groepsrisico in figuur 4.2 weergegeven met de rode lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.

Voor de toekomstige situatie (scenario 1) is de hoogte van het groepsrisico in figuur 4.2 weergegeven met de groene lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.

Voor de toekomstige situatie (scenario 2) is de hoogte van het groepsrisico in figuur 4.2 weergegeven met de gele lijn. Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.



Figuur 4.6. Het berekende groepsrisico voor de Prognosecijfers 2007

Conclusie

Het groepsrisico ligt, ongeacht de situatie, boven de oriëntatiewaarde. Te zien is dat situatie 1 verhoudingsgewijs verder boven de oriëntatiewaarde ligt. Dit wordt veroorzaakt door het multifunctionele centrum nabij het spoor. In situatie 2 wordt de grootste toename (rechts onderin) veroorzaakt door het voetbalstadion nabij het spoor.

Normwaarde

Voor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde kan gebruikgemaakt worden van de normwaarde (overschrijdingsfactor). Deze waarde geeft door middel van een factor de hoogte van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde weer. Bij een factor lager dan 1 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde, bij een factor groter dan 1 ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde. Zie tabel 4.5.

Tabel 4.7. Overschrijdingsfactoren oriëntatiewaarde

Situatie	Normwaarde groepsrisico [maximale overschrijding bij aantal doden]
Situatie 0	15,00 bij 1573 doden
Situatie 1	15,06 bij 1573 doden
Situatie 2	15,64 bij 1573 doden

5 Conclusie

Het plangebied ligt binnen de invloedsgebieden van een aantal risicovolle activiteiten. Het gaat om het transport van gevaarlijke stoffen over Eindhovenseweg, spoorlijn Eindhoven - Venlo, de Maas, het spooreplacement Venlo en een hogedruk aardgasleiding van de Gasunie. Deze risicovolle activiteiten leveren beperkingen op aan de ontwikkeling van het plangebied.

Spooreplacement Venlo

Nader rekenkundig onderzoek is niet noodzakelijk. Wel dient in de verantwoordingsplicht aandacht aan het emplacement Venlo besteed te worden.

Eindhovenseweg

Nader rekenkundig onderzoek is niet noodzakelijk. Wel dient in de verantwoordingsplicht aandacht aan de Eindhovenseweg besteed te worden.

Hogedruk aardgasleiding

Huidig beleid

Als bebouwing cq. activiteiten binnen de toetsingsafstand van 30 meter worden gepland, kan de gemeente na motivering afwijken van deze afstand. Dan dient wel tenminste 17 meter aangehouden te worden.

Toekomstig beleid

De PR 10^{-6} contour ligt op de leiding en levert geen beperking voor de ontwikkeling van het plangebied. Het invloedsgebied van de leiding is 140 meter. Indien het plan voorzien in een (significante) bevolkingstoename binnen de 140 meter, dient op basis van het conceptbeleid een groepsrisico berekening uitgevoerd te worden.

Maas

Het invloedsgebied van de Maas ligt gedeeltelijk over het plangebied, waardoor bij nadere invulling van het plangebied kan blijken dat het aspect externe veiligheid nader moet worden beschouwd.

Spoor

Over de spoorlijn Eindhoven- Venlo worden brandbare vloeistoffen, brandbare gassen en toxische gassen vervoerd. Het plangebied ligt op korte afstand van deze lijn en geheel binnen het invloedsgebied van deze spoorlijn.

Plaatsgebonden risico

Uit de QRA blijkt een PR 10^{-6} per jaar van circa 5 meter vanuit het midden van de buitenste twee sporen. De PR 10^{-6} per jaar reikt niet tot over het plangebied.

Buiten de PR 10^{-6} per jaar mogen nieuwe kwetsbare objecten gebouwd worden. De wettelijk vereiste basisbescherming kan geboden worden. Het plaatsgebonden risico, ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor, vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkelingen van het plangebied.

Groepsrisico (GR)

Uit de QRA blijkt dat zowel in de huidige situatie als de toekomstige situaties het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt.

Vergelijking van de scenario's laat zien dat door de toekomstige invulling van het kazerneterrein het groepsrisico toeneemt. De verklaring hiervoor is dat door de nieuwe ontwikkelingen op het perceel een toename van de personen(dichtheid) binnen het invloedsgebied van de spoorlijn plaatsvindt.

Referenties

- [1] Het Paarse Boek, Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (PGS 3), Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 2000
- [2] VROM-document, Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens. <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=22297>. december 2003
- [3] Save-rapport, Rekenprotocol Vervoer Gevaarlijke Stoffen per Spoor, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Deventer, 2005
- [4] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Ministerie van VROM (november 2007)

Bijlage 1 RBMII-frequentieberekening Warme BLEVE

Toelichting

In RBMII wordt het risico van een warme BLEVE gemodelleerd met behulp van de parameter "aantal C3 Wagons"⁹. De parameter kan alleen worden ingevoerd wanneer sprake is van gecombineerd vervoer (bonte treinen) brandbaar gas en brandbare vloeistoffen. Deze waarde betreft de verhouding tussen een warme en koude BLEVE en wordt conform het rekenprotocol berekend met de volgende relatie:

$$\text{Lage snelheid: } < 40 \text{ km/hr} \quad 19,5 * \frac{\overline{N}_{bvl}}{\overline{N}_{bg}} * P(\text{contact})$$

$$\text{Hoge snelheid: } > 40 \text{ km/hr} \quad 39 * \frac{\overline{N}_{bvl}}{\overline{N}_{bg}} * P(\text{contact})$$

$\overline{N}_{bvl}$ = gemiddeld aantal wagens brandbare vloeistof in een bonte trein voor een baanvak;

$\overline{N}_{bg}$ = gemiddeld aantal wagens brandbaar gas in een bonte trein voor een baanvak;

P_{contact} = De kans op het naast elkaar (komen te) staan van een wagen met brandbaar gas en een wagen met brandbare vloeistof in dezelfde trein.

Waarin:

$$\overline{N}_{bg} = \frac{N_{bg}(\text{bont})}{N_{\text{bont}} \times (100 / GS)} N_{\text{tot}}$$

$$\overline{N}_{bvl} = \frac{N_{bvl}(\text{bont})}{N_{\text{bont}} \times (100 / GS)} N_{\text{tot}}$$

N_{tot} = gemiddelde aantal wagens in een trein (= 20 wagens). Deze factor is nodig om weer het gemiddelde aantal wagens met gevaarlijke stof per trein te berekenen;

$N_{bvl(\text{bont})} N_{bg(\text{bont})}$ = totaal aantal wagens brandbare vloeistof of brandbaar gas in bonte treinen voor een baanvak;

N_{bont} = totaal aantal wagens met gevaarlijke stoffen in bonte treinen voor een baanvak;

GS = percentage vervoer van voor externe veiligheid relevante gevaarlijke stoffen (=10%)¹⁰;

5. Standaardwaarde 2.

10. 10% GS is gebaseerd op de "second opinion Basisnet Spoor" van het RIVM d.d. 13 maart 2003. 10% is het landelijk gemiddelde.

N_{tot} = gemiddelde aantal wagens in een trein (= 20 wagens). Deze factor is nodig om weer het gemiddelde aantal wagens met gevaarlijke stof per trein te berekenen.

$$P_{\text{contact}} = \left\{ \frac{2}{N_{\text{tot}}} \times \frac{\bar{N}_{\text{bg}}}{(N_{\text{tot}} - 1)} \right\} + \left\{ \frac{(N_{\text{tot}} - 2)}{N_{\text{tot}}} \times \left[\frac{\bar{N}_{\text{bg}}}{(N_{\text{tot}} - 1)} + \frac{(N_{\text{tot}} - \bar{N}_{\text{bg}} - 1)}{(N_{\text{tot}} - 1)} \times \frac{\bar{N}_{\text{bg}}}{(N_{\text{tot}} - 2)} \right] \right\}$$

N_{tot} = totaal aantal wagens in een trein

$\bar{N}_{\text{bg}}$ = gemiddeld aantal wagens brandbaar gas (of toxisch gas) in een trein

Berekening

Nbg en Nbvl				
Aantal wagens (bont)	A	5910	Ntot	20
	B2	1010	GS	10%
	C3	3910		
	D3	800		
	D4	450		
	Nbg	0,2		
	Nbvl	0,3		

P-contact	
Pa:	
$P_z =$	1,00E-01 (=2/Ntot)
$P_{bg} =$	5,15E-02 (=Nbg/(Ntot-1))
$P_a =$	5,15E-03 (= $P_z * P_{bg}$)
Pb:	
$P_m =$	9,00E-01 (= (Ntot-2)/Ntot)
$P_1 =$	5,15E-02 (=Nbg/(Ntot-1))
$P_{r-nl} =$	5,16E-02 (= (1-P1)*(Nbg/(Ntot-2)))
$P_b =$	9,28E-02 (= $P_m * (P_1 + P_{r-nl})$) (= $P_m * (P_1 + P_{r-nl})$)
Pcontact =	0,10

	Invoeren in RBMII
<40km/hr (19,5 Nbvl/Nbg*p-contact)	1,3
>40km/hr (39 Nbvl/Nbg*p-contact)	2,5