

Rapport

Dossier 24329 Zaaknummer 0112413 Kenmerk 2014016048 / EBU
Opsteller de heer M.F. Jongerius / de heer M.A. ten Bloemendal Datum 28 mei 2014
Onderwerp Rapport externe veiligheid ten behoeve van het bestemmingsplan "Bedrijventerreinen en stationsomgeving" te Gorinchem

Externe veiligheid en bestemmingsplan Bedrijventerreinen en Stationsomgeving

Opdrachtgever gemeente Gorinchem
Contactpersoon de heer V. Buil

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon de heer M.F. Jongerius



Inhoud

1	Inleiding	1
2	Het externe veiligheidsbeleid	2
3	Onderzoeksuitgangspunten	4
3.1	Referenties	4
3.2	Aan te houden vervoer van gevaarlijke stoffen	4
3.3	Beschouwde omgevingspopulatie.....	4
4	Beschouwde risicobronnen externe veiligheid	5
4.1	Vervoer gevaarlijke stoffen over de A15	5
4.2	Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor (Betuwelijn)	5
4.3	Vervoer gevaarlijke stoffen via buisleidingen	5
4.4	Voor externe veiligheid relevante inrichtingen	6
5	Resultaten.....	7
5.1	Beschouwde Risicoanalyse(s) en toegepaste rekenprotocollen	7
5.2	Plaatsgebonden risico gevaarlijke stoffen.....	7
5.2.1	Wegvervoer gevaarlijke stoffen	7
5.2.2	Spoorvervoer gevaarlijke stoffen	7
5.2.3	Buisleidingen	8
5.2.4	Externe veiligheid relevante inrichtingen	8
5.3	Groepsrisico.....	9
5.3.1.	Wegvervoer gevaarlijke stoffen	9
5.3.2	Spoorvervoer gevaarlijke stoffen	10
5.3.3	Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen	10
5.3.4	EV-relevante inrichtingen	10
5.4	Kaartbeeld veiligheidszones en GR-aandachtsgebieden.....	11
5.5	Overige ruimtelijke aspecten vervoer gevaarlijke stoffen	11
5.5.1	Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen (weg en spoor)	11
6	Doorwerking resultaten in het (ontwerp) bestemmingsplan	12
6.1	De ruimtelijke onderbouwing.....	12
6.2	De planverbeelding	12
6.3	De planregels.....	13

Bijlage

Bijlage 1: het externe veiligheidsbeleid

Bijlage 2: kwantitatieve Risicoanalyse QRA-rapport aardgas Gorinchem Bedrijventerreinen deel 1

Bijlage 3: kwantitatieve Risicoanalyse QRA-rapport aardgas Gorinchem Bedrijventerreinen deel 2

Bijlage 4: rapportage QRA spoor huidige omgeving Bedrijventerreinen Gorinchem

Bijlage 5: rapportage QRA weg BP bedrijventerreinen Gorinchem

Bijlage 6: kwantitatieve Risicoanalyse TEVAN BV

1 Inleiding

De aanleiding voor dit rapport wordt gevormd door het te herziene bestemmingsplan “Bedrijventerreinen en stationsomgeving” en het verzoek van de gemeente Gorinchem aan onze dienst hierover een advies externe veiligheid uit te brengen.

Voor het bestemmingsplan is, op basis van een Nota van uitgangspunten (van 14 december 2011), een concept Voorontwerp Bestemmingsplan (van 24 oktober 2012) opgesteld.

In het bestemmingsplan worden een aantal verouderde bestemmingsplannen bedrijventerreinen samengevoegd tot een nieuw maar conserverend bestemmingsplan.



Afbeelding 1: kaartbeeld van het plangebied (in haar omgeving).

Hoofdstuk 2 van dit rapport gaat in op het externe veiligheidsbeleid in algemene zin. In hoofdstuk 3 worden de voor dit rapport gehanteerde uitgangspunten voor het onderzoek geformuleerd.

Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de beschouwde risicobronnen externe veiligheid benoemd om vervolgens in hoofdstuk 5 de externe veiligheidsrisico's hiervan te bespreken. Tot slot komt in hoofdstuk 6 de doorwerking hiervan in het bestemmingsplan aan bod.

2 Het externe veiligheidsbeleid

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de risico's van het vervoer en gebruik van gevaarlijke stoffen. Doel is hierin voor burgers een acceptabel veiligheidsniveau te waarborgen (dus geen nulrisico). Het risico wordt hierbij bepaald door de kans op en het effect van een incident met gevaarlijke stoffen.

Bij het hanteerbaar maken en beheersen van risico's staan binnen het externe veiligheidsbeleid twee begrippen centraal. Het betreft het zogenaamde plaatsgebonden risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

Het PR schetst de kans dat een enkele onbeschermd persoon komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Voor deze kans worden grens- en richtwaarden toegepast waarbij een grenswaarde een harde norm is die niet overschreden mag worden. Dit is voor nieuwe situaties de zogenaamde PR 10^{-6} /jaar contour waarbinnen geen kwetsbare objecten, zoals woningen en bij voorkeur ook geen beperkt kwetsbare objecten, zoals kleine kantoren, aanwezig mogen zijn. Het GR schetst de kans dat een groep van 10, 100, 1000 enzovoort personen komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen.

Het GR wordt berekend binnen het invloedsgebied dat ligt tussen de risicobron en de lijn waar 1% sterfte optreedt. Bij de beoordeling van een berekend GR en de vraag of deze acceptabel is, wordt de zogenaamde oriënterende waarde gehanteerd als ijk- en afweegpunt. Een (geaccepteerde) toename of overschrijding van de oriënterende waarde als gevolg van een omgevingsplan dient in het betreffende plan verantwoord te worden.

In de verantwoording van het groepsrisico dienen de volgende externe veiligheidsaspecten aan de orde te komen:

- Het aantal personen in het invloedsgebied.
- De omvang van het groepsrisico.
- De mogelijkheden tot risicovermindering.
- De alternatieven.
- De mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken.
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

Hierbij wordt verder extra aandacht aan de bescherming van verminderd zelfredzame personen geschonken. Naast het belang van de externe veiligheid spelen bij deze verantwoording ook ruimtelijke- en economische belangen een rol.

Naast het binnen acceptabele grenzen houden van risico's wordt binnen het externe veiligheidsbeleid ingezet op het (proactief) voorkomen van het ontstaan van niet acceptabele risico's.

Omgevingsplannen kunnen hier mede aan bijdragen door risicovolle functies en –activiteiten, waar mogelijk, ruimtelijk te scheiden van kwetsbare functies en bevolkingsconcentraties.

Tot slot wordt binnen het externe veiligheidsbeleid aandacht besteed aan het beperken van de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen, mocht dit toch optreden. Dit door bij bedrijfs-, vervoers- of omgevingsplannen (proportioneel) aandacht te besteden aan bron-, bouwkundige- en bestrijdingsmaatregelen en aan zelfredzaamheid in relatie tot de omvang van het Groepsrisico. In bijlage 1 wordt het voor dit advies relevante landelijke beleid en de relevante wet- en regelgeving toegelicht.

Bij de uitvoering van dit onderzoek is getoetst aan het huidige landelijke beleid en wordt geanticipeerd op zich concreet aandienend landelijk beleid. Daarnaast is rekening gehouden met het hierover gestelde in de Provinciale Structuurvisie. De gemeente Gorinchem heeft zelf nog geen beleid op het gebied van externe veiligheid vastgesteld.

3 Onderzoeksuitgangspunten

3.1 Referenties

Ten behoeve van het onderzoek kon, naast genoemde plangegevens beschikt worden over de volgende informatie:

- Register Risicosituaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS).
- Dossiers omgevingsvergunning relevante inrichtingen.
- Provinciale Risicokaart.

3.2 Aan te houden vervoer van gevaarlijke stoffen

Voor het bij de bepaling van de externe veiligheidsrisico's te betrekken vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water dient voor het vervoer over het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen (Basisnet VGS) uitgegaan te worden van de vervoerscijfers zoals opgenomen in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

3.3 Beschouwde omgevingspopulatie

Voor de bij de vaststelling van externe veiligheidsrisico's te betrekken omgevingspopulatie is gebruik gemaakt van de volgende gegevensbronnen:

- Het concept voorontwerp bestemmingsplan.
- Het landelijke populatiebestand groepsrisico.
- Kengetallen uit PGS1 en uit de handreiking groepsrisico Bevi.

Het landelijke populatiebestand is in 2010 beschikbaar gesteld door het Ministerie van I & M (voorheen VROM), om te gebruiken bij groepsrisicoberekeningen. Dit bestand is gebaseerd op meerdere actuele gegevensbronnen en geeft een beeld van het aantal op dat moment aanwezige personen in het te beschouwen gebied. Gelet op het conserverende karakter van het bestemmingsplan en de ingevulde plancapaciteit is er geen sprake van een relevante toename in de populatie voor dit bestemmingsplan aan de orde.

De bij dit onderzoek gehanteerde omgevingspopulatie is te vinden in de in bijlage 2 opgenomen rapporten met kwantitatieve risicoanalyses.

4 Beschouwde risicobronnen externe veiligheid

4.1 Vervoer gevaarlijke stoffen over de A15

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A15 ziet er als volgt uit:

Stofcategorie	Beschrijving	Aantal transporten/jaar
LF1	Brandbare vloeistoffen	26.580
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	41.834
LT1	Beperkt toxische vloeistoffen	3.418
LT2	Toxische vloeistoffen	2.197
GF1	Brandbare gassen	384
GF2	Brandbare gassen	95
GF3	Licht ontvlambare gassen	9.956
GT3	Toxische gassen	625

4.2 Vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor (Betuwelijn)

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Betuwelijn ziet er als volgt uit:

Stofcategorie	Beschrijving	Aantal ketelwagens/jaar
A	Brandbare gassen	50.920
B2	Giftige gassen	6.240
B3	Zeer giftige gassen	730
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	111.880
D3	Giftige vloeistoffen	6.380
D4	Zeer giftige vloeistoffen	3.920

4.3 Vervoer gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Met de volgende ondergrondse buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen dient in het plan rekening gehouden te worden:

Exploitant	Beschrijving gevaarlijke stof	leidingnaam	Diameter [inch]	Werkdruk [bar]
NV Gasunie	aardgas	W-528-01-KR	12	40
NV Gasunie	aardgas	W-543-01-KR	6	40
NV Gasunie	aardgas	W-543-02-KR	8	40

4.4 Voor externe veiligheid relevante inrichtingen

De voor het beschouwde plangebied voor externe veiligheid relevante inrichtingen zijn in de onderstaande tabel aangegeven met hun belangrijkste kenmerken:

Naam inrichting	adres	EV-categorie*	EV-relevante activiteit	opmerkingen
Auto Maas	Newtonweg 20	Bevi	LPG-verkoop	LPG-doorzet tot 1000 m ³ /jaar
Autofood Gorinchem Oost	Marconiweg 17	Bevi	LPG-verkoop	LPG-doorzet tot 1000 m ³ /jaar
Tevan Chemie BV	Edisonweg 9	Bevi	Vervaardiging/opslag reinigingsmiddelen	Ook PGS 15 opslagplaatsen
Purac Biochem BV	Arkelsedijk 46	BRZO/Bevi	Productieprocessen met gebruik van ethanol of waterstof	Ook diverse PGS 15 opslagplaatsen
SMD Handel en Distributie BV	Handelskade 3	BRZO/Bevi	Op- en overslag van vloeibare brandstoffen (PGS29)	Betreft voornamelijk diesel en rode gasolie. Daarnaast benzine in ondergrondse tank

* BRZO= Besluit risico's zware ongevallen

Bevi= Besluit externe veiligheid inrichtingen

EV-relevant= relevant volgens leidraad risico inventarisatie gevaarlijke stoffen; beoordeling volgens

Bevi-maatstaven

Tevan Chemie BV

Toetsing van de op 25 september 2003 aan Tevan verleende omgevingsvergunning en de hieraan verbonden voorschriften aan het in 2004 in werking getreden en in 2008 gewijzigde Bevi resulteert in de vaststelling dat er op basis van de vigerende vergunning sprake is van een Bevi-inrichting.

5 Resultaten

5.1 Beschouwde Risicoanalyse(s) en toegepaste rekenprotocollen

In het navolgende worden de externe veiligheidsrisico's van de beschouwde risicobronnen nader besproken.

Ten behoeve van de opstelling van dit rapport zijn drie risicoanalyses met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen uitgevoerd¹²³. Verder is (tevens) gebruik gemaakt van reeds beschikbare risicoanalyses⁴⁵⁶⁷.

De voornoemde risicoanalyse(s) zijn uitgevoerd overeenkomstig de thans geldende rekenregels en -protocollen zoals vermeld in de bijgevoegde bijlage 1 respectievelijk volgens de destijds geldende rekenregels en -protocollen. De rapporten van de uitgevoerde risicoanalyses zijn als bijlage bij dit onderzoeksrapport gevoegd.

5.2 Plaatsgebonden risico gevaarlijke stoffen

5.2.1 Wegvervoer gevaarlijke stoffen

De veiligheidszone waarmee rekening gehouden moet worden, in het kader van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen over de A15, ter hoogte van het plangebied, is gelegen op 32 meter uit het hart van de weg. Binnen de veiligheidszone bevinden zich in het plangebied geen kwetsbare objecten. Voor het plangebied wordt daarmee voldaan aan de veiligheidszone Basisnet VGS voor wat betreft het vervoer gevaarlijke stoffen over de A15.

5.2.2 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen

De veiligheidszone waarmee rekening gehouden moet worden, in het kader van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen over de Betuwelijn, ter hoogte van het plangebied, is gelegen op 16 meter uit het hart van de spoorweg. Deze zone reikt tot in het plangebied maar hierbinnen bevinden zich geen kwetsbare objecten in het plangebied.

Voor het plangebied wordt daarmee voldaan aan de veiligheidszone Basisnet VGS voor wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Betuwelijn.

¹ QRA aardgas Gorinchem Bedrijventerreinen deel 1 en 2, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, van 18 december 2012

² QRA spoor huidige omgeving bedrijventerreinen Gorinchem, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, van 17 december 2012

³ QRA weg huidige omgeving bedrijventerreinen Gorinchem, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, van 17 december 2012

⁴ QRA LPG Tankstation Auto Maas, TOP-Consultants, van 27 maart 2012

⁵ LPG groepsrisico berekeningsmodule Autofood Gorinchem Oost, Omgevingsdienst ZHZ, van 14 februari 2012

⁶ QRA Externe veiligheid PURAC Biochem, Save, september 2004, met aanvullend schrijven van 23 juni 2005

⁷ QRA SMD Handel en Distributie BV, Royal Haskonig, van 16 maart 2008

5.2.3 Buisleidingen

De plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} /jaar voor de beschouwde buisleiding(en) is in de onderstaande tabel weergegeven als afstand van uit het hart van de betreffende leiding.

Exploitant	Beschrijving gevaarlijke stof	leidingnaam	PR 10^{-6} [m]
NV Gasunie	aardgas	W-528-01-KR	0
NV Gasunie	aardgas	W-543-01-KR	0
NV Gasunie	aardgas	W-543-02-KR	0

Binnen het plangebied bevinden zich geen kwetsbare objecten boven deze leidingen. Daarmee wordt voor het plangebied voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico.

5.2.4 Externe veiligheid relevante inrichtingen

Het plaatsgebonden risico PR 10^{-6} /jaar (veiligheidszone) van de beschouwde EV-relevante inrichtingen wordt in het navolgende aangegeven.

Categoriale Bevi-inrichtingen

Het plaatsgebonden risico PR 10^{-6} /jaar van deze inrichtingen is in de onderstaande tabel aangegeven.

Naam inrichting	EV-categorie*	PR 10^{-6} contour* [meter]	Beschouwde risicobron
Auto Maas	Bevi	45	Vulpunt LPG-reservoir
		25	LPG-reservoir
		15	Afleverpunt LPG
Autofood Gorinchem Oost	Bevi	45	Vulpunt LPG-reservoir
		25	LPG-reservoir
		15	Afleverpunt LPG
Tevan BV	Bevi	80**	PGS15 opslagruimte (bedrijfslocatie 9)

* afstanden volgens Revi bij een doorzet LPG minder dan 1.000 m³/jaar

** bij 400 m² opslag, N-gehalte < 5% en beschermingsniveau 3

Binnen deze contouren op basis van de vaste afstanden uit de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) bevinden zich in het plangebied geen kwetsbare objecten. Een uitzondering daarop vormt Tevan BV. Voor Tevan BV is op 29 oktober 2013 een beschikking tot het ambthalfte wijzigen afgegeven waarin het gemiddeld toegestane N-gehalte van de in de PGS15-opslagruimte beperkt wordt tot 1,5%. Uit een op dit N-gehalte gebaseerde risicoanalyse⁸ komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} nog wel buiten de perceelsgrens van Tevan BV reikt, maar niet meer over nabijgelegen kwetsbare objecten valt. In het plangebied wordt daarmee voor al deze inrichtingen voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico.

⁸ Rapport "Kwantitatieve Risicoanalyse Tevan BV", Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, van 5 augustus 2013

Niet categoriale Bevi-inrichtingen

Het plaatsgebonden risico PR 10^{-6} /jaar van deze inrichtingen is in de onderstaande tabel aangegeven.

Naam inrichting	EV-categorie*	PR 10^{-6} contour* [meter]	Beschouwde risicobron
Purac Biochem BV	BRZO/Bevi	Buiten eigen bedrijfsterrein	Pharmaplant en opslag chemicaliën/waterstof
SMD Handel en Distributie BV	BRZO/Bevi	Buiten eigen bedrijfsterrein	Opslag/overslag vloeibare brandstoffen

* afstanden volgens QRA en Revi

Met betrekking tot Purac Biochem BV wordt nog opgemerkt dat voor het bedrijf op 25 februari 2014 een nieuwe de gehele inrichting omvattende omgevingsvergunning is verleend in verband met nieuwe en vervallen bedrijfsactiviteiten.

Uit de aan deze vergunning verbonden kwantitatieve risicoanalyse komt naar voren komt dat de bijbehorende PR 10^{-6} contour zich wel uitstrekt tot buiten het eigen terrein maar niet tot over kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten in de omgeving van het bedrijf. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico PR 10^{-6} .

Ook de PR 10^{-6} contour van SMD Handel en Distributie BV reikt tot buiten het eigen terrein maar ook hier rekt deze contour niet over kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Derhalve wordt ook hier voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico PR 10^{-6} .

5.3 Groepsrisico

Gelet op de regelgeving zijn voor het groepsrisico twee zaken van belang te weten:

- De hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de hiervoor geldende oriëntatiewaarde.
- De toename van het groepsrisico als gevolg van de planontwikkeling.

Zij bepalen de inhoud en mate van de verantwoording van het groepsrisico in het plan en de hiertoe noodzakelijke te nemen planmaatregelen.

In het onderhavige plan is er geen sprake van een relevante toename van de populatie en daarmee geen toename van het groepsrisico.

5.3.1. Wegvervoer gevaarlijke stoffen

De resultaten van de risicoanalyse vervoer gevaarlijke stoffen over de A15 zien er als volgt uit:

Vervoersscenario wegvervoer GS	Groepsrisico als fractie van de oriënterende waarde*	
	Huidige populatie plangebied	
	Groepsrisico	Aantal slachtoffers
Basisnet VGS A15	0,535	1.411

* km-transportroute met het hoogste groepsrisico

5.3.2 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen

De resultaten van de risicoanalyse vervoer gevaarlijke stoffen over de Betuwelijn zien er als volgt uit:

Vervoersscenario spoorvervoer GS	Groepsrisico als fractie van de oriënterende waarde*	
	Huidige populatie plangebied	
	Groepsrisico	Aantal slachtoffers
Basisnet VGS Betuwelijn	0,463	1.661

* km-transportroute met het hoogste groepsrisico

5.3.3 Vervoer gevaarlijke stoffen door buisleidingen

De resultaten van de risicoanalyses vervoer gevaarlijke stoffen door de aardgastransportleidingen zien er als volgt uit:

Vervoersscenario vervoer GS buisleidingen	Groepsrisico als fractie van de oriënterende waarde*	
	Huidige populatie plangebied	
	Groepsrisico	Aantal slachtoffers
W-528-01-KR	0,00088	20
W-543-01-KR	0,0056	72
W-543-02-KR	0,042	179

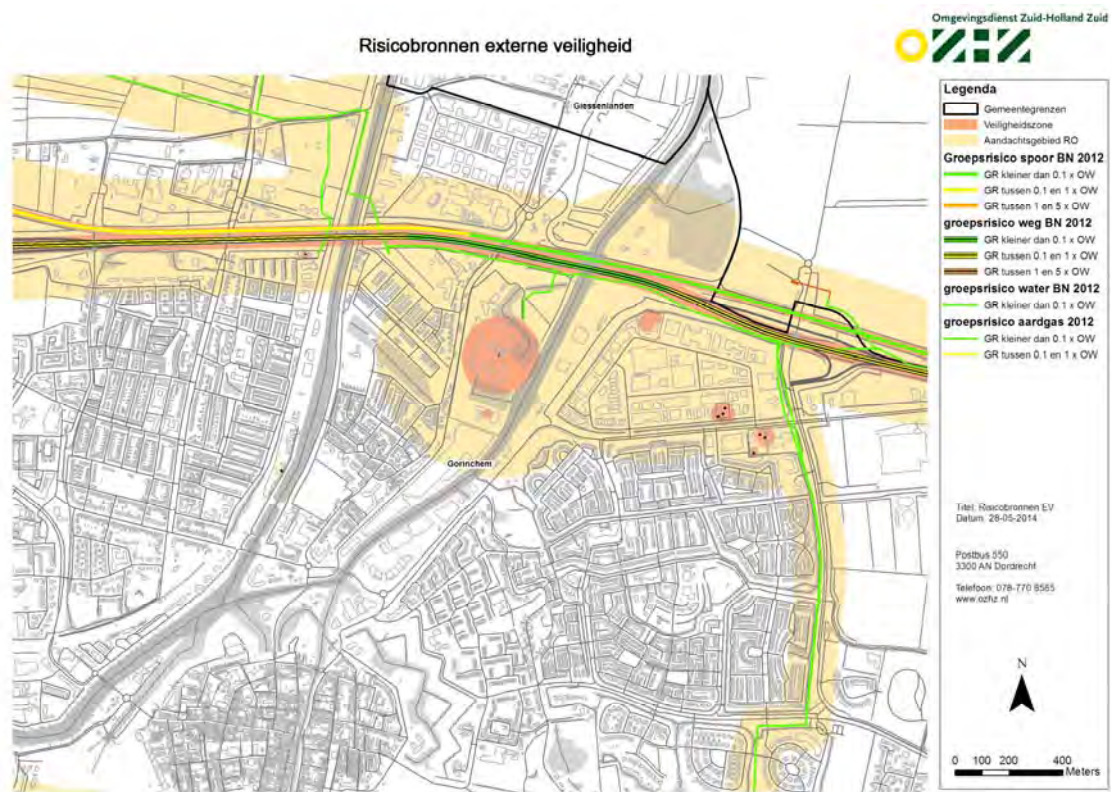
* km-buisleiding met het hoogste groepsrisico

5.3.4 EV-relevante inrichtingen

De resultaten van de beschikbare en/of uitgevoerde risicoanalyses EV-relevante inrichtingen zien er als volgt uit:

EV-relevante inrichting	Groepsrisico als fractie van de oriënterende waarde	
	Huidige populatie plangebied	
	Groepsrisico	Aantal slachtoffers
Auto Maas	0,32	100
Autofood Gorinchem Oost	0,26	70
Tevan Chemie BV	nihil	Minder dan 10
Purac Biochem BV	nihil	Minder dan 10
SMD Handel en Distributie BV	nihil	Minder dan 10

5.4 Kaartbeeld veiligheidszones en GR-aandachtsgebieden



5.5 Overige ruimtelijke aspecten vervoer gevaarlijke stoffen

5.5.1 Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen (weg en spoor)

Overeenkomstig het Besluit externe veiligheid transportroutes dient voor het wegvervoer/spoorvervoer over de A15 en Betuwelijn rekening gehouden te worden met een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter vanaf de rand van de auto-/spoorweg.

Binnen dit plasbrandaandachtsgebied mogen geen nieuwe kwetsbare objecten/bestemmingen worden geprojecteerd tenzij hierbij maatregelen worden genomen om de effecten van een plasbrand afdoende te beperken. Dit ter goedkeuring van de gemeente.

6 Doorwerking resultaten in het (ontwerp) bestemmingsplan

Bij de bepaling van de hierbij aan de orde zijnde punten is getoetst aan het huidige en het zich concreet aandienende landelijke beleid en regelgeving inzake externe veiligheid (anticipatie). Daarnaast is rekening gehouden met het provinciale beleid inzake het groepsrisico.

6.1 De ruimtelijke onderbouwing

Geadviseerd wordt de onderzoeksresultaten in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan (plantoelichting) op te nemen. Tevens wordt geadviseerd dit rapport als bijlage bij het plan te voegen.

In de ruimtelijke onderbouwing dient beschreven te worden hoe binnen het plangebied gewaarborgd is dat voor kwetsbare objecten wordt voldaan wordt aan de wettelijke grenswaarde van het (vastgestelde) plaatsgebonden risico $PR 10^{-6}$.

In de ruimtelijke onderbouwing dient beschreven te worden hoe binnen het plangebied gewaarborgd is dat voor beperkt kwetsbare objecten rekening gehouden is met de wettelijke richtwaarde van het (vastgestelde) plaatsgebonden risico $PR 10^{-6}$ /jaar.

Geadviseerd wordt in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan te motiveren waarom de in het onderzoek vastgestelde groepsrisico('s) acceptabel zijn (verantwoording groepsrisico). Hierover dient ook de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid om advies gevraagd te worden. Hierbij dient invulling gegeven te worden aan het hierover in de wet- en regelgeving gestelde⁹. De mate en inhoud van deze verantwoording hangen nauw samen met de hoogte van het vastgestelde groepsrisico en de toename hierin als gevolg van het vast te stellen bestemmingsplan. Dit laatste is in het onderhavige conserverende bestemmingsplan niet aan de orde. Mede gezien de hoogte van de vastgestelde groepsrisico's kan de verantwoording hiervan zich beperken tot:

- De mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval met gevaarlijke stoffen als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.
- De mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de inrichting, route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval met gevaarlijke stoffen voordoet.

6.2 De planverbeelding

Geadviseerd wordt de genoemde veiligheidszones van het Basisnet VGS en van de inrichtingen in de planverbeelding op te nemen.

Gelet op artikel 14 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en artikel 3 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen wordt geadviseerd de ligging van de belemmeringenstrook van 4 meter uit het hart van de beschouwde buisleidingen vervoer gevaarlijke stoffen in de planverbeelding op te nemen.

Gelet op artikel 5 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen wordt geadviseerd de ligging van de veiligheidszone ($PR10^{-6}$ contouren) van Autofood Gorinchem Oost, Tevan BV, Purac Biochem BV en

⁹ Artikel 13 BEVI, Hoofdstuk 4 en 6 Circulaire RNVGS en Artikel 7 en 8 (ontwerp) Bevt, Artikel 12 Bevb

SMD Handel en Distributie BV in de planverbeelding op te nemen omdat deze zone zich uitstrekt tot buiten de gronden van deze bedrijven.

Geadviseerd wordt tevens op de gronden van alle bovengenoemde Bevi-bedrijven de functie Bevi-bedrijf te leggen.

6.3 De planregels

De planregels dienen te waarborgen dat er binnen de op de planverbeelding aangegeven veiligheidszones geen (nieuwe) kwetsbare objecten gesitueerd kunnen worden.

De planregels dienen te waarborgen dat er binnen de op de planverbeelding aangegeven veiligheidszones slechts nieuwe beperkt kwetsbare objecten gesitueerd kunnen worden indien wordt voldaan aan de geldende wet-/regelgeving en nadat goedkeuring is verleend aan een onderbouwing/motivatie dat dit acceptabel is.

De planregels dienen te waarborgen dat er binnen de genoemde plasbrandaandachtsgebieden slechts nieuwe kwetsbare objecten gesitueerd kunnen worden nadat goedkeuring is verleend aan maatregelen welke de effecten van een plasbrand afdoende beperken.

De planregels dienen met betrekking tot de belemmeringenstrook van de in het plangebied aanwezige buisleidingen voor het vervoer gevaarlijke stoffen te voorzien in het gestelde in artikel 14 lid 2 en 3 van het Bevb.

Bijlage 1: het externe veiligheidsbeleid

Het externe veiligheidsbeleid

Het externe veiligheidsbeleid richt zich de risico's van het vervoer en gebruik van gevaarlijke stoffen. Doel is hierin voor burgers een acceptabel veiligheidsniveau te waarborgen (dus geen nulrisico). Het risico wordt hierbij bepaald door de kans op en het effect van een incident met gevaarlijke stoffen.

Bij het hanteerbaar maken en beheersen van risico's staan binnen het externe veiligheidsbeleid twee begrippen centraal. Het betreft het zogenaamde plaatsgebonden risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

Het PR schetst de kans per jaar dat een enkele onbeschermde persoon komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Voor deze kans worden grens-, richt- en streefwaarden toegepast waarbij een grenswaarde een harde norm is die niet overschreden mag worden. Dit is voor nieuwe situaties de zogenaamde PR 10^{-6} contour waarbinnen geen kwetsbare objecten¹⁰ en bij voorkeur ook geen beperkt kwetsbare objecten¹ aanwezig mogen zijn. Deze contour kan als veiligheidszone in de planverbeelding en, met bijbehorende restricties, in de planregels van een bestemmingsplan zijn/worden opgenomen.

Het GR schetst de kans dat een groep van 10, 100, 1000 enz. personen komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen.

Het GR wordt berekend binnen het invloedsgebied dat ligt tussen de risicobron en lijn waar 1% sterfte optreedt. Bij de beoordeling van een berekend GR en de vraag of deze acceptabel is wordt de zogenaamde oriëntatiewaarde gehanteerd als ijk- en afweegpunt. Een geaccepteerde toename of overschrijding van de oriëntatiewaarde als gevolg van een omgevingsplan of vervoersplan dient in het betreffende plan verantwoord te worden.

In de verantwoording van het groepsrisico dienen de volgende externe veiligheidsaspecten aan de orde te komen:

- ◆ het aantal personen in het invloedsgebied;
- ◆ de omvang van het groepsrisico;
- ◆ de mogelijkheden tot risicovermindering;
- ◆ de alternatieven;
- ◆ de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken;
- ◆ de mogelijkheden tot zelfredzaamheid.

Hierbij wordt verder extra aandacht aan de bescherming van bijzonder kwetsbare groepen geschonken.

Naast het belang van de externe veiligheid spelen bij deze verantwoording ook ruimtelijke en economische belangen een rol.

Naast het binnen acceptabele grenzen houden van risico's wordt binnen het externe veiligheidsbeleid ingezet op het (proactief) voorkomen van het ontstaan van niet acceptabele risico's.

Omgevingsplannen kunnen hier mede aan bijdragen door risicovolle functies en –activiteiten waar mogelijk ruimtelijk te scheiden van kwetsbare functies en bevolkingsconcentraties.

Tot slot wordt binnen het externe veiligheids beleid aandacht besteed aan het beperken van de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen mocht dit toch optreden. Dit door bij bedrijfs-, vervoers- of omgevingsplannen (proportioneel) aandacht te besteden aan bron-, bouwkundige en bestrijdingsmaatregelen en aan zelfredzaamheid in relatie tot de omvang van het Groepsrisico.

¹⁰ Kwetsbare objecten als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen

Wet- en regelgeving, Circulaires, Structuurvisies en protocollen

De meest relevante bestaande en in ontwikkeling zijnde Wet- en regelgeving en circulaires worden hieronder kort geschetst.

Voor het GR wordt hierbij de bovengeschetste lijn gevolgd.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi, Staatsblad 2004, 250)

Via dit besluit wordt een te ontwikkelen en voor de omgeving risicovolle bedrijfsactiviteit dan wel ontwikkelingen in de omgeving van een risicovolle bedrijfsactiviteit getoetst aan het externe veiligheidsbeleid. Het resultaat hiervan wordt overeenkomstig Awb-procedures in een Wm/Wro-besluit vastgelegd en gehandhaafd. De hierbij gehanteerde PR-normering ziet er als volgt uit:

Situatie	Type object	PR $\geq 10^{-5}$	$10^{-5} > PR > 10^{-6}$
Bestaand	Kwetsbaar	Saneren per 2007	Saneren per 2010
	Beperkt kwetsbaar	Mag blijven	Mag blijven
Nieuw	Kwetsbaar	Verboden	Verboden
	Beperkt kwetsbaar	Verboden, tenzij	Verboden, tenzij

Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

Interim-beleid voor weg-, rail- en watervoer van gevaarlijke stoffen en haar omgeving tot inwerkingtreding Besluit externe veiligheid transportroutes.

De hierbij gehanteerde PR-normering ziet er als volgt uit:

Situatie	Type object	Vervoersbesluit	Omgevingsbesluit
Bestaand	Kwetsbaar en Beperkt kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}
	Nieuw	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbaar		Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

Daarnaast bepaalt de Circulaire RNVGS met welke veiligheidszones en vervoerscijfers rekening gehouden moet worden vooruitlopend op de inwerkingtreding van het onderstaande besluit.

Besluit externe veiligheid transportroutes

Via dit besluit wordt een te ontwikkelen en voor de omgeving hiervan risicovolle transportactiviteit over de weg, het water of rail dan wel ontwikkelingen in de omgeving van een risicovolle transportactiviteit getoetst aan het externe veiligheidsbeleid. Het resultaat hiervan wordt overeenkomstig Awb-procedures in een Vervoers-/WRO-besluit vastgelegd en gehandhaafd.

De PR-normering volgt de Circulaire RNVGS.

Voor het vervoer over de weg, het spoor en het water is duidelijk hoe dit uit gaat pakken.

Het besluit geeft tevens aan hoe en in welke mate in een gekozen planontwikkeling aandacht moet worden geschonken aan het groepsrisico, de toename hierin en aan de motivering waarom dit acceptabel geacht wordt (verantwoording groepsrisico).

Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wet Basisnet; 2013)

Aanpassing wetgeving met als doel de door het rijk aangewezen wegen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (landelijk Basisnet vervoer van gevaarlijke stoffen) te reguleren.

Tevens zal het risicoplaafond plaatsgebonden risico (veiligheidszone) van dit landelijk Basisnet vervoer van gevaarlijke stoffen welke in acht moeten worden genomen deel gaan uitmaken van deze Wet.

Daar waar op basis van huidig of toekomstig vervoer het risicoplafond wordt of zal worden overschreden zal het rijk maatregelen moeten nemen om deze overschrijding te beëindigen.

Gemeenten kunnen daarnaast op grond van deze wet, om redenen van externe veiligheid, routes voor het wegvervoer van gevaarlijke stoffen aanwijzen waarover dit vervoer, bij uitsluiting van andere wegen, moet plaatsvinden. Alleen via ontheffingen kan van deze aangewezen wegen afgeweken worden. Genoemde routes dienen aan te sluiten op het Basisnet vervoer van gevaarlijke stoffen. Wegen deel uitmakend van het landelijke Basisnet vervoer van gevaarlijke stoffen mogen geen deel uitmaken van genoemde routes.

Regeling Basisnet VGS (voorpublicatie Staatscourant 2013-31425)

Hierin is op onderdelen nadere invulling gegeven aan de Wvgs en het Bevt. Op basis van de Wvgs worden in de onderhavige regeling de tot het basisnet behorende infrastructuur en de risicoplafonds vastgesteld. Ook zijn er in de Regeling een systematiek en rekenregels opgenomen ter vaststelling en beheersing van het risico vanwege het vervoer binnen die plafonds en regels ter beperking van de effecten van een plasbrand op het Basisnet VGS over de weg en het spoor.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Via dit besluit wordt een te ontwikkelen en voor de omgeving hiervan risicovol transport door een buisleiding dan wel ontwikkelingen in de omgeving van een risicovolle buisleiding getoetst aan het externe veiligheidsbeleid. Het resultaat hiervan wordt overeenkomstig Awb-procedures in een Vervoers-/Wro-besluit vastgelegd en gehandhaafd. Het besluit hanteert de onderstaande PR-normering:

Situatie	Type object	Vervoersbesluit	Omgevingsbesluit
Bestaand	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}
Nieuw	Kwetsbaar	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbaar	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

In een Omgevingsbesluit worden de ligging van de in het plangebied aanwezige buisleidingen en de belemmeringenstrook vrij te houden voor onderhoud van de buisleiding alsmede de (gebruiks)beperkingen in deze strook aangegeven. De belemmeringenstrook ligt ten minste vier tot vijf meter aan weerszijden van een risicovolle buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of projectbesluit op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of van een (beperkt) kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord, op dezelfde wijze als onder het Bevi.

Het Besluit van 24 juli 2010 is begin 2011 in werking getreden voor buisleidingen voor het transport van aardgas en brandbare vloeistoffen. Voor transportleidingen voor het transport van andere gevaarlijke stoffen zal het Besluit later (2014) in werking treden.

Regeling externe veiligheid buisleidingen

Hierin is op onderdelen nadere invulling gegeven aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Het betreft de onder het Besluit vallende leidingen, het bepalen van risico's en gevallen van beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

In dit Besluit wordt de doorwerking van de vastgestelde risicoplafonds plaatsgebonden risico van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de ruimtelijke reserveringen van de Structuurvisie buisleidingen in Wro-besluiten verankerd. De betreffende wijzigingen van het Besluit treden medio 2014 in werking.

Rekenregels externe veiligheid

Voor de berekening van risico's externe veiligheid gelden de onderstaande (reken)regels:

- Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2 van juli 2009
- LPG groepsrisico rekenmodule, versie 2 van juli 2009
- Handleiding Risicoanalyse Transport, concept versie 0.3 van oktober 2011
- Handleiding Risicoberekeningen Bevb, module A (aardgas) en B (brandbare vloeistoffen) versie 1.0 december 2010

Een bestemmingsplan geeft de ligging weer van de in het plangebied aanwezige buisleidingen alsmede de daarbij behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. De belemmeringenstrook bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Een bestemmingsplan waarbij aan gronden de bestemming wordt toegewezen die de aanwezigheid van een buisleiding toelaat, bevat in elk geval voor de belemmeringenstrook:

- a. geen nieuwe bestemmingen die het oprichten van bouwwerken toestaan;
- b. een vergunningenstelsel als bedoeld in artikel 3.3 van de Wet ruimtelijke ordening, voor werken of werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding, niet zijnde graafwerkzaamheden als bedoeld in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten.

Voor zover in een bestemmingsplan de bevoegdheid wordt opgenomen om in afwijking daarvan bij omgevingsvergunning het oprichten van bouwwerken in de belemmeringenstrook toe te staan, wordt daarbij bepaald dat de omgevingsvergunning uitsluitend kan worden verleend voor zover de veiligheid met betrekking tot de in de belemmeringenstrook gelegen buisleiding niet wordt geschaad en geen kwetsbaar object wordt toegelaten.

Dit besluit van 24 juli 2010 is begin 2011 in werking getreden voor buisleidingen voor het transport van aardgas en brandbare vloeistoffen. Voor transportleidingen voor het transport van andere gevaarlijke stoffen zal het Besluit later in werking treden.

Structuurvisie Buisleidingen (2012)

In de Structuurvisie wordt een hoofdstructuur vastgelegd van ruimtelijke reserveringen (buisleidingstroken) voor vervoer van gevaarlijke stoffen in Nederland.

De leidingstroken zullen doorvertaald moeten worden in bestemmingsplannen (vrijwaring) om een onbelemmerde doorgang bij de toenemende ruimtedruk te garanderen.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (aanpassing 2013?)

In dit besluit zal de doorwerking van de vastgestelde risicoplafonds plaatsgebonden risico van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de ruimtelijke reserveringen van de Structuurvisie buisleidingen in Wro-besluiten verankerd worden.

Rekenregels en -protocollen externe veiligheid

Voor de vaststelling/berekening van risico's externe veiligheid gelden de onderstaande (reken)regels en protocollen:

- Regeling externe veiligheid inrichtingen (september 2004)
- Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 3.2 van juli 2009
- LPG groepsrisico rekenmodule, versie 2 van juli 2009
- Regeling externe veiligheid transport (?? 2013)
- Handleiding Risicoanalyse Transport, concept versie 0.3 van oktober 2011
- Protocol Zee- en Binnenvaart, Ministerie I&M, 14 augustus 2012
- Regeling externe veiligheid buisleidingen (december 2010)
- Handleiding Risicoberekeningen Bevb, module A (aardgas) en B (brandbare vloeistoffen) versie 1.0 december 2010
- Handleiding Risicoberekeningen Bevb, module C (overige producten) concept versie 0.13 van 27 januari 2011

**Bijlage 2: kwantitatieve Risicoanalyse QRA-rapport aardgas
Gorinchem Bedrijventerreinen deel 1**

Kwantitatieve Risicoanalyse QRA-rapport aardgas Gorinchem Bedrijventerreinen deel 1

Door:
Omgevingsdienst Zuid Holland - Zuid, M. Jongerius

Samenvatting

Voor het plangebied Bedrijventerreinen en Stationsomgeving Gorinchem zijn met het oog op de externe veiligheid, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico verband houdend met de hier van invloed zijnde aardgastransportleidingen van belang.

In dit onderzoek zijn voor het plangebied de externe veiligheidsrisico's van deze leidingen en onderzocht, in relatie tot de huidige aanwezige of geprojecteerde populatie in de invloedsgebieden van deze leidingen. Voor deze populatie is gebruik gemaakt van het landelijk beschikbare Populatiebestand "groepsrisico". Tevens is de populatie van in ruimtelijke plannen reeds geprojecteerde maar nog niet gerealiseerde bebouwing hierbij betrokken.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour $PR 10^{-6}$ van deze leidingen hierbij op de leidingen zelf ligt.

Voor geen van de aardgastransportleidingen is sprake van een enigszins relevant groepsrisico (GR).

De beschouwde leidingdelen vormen derhalve geen PR- of GR-knelpunt voor het plangebied. Voor het beschouwde plangebieddeel kan thans volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid dient hierbij om advies gevraagd te worden.

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen.....	5
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico.....	9
3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor W-528-04 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.3 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor W-528-07 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.4 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor W-528-16 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.2 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor W-528-04 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor W-528-07 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.4 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor W-528-16 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
5 FN curves.....	16
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7490.00 en stationing 8490.00.....	16
5.2 Figuur 5.4 FN curve voor W-528-04 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 550.00	16
5.3 Figuur 5.5 FN curve voor W-528-07 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 260.00	17
5.4 Figuur 5.7 FN curve voor W-528-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 230.00	17
6 Conclusies.....	18
7 Referenties.....	19

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 18-12-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam P101897_Gorinchem01_bedrijventerreinen.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 18-12-2012.

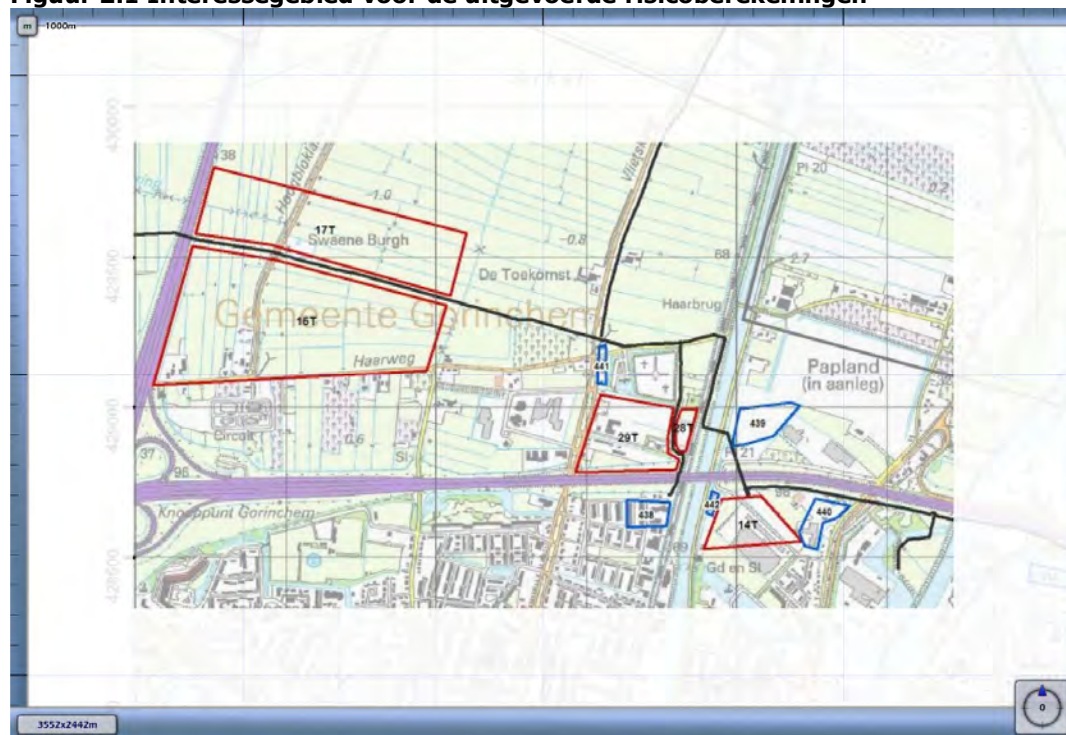
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen, Soesterberg.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

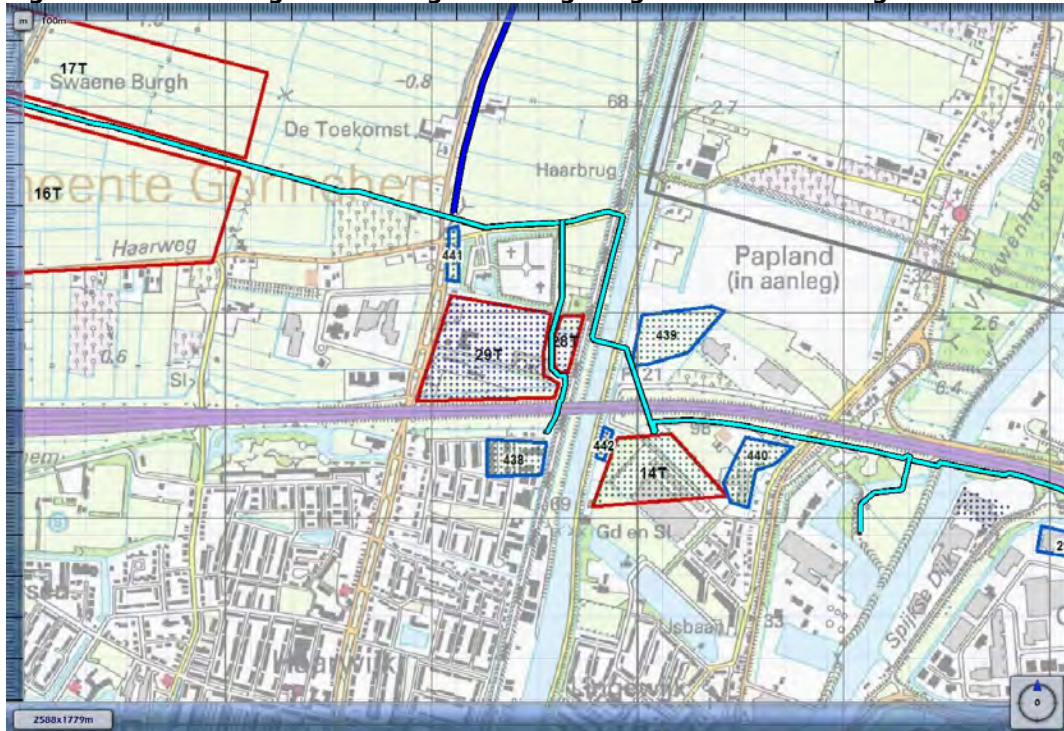
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-528-01	323.90	40.00	18-12-2012



N.V. Nederlandse Gasunie	W-528-04	323.90	40.00	18-12-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-528-07	114.30	40.00	18-12-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-528-16	114.30	40.00	18-12-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



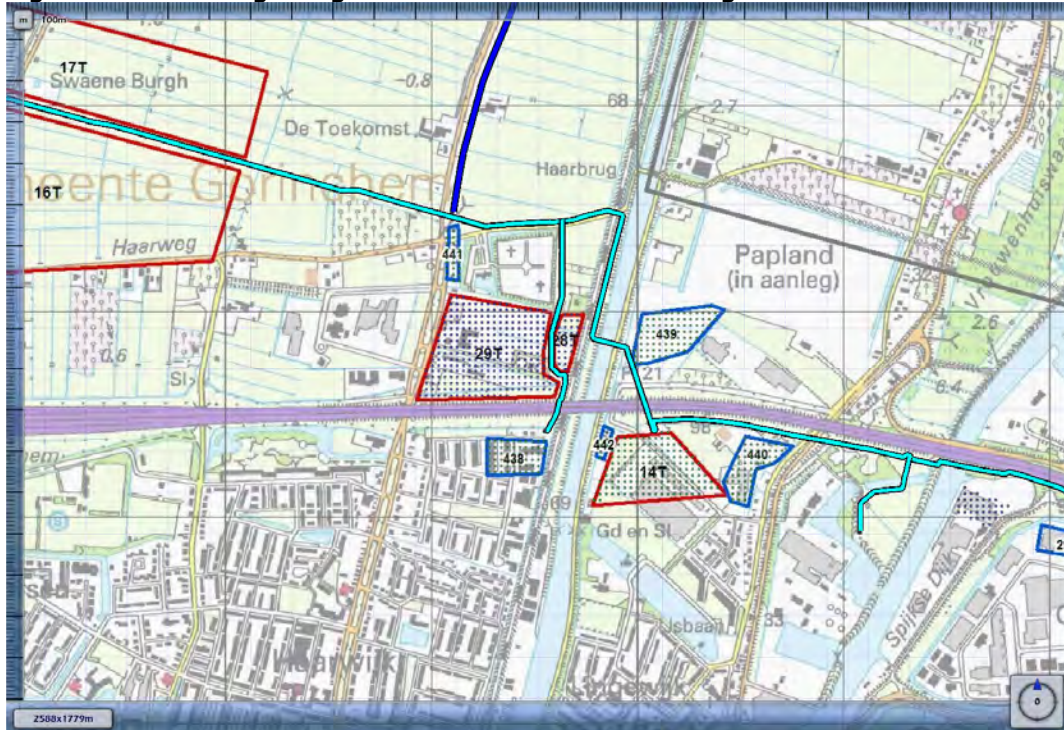
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
438	Wonen	125.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	72/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
439	Wonen	318.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
440	Wonen	224.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 3/ 7/ 1/ 100/ 100
441	Wonen	9.0		Toevoegen	56/ 100/ 7/ 1/

				Nieuwe Populatie	100/ 100
442	Wonen	17.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	53/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
14T	Wonen		80.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
28T	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
29T	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
444	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	

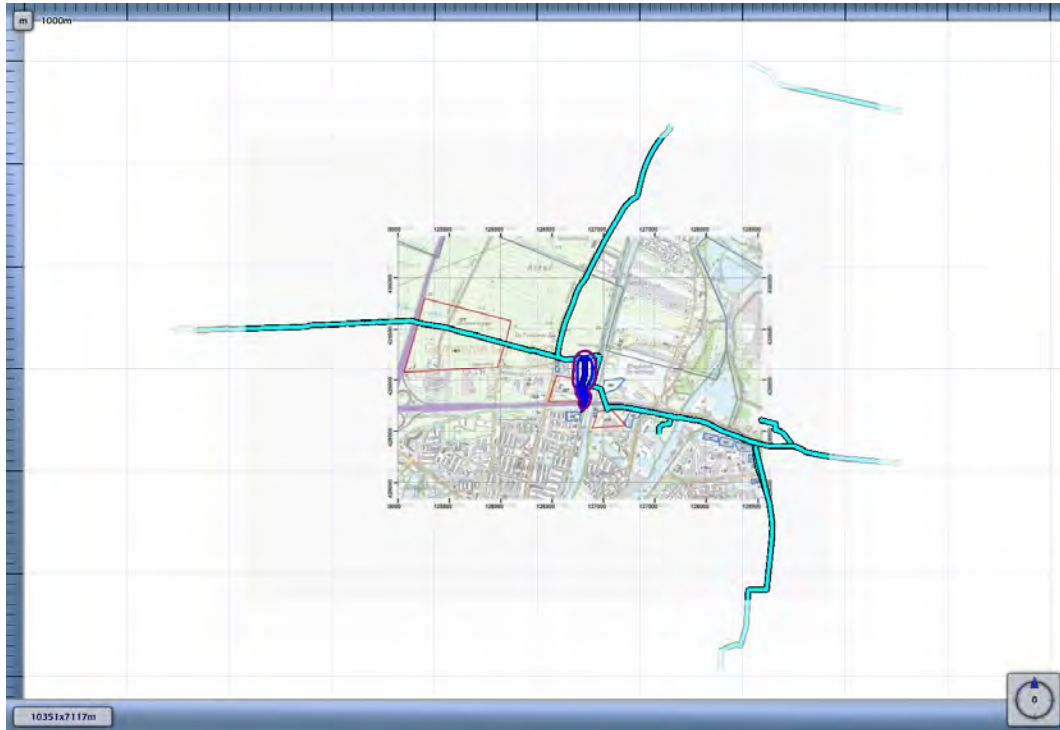
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

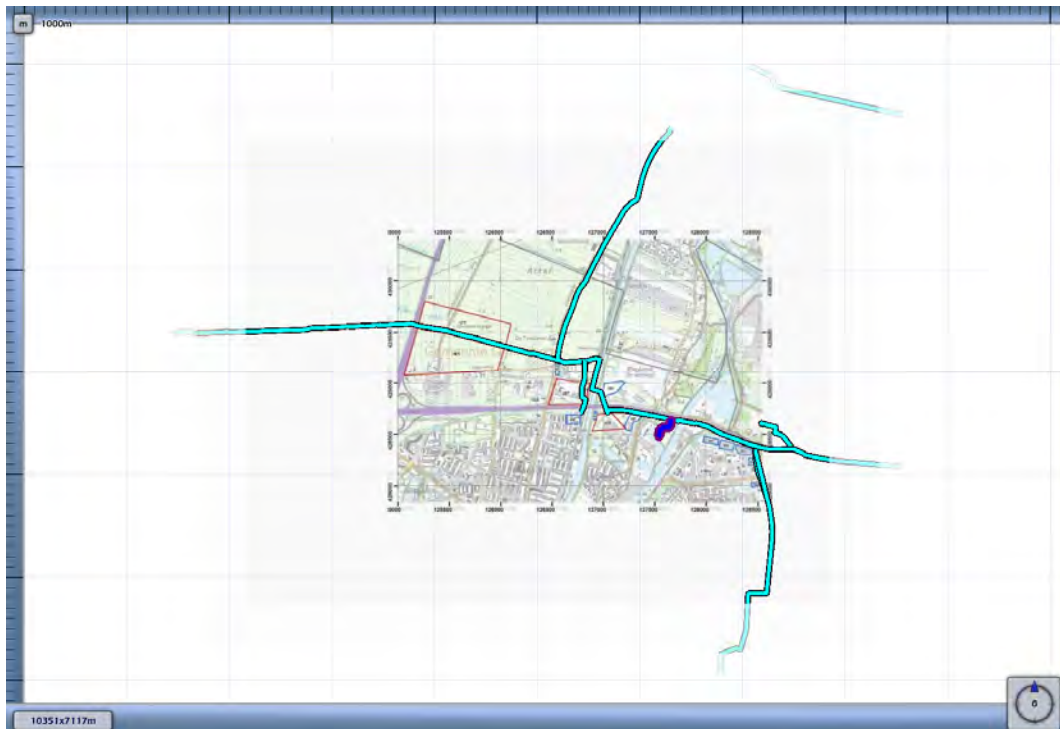
3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



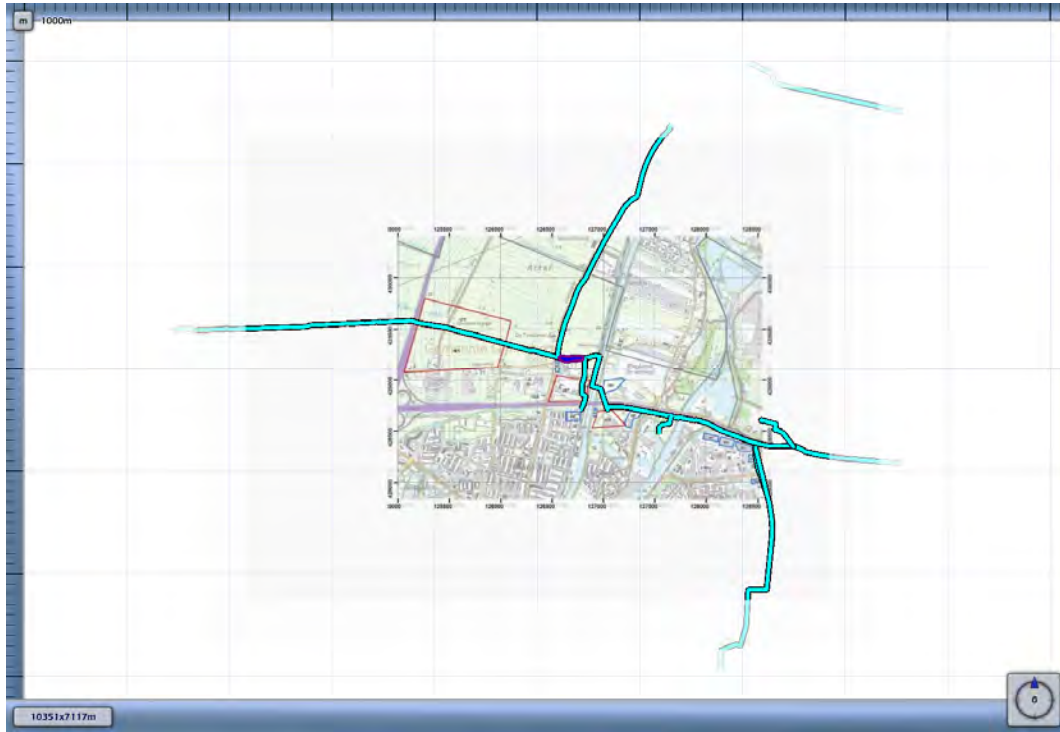
3.2 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor W-528-04 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor W-528-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor W-528-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

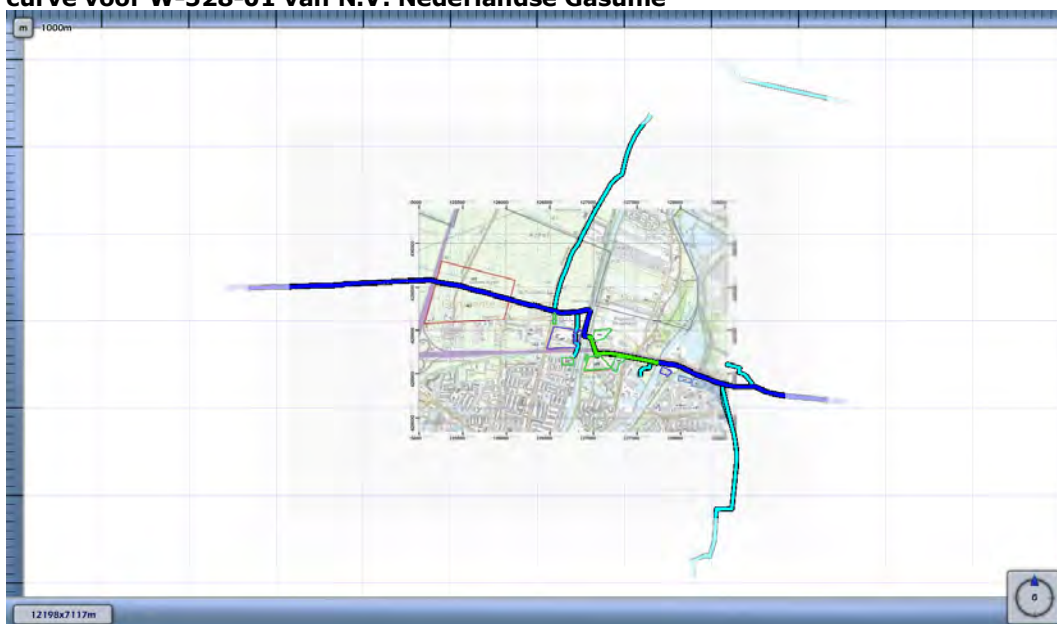
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



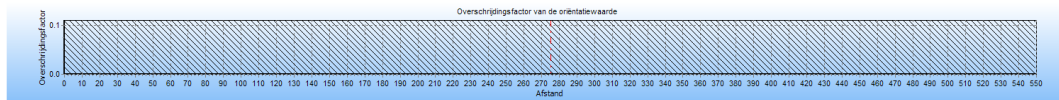
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van $2.21E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $8.833E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 7490.00 en stationing 8490.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



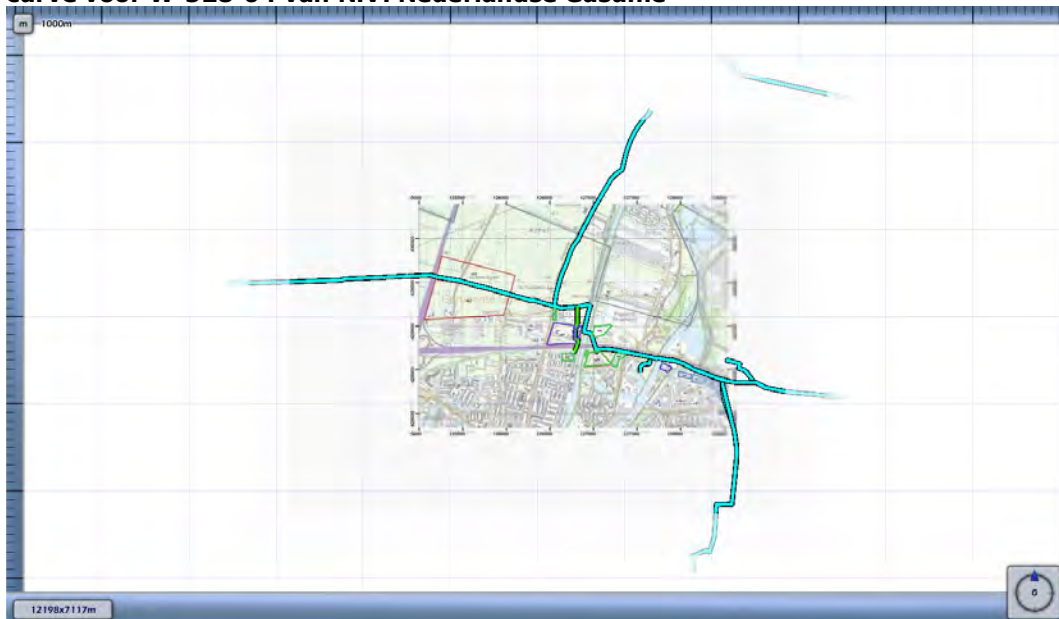
4.2 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor W-528-04 van N.V. Nederlandse Gasunie



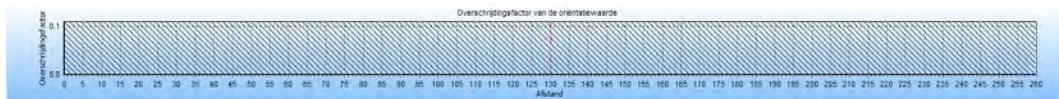
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 15 slachtoffers en een frequentie van $1.71E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.846E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 550.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-528-04 van N.V. Nederlandse Gasunie



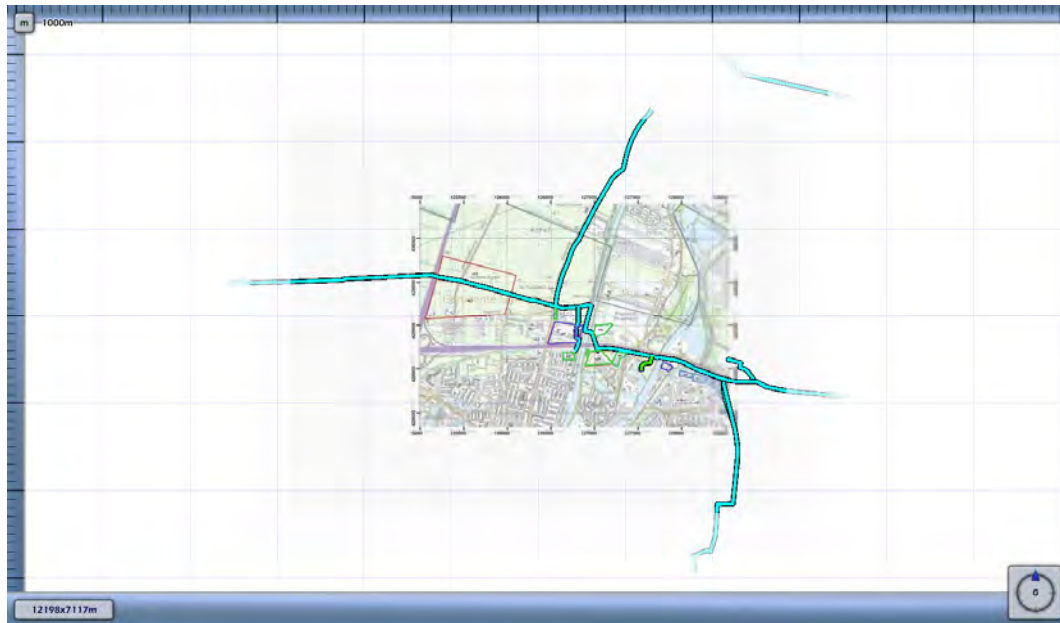
4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor W-528-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



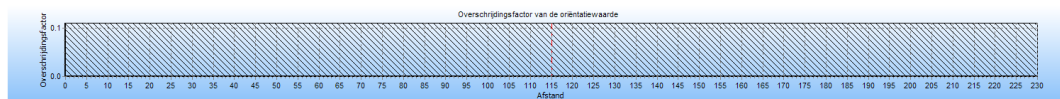
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van $0.00E+000$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $0.000E+000$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 260.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-528-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



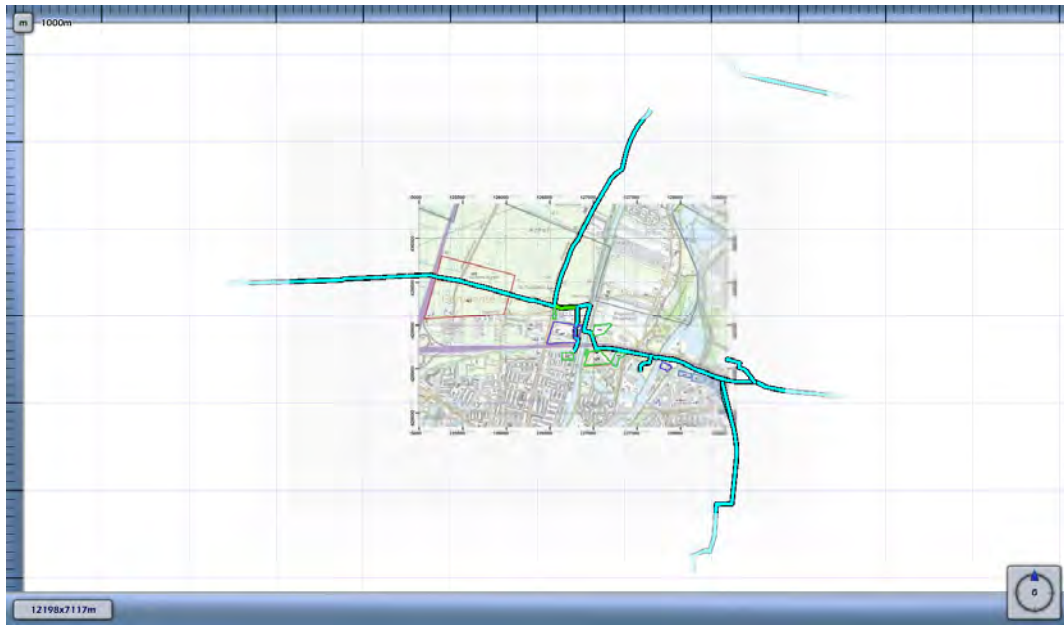
4.4 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor W-528-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 230.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

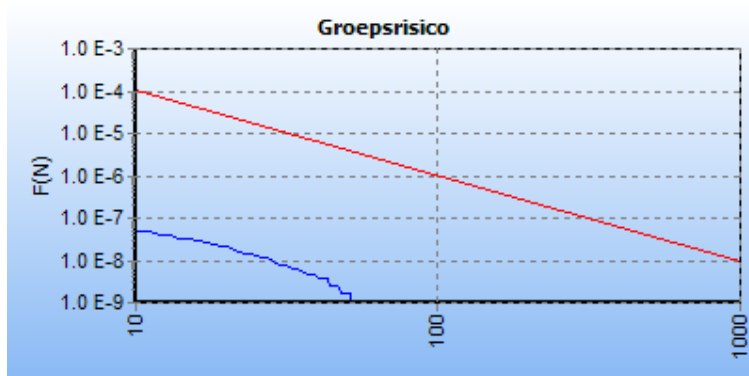
Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-528-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



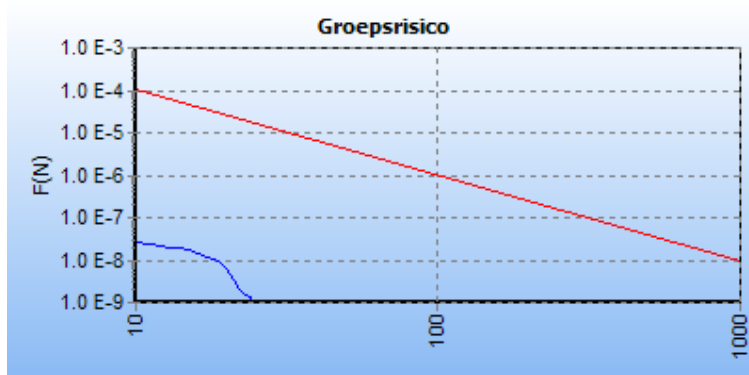
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

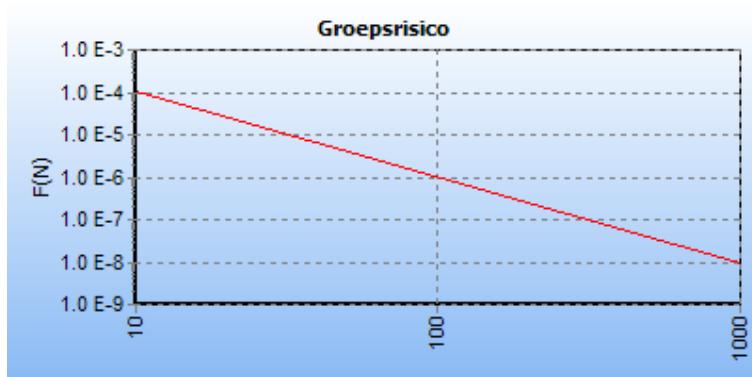
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7490.00 en stationing 8490.00



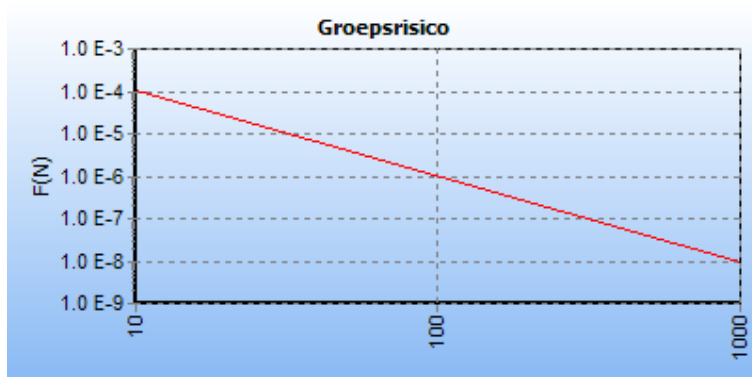
5.2 Figuur 5.4 FN curve voor W-528-04 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 550.00



5.3 Figuur 5.5 FN curve voor W-528-07 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 260.00



5.4 Figuur 5.7 FN curve voor W-528-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 230.00



6 Conclusies

Uit het onderzoek komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour $PR 10^{-6}$ van deze leidingen hierbij op de leidingen zelf ligt.

Voor geen van de aardgastransportleidingen is sprake van een enigszins relevant groepsrisico (GR).

De beschouwde leidingdelen vormen derhalve geen PR- of GR-knelpunt voor het plangebied. Voor het beschouwde plangebieddeel kan thans volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid dient hierbij om advies gevraagd te worden.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen BevB, versie 1.0, 20 december 2010.

**Bijlage 3: kwantitatieve Risicoanalyse QRA-rapport aardgas
Gorinchem Bedrijventerreinen deel 2**

Kwantitatieve Risicoanalyse QRA-rapport aardgas Gorinchem Bedrijventerreinen deel2

Door:
Omgevingsdienst Zuid Holland - Zuid, M. Jongerius

Samenvatting

Voor het plangebied Bedrijventerreinen en Stationsomgeving Gorinchem zijn met het oog op de externe veiligheid, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico verband houdend met de hier van invloed zijnde aardgastransportleidingen van belang.

In dit onderzoek zijn voor het noordoostelijke deel van het plangebied de externe veiligheidsrisico's van deze leidingen onderzocht, in relatie tot de huidige aanwezige of geprojecteerde populatie in de invloedsgebieden van deze leidingen. Voor deze populatie is gebruik gemaakt van het landelijk beschikbare Populatiebestand "groepsrisico". Tevens is de populatie van in ruimtelijke plannen reeds geprojecteerde maar nog niet gerealiseerde bebouwing hierbij betrokken.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour $PR 10^{-6}$ van deze leidingen hierbij op de leidingen zelf ligt.

Voor geen van de aardgastransportleidingen is sprake van een enigszins relevant groepsrisico (GR).

De beschouwde leidingdelen vormen derhalve geen PR- of GR-knelpunt voor het plangebied. Voor het beschouwde plangebieddeel kan thans volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid dient hierbij om advies gevraagd te worden.

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen.....	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico.....	9
3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor W-543-01 van N.V. Nederlandse Gasunie....	10
3.3 Figuur 3.11 Plaatsgebonden risico voor W-543-02 van N.V. Nederlandse Gasunie....	10
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.2 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor W-543-01 van N.V. Nederlandse Gasunie...	13
4.3 Figuur 4.11 Groepsrisico screening voor W-543-02 van N.V. Nederlandse Gasunie...	13
5 FN curves.....	15
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6010.00 en stationing 7010.00.....	15
5.2 Figuur 5.10 FN curve voor W-543-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 660.00 en stationing 1660.00	15
5.3 Figuur 5.11 FN curve voor W-543-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....	16
6 Conclusies.....	17
7 Referenties.....	18

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 18-12-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam P101897_Gorinchem02_bedrijventerreinen.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 18-12-2012.

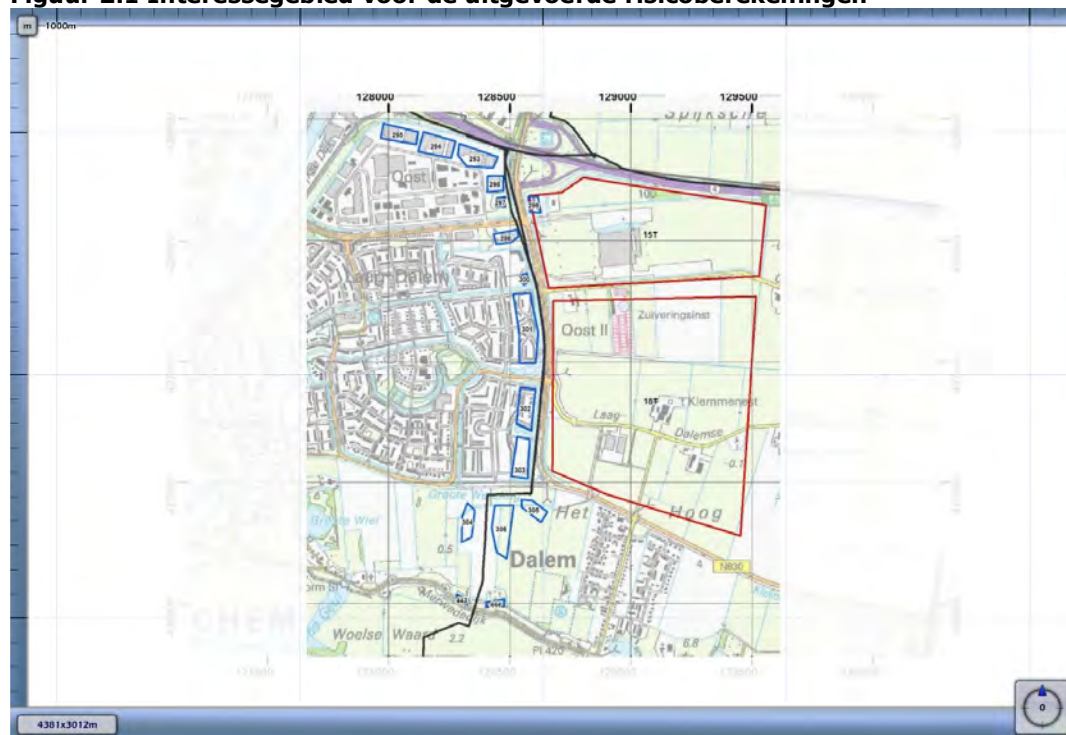
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-528-01	323.90	40.00	18-12-2012



N.V. Nederlandse Gasunie	W-543-01	168.30	40.00	18-12-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	W-543-02	219.10	40.00	18-12-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

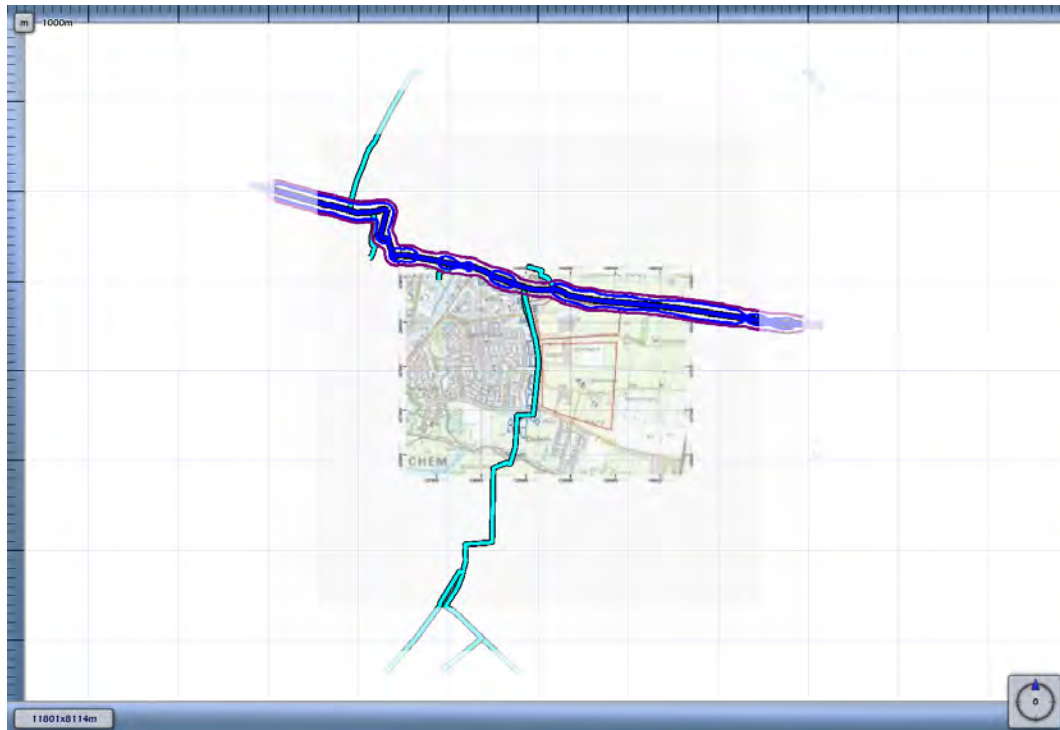
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
293	Werken	143.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
294	Werken	318.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
295	Werken	70.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
296	Werken	92.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
297	Werken	104.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100

298	Werken	24.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
299	Wonen	108.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	9/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
300	Werken	492.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
301	Wonen	310.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	53/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
302	Wonen	136.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	54/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
303	Wonen	141.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	51/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
304	Wonen	47.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	51/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
305	Wonen	714.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
306	Wonen	92.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	53/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
443	Wonen	10.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
444	Wonen	5.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	60/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
445	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	

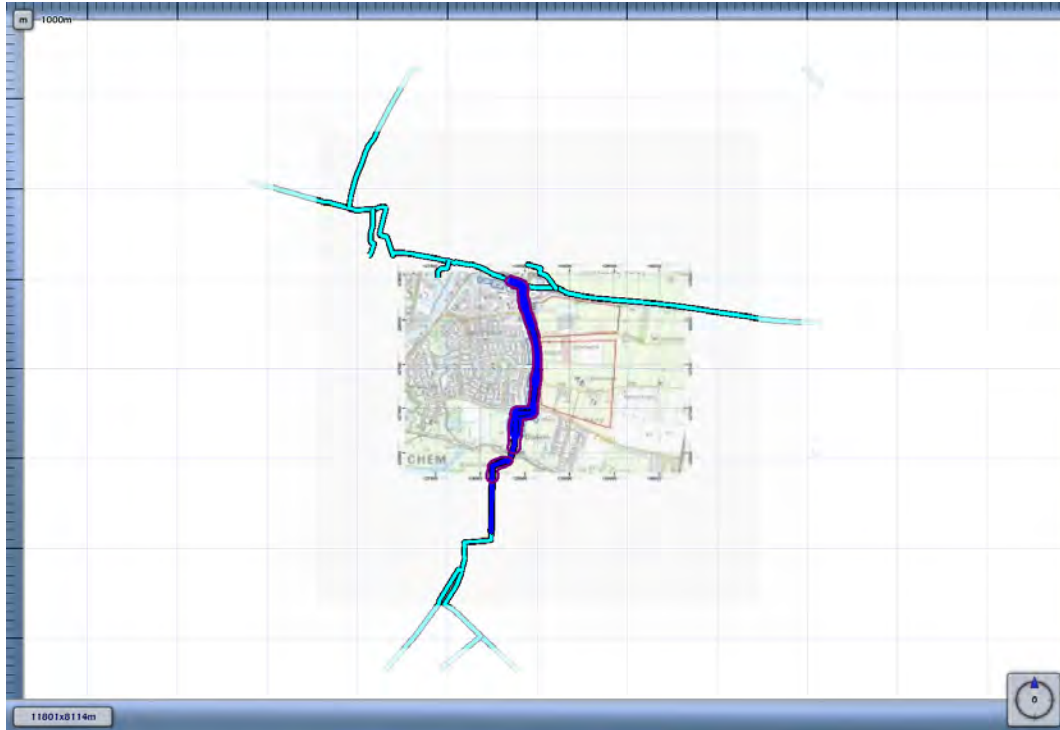
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

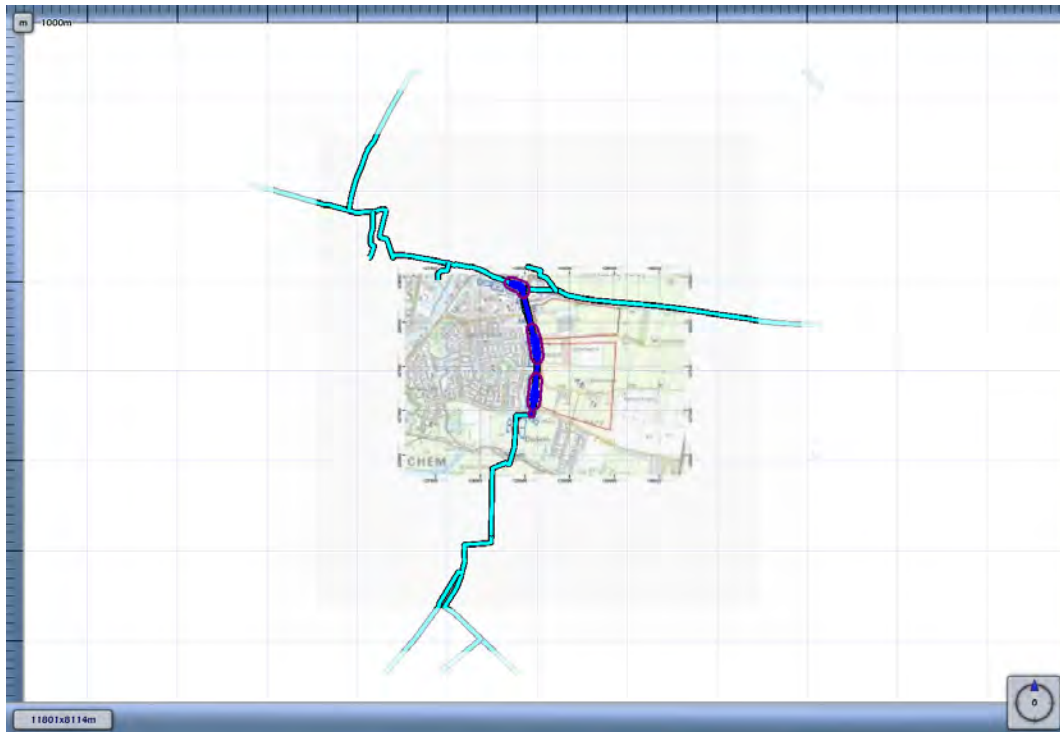
3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie








3.2 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor W-543-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.11 Plaatsgebonden risico voor W-543-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



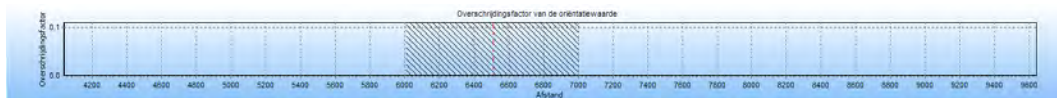
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



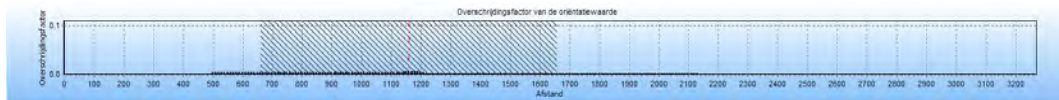
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 28 slachtoffers en een frequentie van $3.80E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.978E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6010.00 en stationing 7010.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor W-543-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



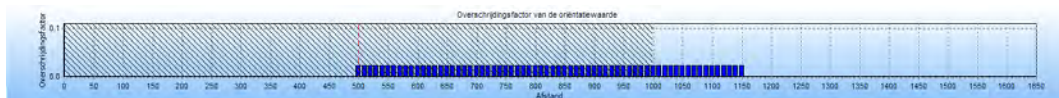
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 72 slachtoffers en een frequentie van $1.08E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $5.602E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 660.00 en stationing 1660.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.10

Figuur 4.10 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-543-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



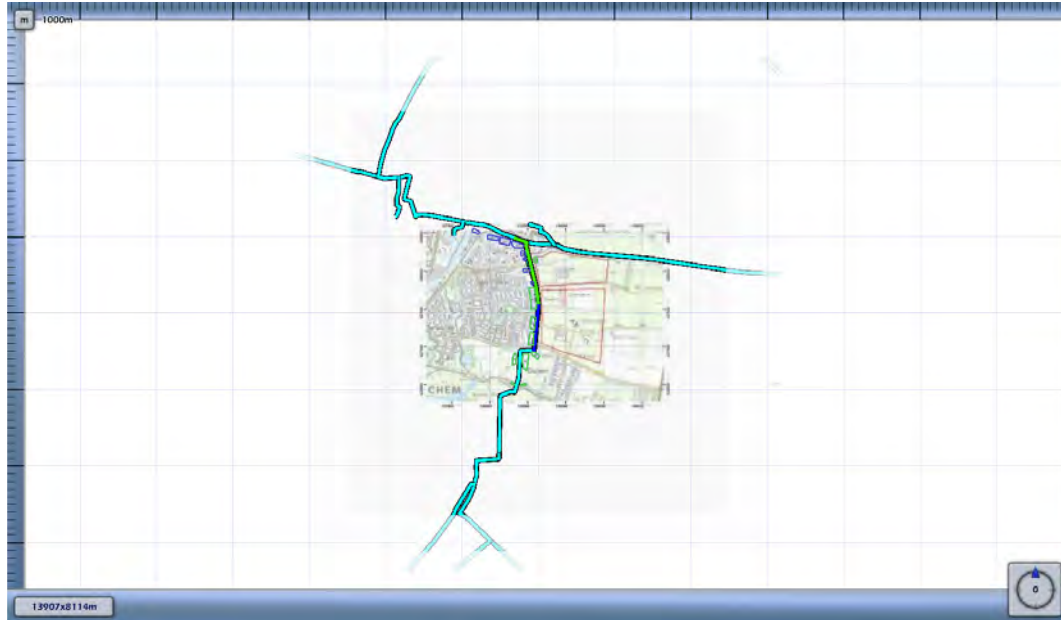
4.3 Figuur 4.11 Groepsrisico screening voor W-543-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 179 slachtoffers en een frequentie van $7.45E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.024 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.11

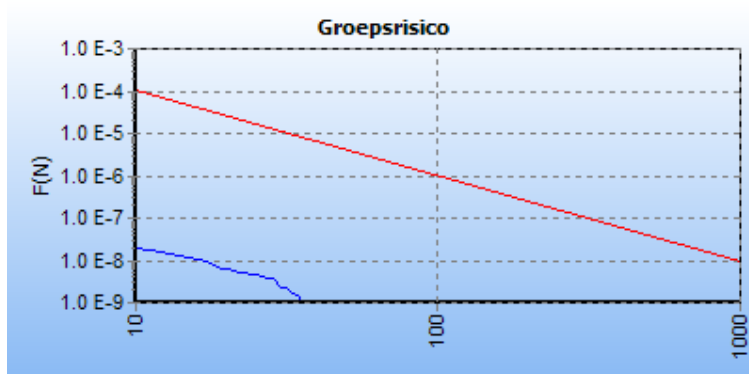
Figuur 4.11 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-543-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



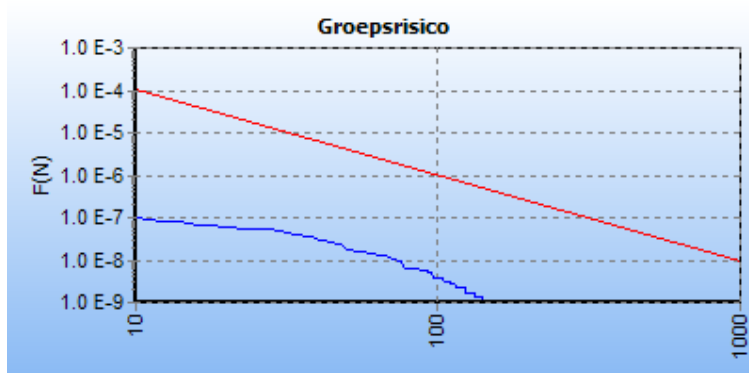
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

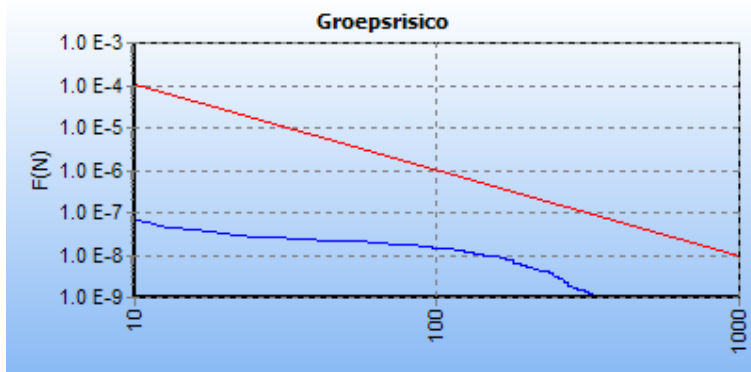
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor W-528-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6010.00 en stationing 7010.00



5.2 Figuur 5.10 FN curve voor W-543-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 660.00 en stationing 1660.00



5.3 Figuur 5.11 FN curve voor W-543-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

Uit het onderzoek komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} van deze leidingen hierbij op de leidingen zelf ligt.

Voor geen van de aardgastransportleidingen is sprake van een enigszins relevant groepsrisico (GR).

De beschouwde leidingdelen vormen derhalve geen PR- of GR-knelpunt voor het plangebied. Voor het beschouwde plangebieddeel kan thans volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid dient hierbij om advies gevraagd te worden.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen BevB, versie 1.0, 20 december 2010.

**Bijlage 4: rapportage QRA spoor huidige omgeving
Bedrijventerreinen Gorinchem**

Rapportage

QRA spoor huidige omgeving Bedrijventerreinen Gorinck

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 17-12-2012, tijd: 13:54:15

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	QRA spoor huidige omgeving Bedrijventerreinen Gorinchem	
Omschrijving	QRA spoor huidige omgeving Bedrijventerreinen Gorinchem	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	3440	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	15	
10-7	174	
10-8	681	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	102093	
10-7	1295531	
10-8	6142105	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24/08/2012
Parameters	1.2.3	24/08/2012
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	17-12-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	124950	426100

Rechtsboven 129950 431100

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	QRA spoor huidige omgeving Bedrijventerreinen Gorinchem
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	vervoer volgens Circulaire RNVGS Basisnet VGS Huidige omgevingspopulatie vlgs populatiebestand GR en lokale info Berekening volgens Concept HART
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	17/12/2012
Uitgevoerd door	
Analist	M.F. Jongerius
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	mf.jongerius@ozhz.nl
Bedrijf	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Postadres	postbus 550
Postcode	3300AN
Plaats	Dordrecht
In opdracht van	
Naam	dhr V. Buil
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	gemeente Gorinchem
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Gorinchem

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid					
Weerstation	Gilze-Rijen						
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28						
Aantal windrichtingen	12						
Aantal weersklassen	6						
Begin van de dag (hh:mm)	08:00						
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30						
Meteo gegevens							
Meteo gegevens							
Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	2,100	1,200	2,100	1,000	0,000	0,000
0:1	o/o	2,900	1,400	2,400	1,500	0,000	0,000
1:1	o/o	2,700	0,900	2,100	2,300	0,000	0,000
1:2	o/o	1,500	0,700	1,300	1,700	0,000	0,000
2:2	o/o	1,500	0,700	1,300	1,100	0,000	0,000
2:3	o/o	1,200	0,800	1,400	0,700	0,000	0,000
3:3	o/o	1,200	1,000	2,500	2,500	0,000	0,000
3:4	o/o	1,700	1,400	4,700	5,700	0,000	0,000

4:4	o/o	2,000	1,700	5,100	7,200	0,000	0,000
4:5	o/o	2,000	1,600	4,000	5,100	0,000	0,000
5:5	o/o	1,500	1,400	3,100	2,200	0,000	0,000
5:6	o/o	1,300	1,100	2,200	1,200	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
-------------	--	---	---	---	---	---	---

Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

6:0	o/o	0,000	1,400	1,100	0,300	1,000	3,000
0:1	o/o	0,000	1,400	1,600	0,700	1,300	3,500
1:1	o/o	0,000	1,100	1,800	1,300	1,200	2,400
1:2	o/o	0,000	0,700	1,000	0,900	0,600	1,200
2:2	o/o	0,000	0,900	1,300	0,600	0,700	1,500
2:3	o/o	0,000	1,100	1,400	0,700	0,600	2,000
3:3	o/o	0,000	1,400	2,900	2,200	1,100	1,900
3:4	o/o	0,000	2,200	4,600	4,500	1,700	2,900
4:4	o/o	0,000	2,400	4,400	5,000	1,700	3,300
4:5	o/o	0,000	2,000	2,200	2,000	0,800	3,000
5:5	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,400	1,900
5:6	o/o	0,000	1,100	0,800	0,300	0,300	1,700

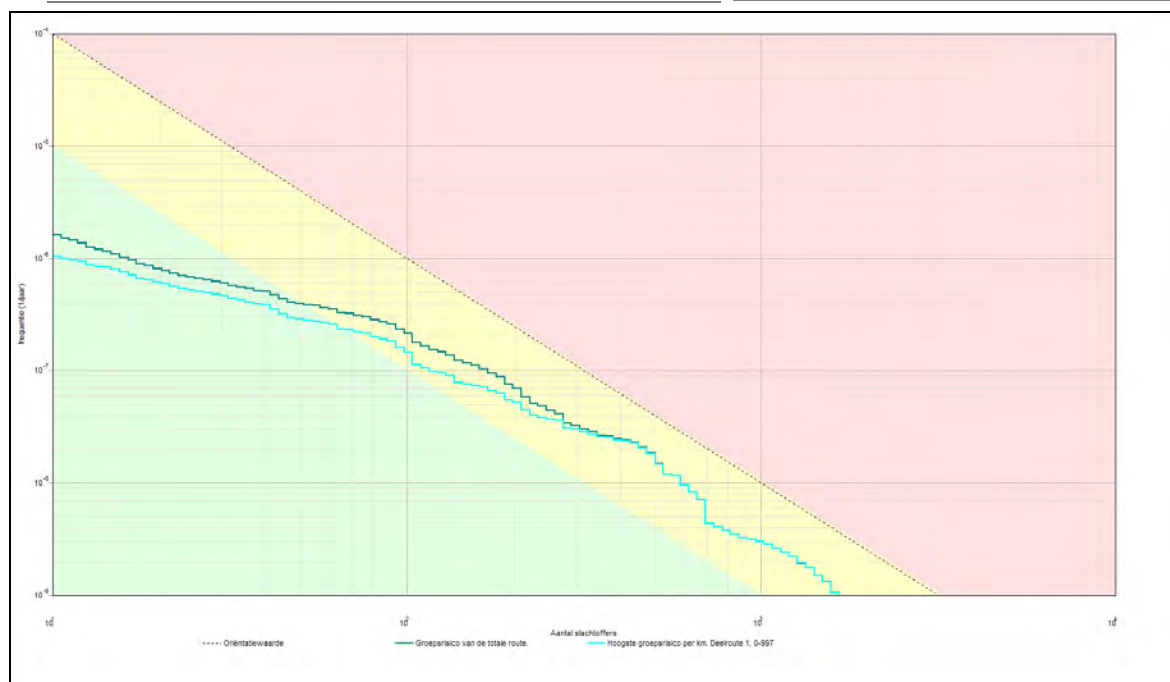
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00468 (476 : 2,1E-008)
Max. N (N:F)	1661 (1661 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,6E-006 (11 : 1,6E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-997
Normwaarde (N:F)	0,00463 (502 : 1,8E-008)
Max. N (N:F)	1661 (1661 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,0E-006 (11 : 1,0E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Betuweroute

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	km 27 - 31				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	1,500E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	50920	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0,15
B2 (giftige gassen)	6240	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,89
B3 (zeer giftige gassen)	730	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1,1188E005	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	6380	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	3920	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Nee				
Lengte	3440				m

5 Standaard bebouwing**5.1 101**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	101	
Omschrijving	101	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	70	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	8490,69	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 102

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	102	
Omschrijving	102	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	92	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4159,15	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 103

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	103	
Omschrijving	103	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	104	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1548,85	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 104

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	104	
Omschrijving	104	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	24	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4080,39	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 105

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	105	
Omschrijving	105	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	10	
Nacht	108	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2773,93	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 116

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	116	
Omschrijving	116	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	318	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	19298,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 117

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	117	
Omschrijving	117	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	224	
Nacht	7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	12681,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 118

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	118	
Omschrijving	118	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,001	
Nacht	9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3579,76	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 119

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	119	
Omschrijving	119	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	9	
Nacht	17	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1659,95	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 184

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	184	
Omschrijving	184	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	120	
Nacht	71,01	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22337,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 185

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	185	
Omschrijving	185	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	7,999	
Nacht	14	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7110,23	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 186

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	186	
Omschrijving	186	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4	
Nacht	7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3207,89	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 187

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	187	
Omschrijving	187	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1931	
Nacht	2,001	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32269,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 188

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	188	
Omschrijving	188	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	613	
Nacht	1166	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	125417	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 189

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	189	
Omschrijving	189	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	444	
Nacht	493	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	80011,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 190

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	190	
Omschrijving	190	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	105	
Nacht	191	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22251,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 191

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	191	
Omschrijving	191	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	6,999	
Nacht	15	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3676,08	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 192

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	192	
Omschrijving	192	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	286	
Nacht	65,99	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	17806,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 193

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	193	
Omschrijving	193	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	14	
Nacht	16	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2251,35	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 194

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	194	
Omschrijving	194	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	28	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4961,93	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 195

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	195	
Omschrijving	195	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	90,01	
Nacht	4,006	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13909,1	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 196

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	196	
Omschrijving	196	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	5,998	
Nacht	13	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5331,55	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 197

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	197	
Omschrijving	197	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4	
Nacht	8,001	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4484,78	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 437

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	437	
Omschrijving	437	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	143	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10146,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 438

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	438	
Omschrijving	438	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	318	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10830,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.26 451

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	451	
Omschrijving	451	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	90	
Nacht	125	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	11662,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.27 564

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	564	
Omschrijving	564	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	122	
Nacht	225	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	21492	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.28 565

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	565	
Omschrijving	565	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2044	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	23611,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.29 566

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	566	
Omschrijving	566	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	104	
Nacht	208	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32325,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.30 567

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	567	
Omschrijving	567	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	195	
Nacht	375	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	15660,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.31 568

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	568	
Omschrijving	568	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	119	
Nacht	236	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	41536,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.32 569

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	569	
Omschrijving	569	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	591	
Nacht	38,02	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	190103	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.33 570

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	570	
Omschrijving	570	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	27	
Nacht	4,998	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9502,71	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.34 571

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	571	
Omschrijving	571	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	184	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	23308,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.35 572

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	572	
Omschrijving	572	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	208	
Nacht	3,994	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	39941,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.36 573

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	573	
Omschrijving	573	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	295	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	38790,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.37 574

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	574	
Omschrijving	574	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	68,01	
Nacht	5,006	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22246,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.38 A9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A9	
Omschrijving	A9	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	334	
Nacht	667	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	83348,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.39 A10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A10	
Omschrijving	A10	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2453	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	306646	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.40 A11

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A11	
Omschrijving	A11	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1259	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	314775	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.41 A12

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A12	
Omschrijving	A12	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	731	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	182832	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.42 A13

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A13	
Omschrijving	A13	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1680	
Nacht	3360	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	707825	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.43 A15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A15	
Omschrijving	A15	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	27	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6688,94	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.44 A16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A16	
Omschrijving	A16	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	261	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	55957,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.45 A48

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A48	
Omschrijving	A48	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	100	
Nacht	100	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2785,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.46 A49

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A49	
Omschrijving	A49	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	27	
Nacht	30	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	976,127	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.47 A51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A51	
Omschrijving	A51	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	20	
Nacht	20	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5190,91	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.48 A59

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A59	
Omschrijving	A59	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	426	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	106503	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.49 A60

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A60	
Omschrijving	A60	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	43	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10698,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.50 A61

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A61	
Omschrijving	A61	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	22,99	
Nacht	46,01	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	18528,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.51 T11

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	T11	
Omschrijving	T11	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	203	
Nacht	406	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	72728,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.52 van Oordt Noord

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Noord	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	608,384116382526	
Nacht	36910352	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36925072	
Oppervlak	4109,25	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.53 van Oordt Zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Zuid	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	442,865028817614	
Nacht	36909952	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36907872	
Oppervlak	3612,84	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 van Oordt Noord**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Noord	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	608,384116382526	
Nacht	36910352	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36925072	
Oppervlak	4109,25	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 van Oordt Zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Zuid	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	442,865028817614	
Nacht	36909952	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36907872	
Oppervlak	3612,84	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

Bijlage 5: rapportage QRA weg BP bedrijventerreinen Gorinchem

Rapportage

QRA weg BP bedrijventerreinen Gorinchem

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	QRA weg BP bedrijventerreinen Gorinchem	
Omschrijving	QRA weg BP bedrijventerreinen Gorinchem	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	3021	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	31	
10-7	110	
10-8	237	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	189797	
10-7	702256	
10-8	1611215	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24/08/2012
Parameters	1.2.3	24/08/2012
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	17-12-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	124700	426000

Rechtsboven 130700 432000

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	QRA weg BP bedrijventerreinen Gorinchem
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Vervoer gevaarlijke stoffen A15 volgens CRNVGS (Basisnet) Aanwezige of geprojecteerde populatie volgens Populatiebestand GR of BP Berekening volgens concept HART
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	17/12/2012
Uitgevoerd door	
Analist	M.F. Jongerius
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Postadres	postbus 550
Postcode	3300AN
Plaats	Dordrecht
In opdracht van	
Naam	de heer V. Buil
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	gemeente Gorinchem
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Gorinchem

1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Gilze-Rijen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.28	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 2,100 1,200 2,100 1,000 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,900 1,400 2,400 1,500 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,700 0,900 2,100 2,300 0,000 0,000	
1:2	o/o 1,500 0,700 1,300 1,700 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,500 0,700 1,300 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,200 0,800 1,400 0,700 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,200 1,000 2,500 2,500 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,700 1,400 4,700 5,700 0,000 0,000	

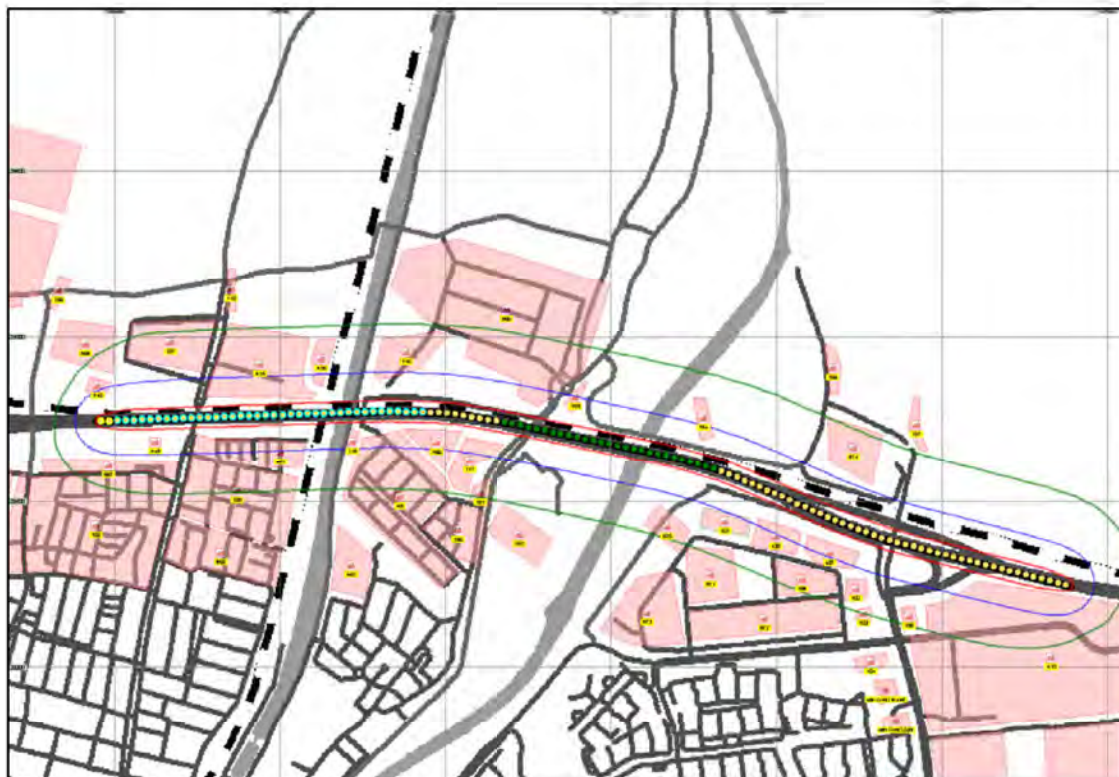
4:4	o/o	2,000	1,700	5,100	7,200	0,000	0,000
4:5	o/o	2,000	1,600	4,000	5,100	0,000	0,000
5:5	o/o	1,500	1,400	3,100	2,200	0,000	0,000
5:6	o/o	1,300	1,100	2,200	1,200	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5

6:0	o/o	0,000	1,400	1,100	0,300	1,000	3,000
0:1	o/o	0,000	1,400	1,600	0,700	1,300	3,500
1:1	o/o	0,000	1,100	1,800	1,300	1,200	2,400
1:2	o/o	0,000	0,700	1,000	0,900	0,600	1,200
2:2	o/o	0,000	0,900	1,300	0,600	0,700	1,500
2:3	o/o	0,000	1,100	1,400	0,700	0,600	2,000
3:3	o/o	0,000	1,400	2,900	2,200	1,100	1,900
3:4	o/o	0,000	2,200	4,600	4,500	1,700	2,900
4:4	o/o	0,000	2,400	4,400	5,000	1,700	3,300
4:5	o/o	0,000	2,000	2,200	2,000	0,800	3,000
5:5	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,400	1,900
5:6	o/o	0,000	1,100	0,800	0,300	0,300	1,700

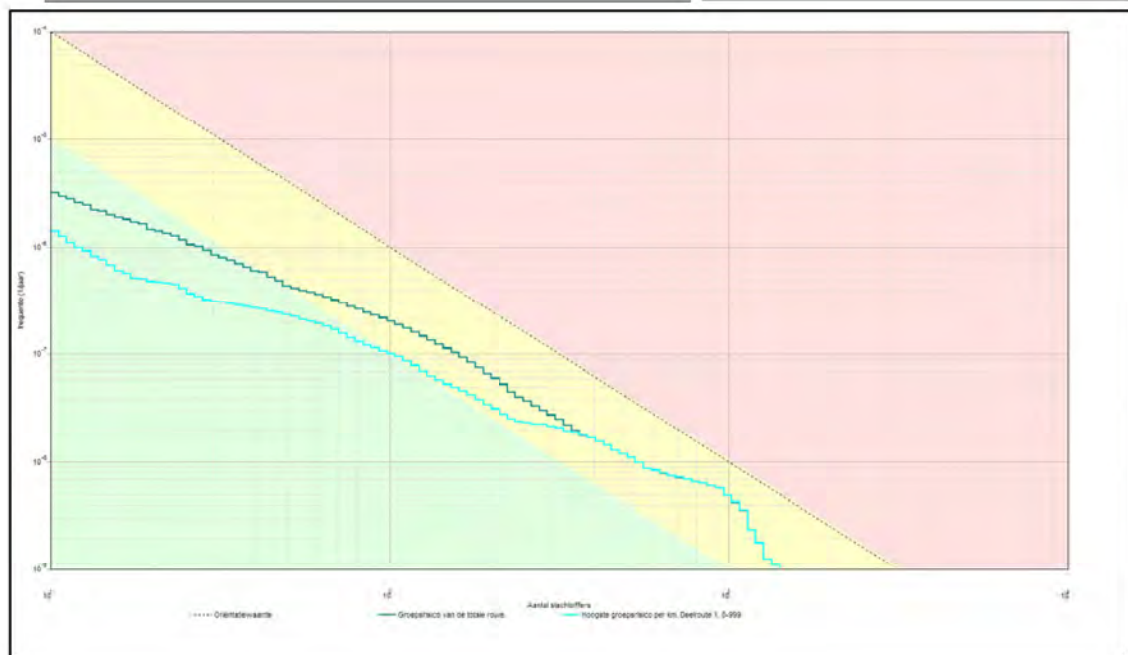
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00535 (964 : 5,7E-009)
Max. N (N:F)	1411 (1411 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,1E-006 (11 : 3,1E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-999
Normwaarde (N:F)	0,00535 (964 : 5,8E-009)
Max. N (N:F)	1411 (1411 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-006 (11 : 1,4E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: km 97-100

Eigenschap	Waarde			Unit
Omschrijving	A15			
Type wegtraject	Snelweg			
Breedte	25			m
Frequentie (1/vtg.km)	8.300E-008			
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar			
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject	Niet waar			
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	9956	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	26580	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	41834	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	3418	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	2197	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
GF1 (brandbare gassen)	384	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF2 (brandbare gassen)	95	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GT3 (toxische gassen cat. 3)	625	Tankwagen (tox. gas)	70	100
Lengte	3021	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 101

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	101	
Omschrijving	101	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.008244	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	8490,69	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 102

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	102	
Omschrijving	102	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.02212	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0.07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4159,15	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 103

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	103	
Omschrijving	103	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.06714	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1548,85	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 104

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	104	
Omschrijving	104	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.005882	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4080,39	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 105

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	105	
Omschrijving	105	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.003605	
Nacht	0.03893	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0.07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2773,93	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 116

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	116	
Omschrijving	116	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.01648	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	19298,9	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 117

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	117	
Omschrijving	117	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.01766	
Nacht	0.000552	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	12681,5	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 118

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	118	
Omschrijving	118	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.001397	
Nacht	0.002514	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3579,76	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 119

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	119	
Omschrijving	119	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.005422	
Nacht	0.01024	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1659,95	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 184

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	184	
Omschrijving	184	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.005372	
Nacht	0.003179	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22337,5	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 185

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	185	
Omschrijving	185	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.001125	
Nacht	0.001969	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7110,23	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 186

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	186	
Omschrijving	186	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.001247	
Nacht	0.002182	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3207,89	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 187

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	187	
Omschrijving	187	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.05984	
Nacht	6,2E-005	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32269,3	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 188

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	188	
Omschrijving	188	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004888	
Nacht	0.009297	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	125417	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 189

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	189	
Omschrijving	189	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.005549	
Nacht	0.006162	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	80011,4	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 190

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	190	
Omschrijving	190	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004719	
Nacht	0.008584	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22251,4	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 191

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	191	
Omschrijving	191	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.001904	
Nacht	0.004081	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3676,08	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 192

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	192	
Omschrijving	192	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.01606	
Nacht	0.003706	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	17806,9	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 193

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	193	
Omschrijving	193	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.006219	
Nacht	0.007108	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2251,35	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 194

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	194	
Omschrijving	194	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.005643	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0.07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4961,93	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 195

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	195	
Omschrijving	195	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.006471	
Nacht	0.000288	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13909,1	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 196

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	196	
Omschrijving	196	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.001125	
Nacht	0.002438	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5331,55	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 197

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	197	
Omschrijving	197	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.000892	
Nacht	0.001784	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4484,78	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 437

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	437	
Omschrijving	437	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.01409	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10146,3	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 438

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	438	
Omschrijving	438	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.02936	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10830,6	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.26 451

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	451	
Omschrijving	451	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.007717	
Nacht	0.01072	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0.07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	11662,2	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.27 564

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	564	
Omschrijving	564	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.005677	
Nacht	0.01047	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	21492	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.28 565

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	565	
Omschrijving	565	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.08657	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	23611,2	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.29 566

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	566	
Omschrijving	566	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.003217	
Nacht	0.006435	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32325,3	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.30 567

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	567	
Omschrijving	567	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.01245	
Nacht	0.02395	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	15660,9	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.31 568

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	568	
Omschrijving	568	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.002865	
Nacht	0.005682	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	41536,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.32 569

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	569	
Omschrijving	569	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.003109	
Nacht	0.0002	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	190103	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.33 570

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	570	
Omschrijving	570	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.002841	
Nacht	0.000526	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9502,71	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.34 571

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	571	
Omschrijving	571	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.007894	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	23308,7	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.35 572

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	572	
Omschrijving	572	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.005208	
Nacht	0.0001	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	39941,8	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.36 573

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	573	
Omschrijving	573	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.007605	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	38790,4	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.37 574

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	574	
Omschrijving	574	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.003057	
Nacht	0.000225	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	22246,9	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.38 A9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A9	
Omschrijving	A9	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004007	
Nacht	0.008002	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	83348,7	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.39 A10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A10	
Omschrijving	A10	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.007999	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	306646	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.40 A11

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A11	
Omschrijving	A11	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	314775	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.41 A12

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A12	
Omschrijving	A12	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.003998	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	182832	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.42 A13

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A13	
Omschrijving	A13	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.002373	
Nacht	0.004747	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	707825	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.43 A15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A15	
Omschrijving	A15	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004036	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6688,94	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.44 A16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A16	
Omschrijving	A16	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004664	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	55957,5	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.45 A48

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A48	
Omschrijving	A48	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.03589	
Nacht	0.03589	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2785,9	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.46 A49

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A49	
Omschrijving	A49	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.02766	
Nacht	0.03074	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	976,127	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.47 A51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A51	
Omschrijving	A51	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.003853	
Nacht	0.003853	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5190,91	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.48 A59

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A59	
Omschrijving	A59	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	106503	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.49 A60

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A60	
Omschrijving	A60	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.004019	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10698,9	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.50 A61

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	A61	
Omschrijving	A61	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.001241	
Nacht	0.002483	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	18528,3	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.51 T11

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	T11	
Omschrijving	T11	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		1/m†
Dag	0.002791	
Nacht	0.005582	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	72728,7	m†
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.52 van Oordt Noord

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Noord	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	608,384116382526	
Nacht	26035824	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26056704	
Oppervlak	4109,25	m†
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.53 van Oordt Zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Zuid	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	442,865028817614	
Nacht	26047184	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36921152	
Oppervlak	3612,84	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 van Oordt Noord**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Noord	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	608,384116382526	
Nacht	26035824	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	26056704	
Oppervlak	4109,25	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6.2 van Oordt Zuid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	van Oordt Zuid	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		1/ha
Dag	442,865028817614	
Nacht	26047184	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36921152	
Oppervlak	3612,84	m ²

Aantal verblijfplaatsen	1
Complexiteit bouwvlak	Ok
Herkomst data	RBM

Bijlage 6: kwantitatieve Risicoanalyse TEVAN BV

Inhoud

1	Inleiding.....	1
2	Externe veiligheid.....	2
2.1	Plaatsgebonden risico.....	2
2.2	Groepsrisico	2
2.3	Maximale-effectafstand	2
2.4	Normstelling Bevi.....	2
2.5	Berekeningswijze.....	3
3	Tevan BV.....	4
3.1	Locatie	4
3.2	Bedrijfsterrein	5
3.3	Bedrijfsactiviteiten	6
3.3.1	Bedrijfslocatie 8 (productieruimte).....	6
3.3.2	Bedrijfslocatie 9 (PGS15 opslagruimte).....	6
3.3.3	Bedrijfslocatie 11 (PGS15 opslagcontainer)	7
3.3.4	Bedrijfslocatie 12 (bulkopslag grondstoffen).....	7
3.3.5	Magazijn.....	7
3.3.6	Spoelruimte	7
3.3.7	Opslagruimte lege verpakkingen	7
3.3.8	Buitenterrein.....	7
4	Kwantitatieve risicoanalyse.....	8
4.1	Methode	8
4.2	Risicoanalyse	8
4.2.1	Bedrijfslocatie 9 (PGS15 opslagruimte).....	8
4.2.2	Risicoberekeningen	9
4.2.3	Plaatsgebonden risico.....	9
4.2.4	Maximale-effectafstand	10
4.2.5	Groepsrisico	10
5	Conclusie.....	12

1 Inleiding

Tevan BV is een reinigingsmiddelenproducent. Binnen de inrichting is een PGS 15 opslagruimte aanwezig voor verpakte gevaarlijke stoffen van meer dan 10 ton, waaronder brandbare stoffen en gevaarlijke stoffen met fluor-, chloor-, stikstof- of zwavelhoudende verbindingen. Hierdoor valt het bedrijf onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het Bevi met bijbehorende regelgeving geeft tevens aan, dat de risico's van alle bedrijfsactiviteiten moeten worden gekwantificeerd door de uitvoering van een risicoanalyse. Vervolgens moeten de berekende risico's worden getoetst aan de regels uit het Bevi.

Op grond van tabel 3 van bijlage 1 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen dient bij het bij Tevan BV vergunde beschermingsniveau 3 en vloeroppervlak van 400 m² en een maximaal 5% gewichtspercentage, rekening gehouden te worden met een plaatsgebonden risicocontour PR 10⁻⁶ van 80 meter gemeten uit het midden van de opslagruimte. Deze contour reikt over het naastgelegen en als kwetsbaar aan te merken kantoorgebouw. Op grond hiervan wordt niet voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico uit het Bevi.

Het voornemen bestaat om het gemiddelde gewichtspercentage van fluor, chloor, stikstof of zwavel in de opgeslagen verbindingen in de Omgevingsvergunning van Tevan BV ambtshalve te maximaliseren op 1,5 %, om zodoende het risico zodanig te beperken dat wordt voldaan aan het gestelde in het Bevi.

Het voorliggende rapport doet verslag van het onderzoek naar de PR 10⁻⁶ contour van Tevan BV indien rekening wordt gehouden met gemiddeld maximaal 1,5% van de genoemde elementen in de opgeslagen stoffen. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van het begrip externe veiligheid, hoofdstuk 3 beschrijft de onderzochte situatie, hoofdstuk 4 geeft de risicoanalyse weer. Hoofdstuk 5 vat de conclusie samen.

2 Externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de grootte van het overlijdensrisico voor omwonenden als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. In dit onderzoek gaat het om PGS15-opslagen. Het risico van een dergelijke opslag bestaat uit het plaatsvinden van een brand in de opslag, waardoor er giftige verbrandingsproducten (met name NO_2) vrij komen en zich vervolgens als wolk over de omgeving verspreiden en aldaar een risico voor aanwezigen kunnen opleveren.

De mate van externe veiligheid wordt bepaald door het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de maximale-effectafstand.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico presenteert de overlijdenskans van een persoon in de vorm van contouren op een plattegrond rondom de beschouwde activiteit. Het risico wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt.

Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's van een bepaald niveau reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden.

De plaatsgebonden risicocontouren zijn eigenlijk een hoogtekartaal van overlijdenskans. Voor het berekende plaatsgebonden risico is in het Bevi een norm vastgesteld.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven. Voor het groepsrisico is er geen normstelling van toepassing. De normstelling met betrekking tot het groepsrisico heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent dat het bevoegd gezag een verantwoordingsplicht heeft. Aangegeven moet worden of gelet op aspecten als zelfredzaamheid en bereikbaarheid de grootte van het groepsrisico, getoetst aan de oriëntatiewaarde, als verantwoord wordt beoordeeld. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$ met N het aantal slachtoffers.

2.3 Maximale-effectafstand

Met de maximale-effectafstand wordt de grootste afstand aangegeven tot waarop ongevalscenario's tot een bedreiging voor personen kunnen leiden. Als maat daarvoor wordt 1% letaliteit gebruikt, dat wil zeggen de overlijdenskans bij 30 minuten blootstelling is gelijk aan 1%. Het gebied binnen deze afstand heet het invloedsgebied. Het groepsrisico wordt bepaald voor het invloedsgebied.

2.4 Normstelling Bevi

De normstelling ten aanzien van externe veiligheid is vastgelegd in het Bevi. Bij dit Besluit behoort de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi).

De toetsingscriteria ten aanzien van het plaatsgebonden risico zijn gekoppeld aan de risiconiveaus van 10^{-5} en 10^{-6} per jaar. Het Bevi onderscheidt acceptatiegrenzen voor bestaande en nieuwe situaties. Deze zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 PR-toetsingscriteria voor (beperkt) kwetsbare objecten in nieuwe situaties

Situatie	Type object	$PR \geq 10^{-5}$	$10^{-5} > PR > 10^{-6}$
Bestaand	Kwetsbaar	Saneren per 2007	Saneren per 2010
	Beperkt kwetsbaar	Mag blijven	Mag blijven
Nieuw	Kwetsbaar	Verboden	Verboden
	Beperkt kwetsbaar	Verboden, tenzij	Verboden, tenzij

De toetsing van (beperkt) kwetsbare objecten heeft niet alleen betrekking op de objecten die in de werkelijkheid gerealiseerd zijn, maar ook op objecten die er volgens het vigerende bestemmingsplan zouden mogen staan.

Tabel 2.1 geeft aan, dat de acceptatiegrenzen afhankelijk zijn van het feit of de omliggende objecten worden gekwalificeerd als kwetsbaar of beperkt kwetsbaar. In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van soorten objecten waarvan de kwetsbaarheid is vastgelegd.

Tabel 2.2 Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen
Ziekenhuizen, verpleeghuizen	Dienst-/bedrijfswoningen
Bejaardenhuizen	Objecten met infrastructurele waarde
Scholen	Sporthal/zwembad
Kantoren/hotels met bvo > 1.500 m ²	Kantoren/hotels <1.500 m ² bvo
Winkelcomplexen, winkels > 2.000 m ²	Overige winkels
Kampeer/recreatie > 50 personen	Sportterreinen

De normstelling met betrekking tot het groepsrisico heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent dat het bevoegd gezag beoordeelt of het berekende groepsrisico (eventueel onder welke restricties) acceptabel is en de plicht heeft om dit te verantwoorden (verantwoordingsplicht).

2.5 Berekeningswijze

De berekeningen worden uitgevoerd met het programma Safeti.nl (versie 6.54) op basis van de scenario's, die zijn vastgelegd in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (versie 3.2). Dit is de door de overheid aangegeven wijze van berekening.

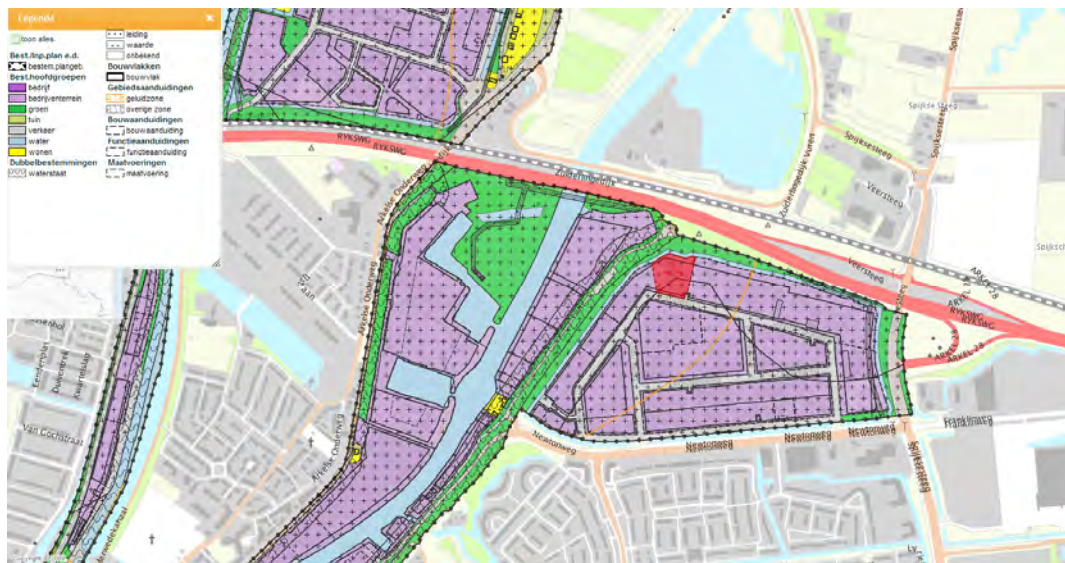
3 Tevan BV

3.1 Locatie

Tevan BV is gelegen op het bedrijventerrein Oost I aan de Edisonweg 19 te Gorinchem. De directe omgeving van Tevan BV is aangegeven in figuur 3.1, waarin het perceel van Tevan rood is aangegeven.

De directe omgevingsbebouwing omvat:

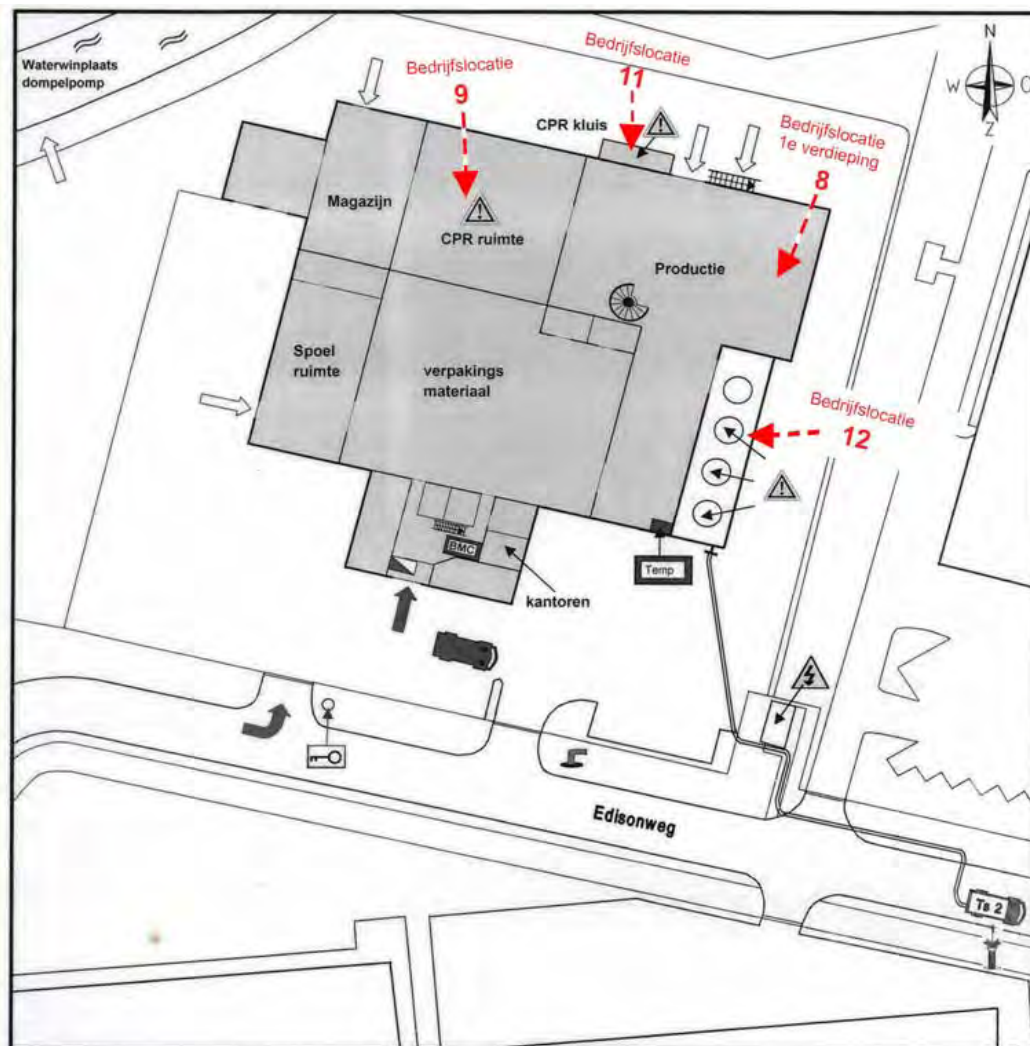
- Oosten: een kantoorgebouw waarin diverse dienstverleners zijn gevestigd. Aansluitend aan de oostkant, in hoofdzaak handelsbedrijven.
- Zuiden: een Handel- en distributiebedrijf.
- Westen: enkele handel- en dienstverleningsbedrijven.
- Noorden: verkeersweg A15.



Figuur 3.1 Omgeving van Tevan BV te Gorinchem

3.2 Bedrijfsterrein

De indeling van het bedrijfsterrein is gegeven in Figuur 3.2.



Figuur 3.2 Bedrijfsterrein Tevan BV

3.3 Bedrijfsactiviteiten

Zoals gezegd is Tevan BV een reinigingsmiddelenproducent.

De meest relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit:

- De productie en verkoop van reinigings-, desinfectie- en waterbehandelingsmiddelen.
- De opslag van verpakte reinigings-, desinfectie- en waterbehandelingsmiddelen.
- De opslag van grondstoffen en hulpstoffen ten behoeve van de productie.

De grond- en hulpstoffen worden in bulk of verpakt aangevoerd en opgeslagen.

De productie vindt plaats in een mengtank waar grondstoffen en additieven met elkaar worden vermengd en eventueel met drinkwater worden verdund. Het mengsel wordt vervolgens afgevuld in verpakkingen van een halve liter tot 1.000 liter.

Deze activiteiten vinden plaats in de gebouwen van Tevan BV en op het buitenterrein. Per locatie gelden de volgende functies. Voor de geschetste activiteiten is op 25 september 2003 onder voorwaarden aan Tevan BV een omgevingsvergunning verleend.

3.3.1 Bedrijfslocatie 8 (productieruimte)

Deze ruimte bevindt zich op de begane grond en op de eerste verdieping en hier worden de grondstoffen en additieven in mengtanks met elkaar vermengd en eventueel met drinkwater verdund. Vervolgens wordt het mengsel afgevuld in verpakkingen van een halve liter tot 1.000 liter. In de productieruimte wordt op de verdieping het volgende opgeslagen:

- Licht ontvlambare, ontvlambare en brandbare als gevaarlijk aan te merken grondstoffen/additieven in een hoeveelheid van maximaal 750 kilogram per liter (betreft alleen dagvoorraad).
- Brandbare grondstoffen/additieven in een hoeveelheid van maximaal 1.350 kilogram per liter (betreft werk-/weekvoorraad).
- Onbrandbare grondstoffen in hoofdzakelijk kunststofverpakking welke schadelijk, corrosief, irriterend of milieuschadelijk zijn, in een hoeveelheid van maximaal 11,8 ton.
- Niet milieugevaarlijke grondstoffen/additieven in een hoeveelheid van maximaal 800 kilogram per liter.

De totale vuurlast van het aanwezige brandbare materiaal (stoffen, verpakkingen en pallets) mag maximaal 6.953 kilogram vurenhout bedragen. De verdieping van de productieruimte is voorzien van een droge sprinklerinstallatie.

3.3.2 Bedrijfslocatie 9 (PGS15 opslagruimte)

In deze PGS15 opslagruimte vindt de volgende opslag plaats:

- Onbrandbare gevaarlijke grondstoffen of eindproducten in hoofdzakelijk kunststofverpakking welke schadelijk, corrosief, irriterend of milieuschadelijk zijn, in een hoeveelheid van maximaal 370 ton.
- Brandbare grondstoffen/additieven in een hoeveelheid van maximaal 2 ton.
- Niet milieugevaarlijke grondstoffen/additieven in een hoeveelheid van maximaal 5 ton.

Voor de onderhavige berekeningen is uitgegaan van een gemiddelde gewichtspercentage van stikstof en fluor, chloor, of zwavel van het totaal aan opgeslagen stoffen in deze opslagruimte van maximaal 1,5 %.

De opslagruimte heeft een beschermingsniveau 3 als bedoeld in de PGS 15 voor opslagen gevaarlijke stoffen van meer dan 10 ton.

3.3.3 Bedrijfslocatie 11 (PGS15 opslagcontainer)

In deze PGS15 opslagcontainer worden verpakte licht ontvlambare, ontvlambare en brandbare grondstoffen dan wel eindproducten opgeslagen in een hoeveelheid van in totaal maximaal 10 ton.

3.3.4 Bedrijfslocatie 12 (bulkopslag grondstoffen)

In deze open overkapte ruimte vinden de volgende opslagen van bulkgrondstoffen plaats:

- Een opslagtank zoutzuur (20 m³, zoutzuur 33%).
- Een opslagtank waterstofperoxide (25 m³, waterstofperoxide 50%).
- Een opslagtank fosforzuur (10 m³, fosforzuur 75%).
- Een opslagtank onbrandbaar zuur, (10 m³).
- Een opslagtank (20 m³) sachtoklar (vloeibaar vlokmiddel, irriterend).
- Een opslagtank (20 m³) Locron L (geen gevaarlijke stof).

De ruimte is voorzien van voldoende opvangcapaciteit in geval van een calamiteit met een opslagtank.

3.3.5 Magazijn

In het magazijn vindt opslag van 70 ton niet-milieugevaarlijk gereed product in emballage plaats ten behoeve van afvoer naar de klant.

3.3.6 Spoelruimte

In deze ruimte worden geretourneerde lege verpakkingen schoongespoeld.

3.3.7 Opslagruimte lege verpakkingen

Hier worden voor het afvullen van producten bestemde lege verpakkingen opgeslagen.

3.3.8 Buitenterrein

Het buitenterrein wordt gebruikt voor het aanvoeren en lossen van grond- en hulpstoffen en van verpakkingsmateriaal alsmede voor de afvoer van verpakte producten.

4 Kwantitatieve risicoanalyse

4.1 Methode

Risicoanalyses worden in Nederland uitgevoerd conform de voorschriften die daarvoor zijn vastgelegd in de Handleiding risicoberekeningen Bevi. Deze risicoberekeningen zijn van toepassing op verpakkingen dan wel installaties waarin (milieu)gevaarlijke stoffen voorkomen. In de Handleiding zijn de selectieregels daartoe aangegeven. Voor de situatie bij Tevan BV geldt er voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen in bedrijfslocatie 9 (PGS15-opslagruimte) conform de Handleiding een specifieke benadering, die in dit onderzoek zal worden gevolgd. Geconcludeerd wordt, dat de risicoanalyse van toepassing is op de bedrijfslocatie 9 (PGS15-opslagruimte).

4.2 Risicoanalyse

De risicoanalyse heeft, op grond van het bovenstaande alleen uitgevoerd te worden bedrijfslocatie 9 (PGS15-opslagruimte).

4.2.1 Bedrijfslocatie 9 (PGS15 opslagruimte)

In de brochure Revi III is aangegeven op welke wijze de risico's van onder meer PGS15-opslagen kunnen worden bepaald. Deze brochure is een nadere toelichting op de derde wijziging van het Revi, die formeel per 13 februari 2009 van kracht is geworden. In deel II van deze brochure wordt in paragraaf 3g aangegeven, dat de risico's moeten worden bepaald voor stoffen die stikstof, zwavel en/of halogenen bevatten en brandbaar zijn of samen met brandbare gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. In de overige gevallen zijn de externe veiligheidsrisico's niet aan de orde. Voor de opslag van milieugevaarlijke respectievelijk ADR- geclassificeerde goederen met een vlampunt hoger dan 100 °C volstaat conform PGS 15 een loods met beschermingsniveau 3. Dit is het geval voor bedrijfslocatie 9 (PGS15 opslagruimte). Deze opslagruimte heeft een vloeroppervlak van 400 m² en een hoogte van 6 meter.

De Handleiding risicoberekeningen Bevi schrijft de scenario's voor deze PGS15-opslag. Deze scenario's zijn ingevoerd in het berekeningspakket SAFETI-NL en worden binnen deze programmatuur verder uitgewerkt¹. De scenario's zijn afhankelijk van het aanwezige beschermingsniveau.

Toelichting productsamenstelling PGS15 opslagruimte

De opslag bestaat uit verpakte reinigings-, desinfectie- en waterbehandelingsmiddelen, deels ADR-klasse 5.1 verpakkingsgroep II en III en deels uit ADR-klasse 8 verpakkingsgroepen II en III. Daarnaast wordt verpakte brandbare stoffen opgeslagen. Er is, in de tijd gezien, weinig verandering in de samenstelling van de opgeslagen producten. In deze risicoanalyse is uitgegaan van het ambtshalve vast te stellen maximum van gemiddeld 1,5% stikstof, fluor, chloor en zwavel. Dit op basis van de door de afdeling vergunningverlening in overleg met het bedrijf verkregen inzichten in de samenstelling van de opgeslagen producten.

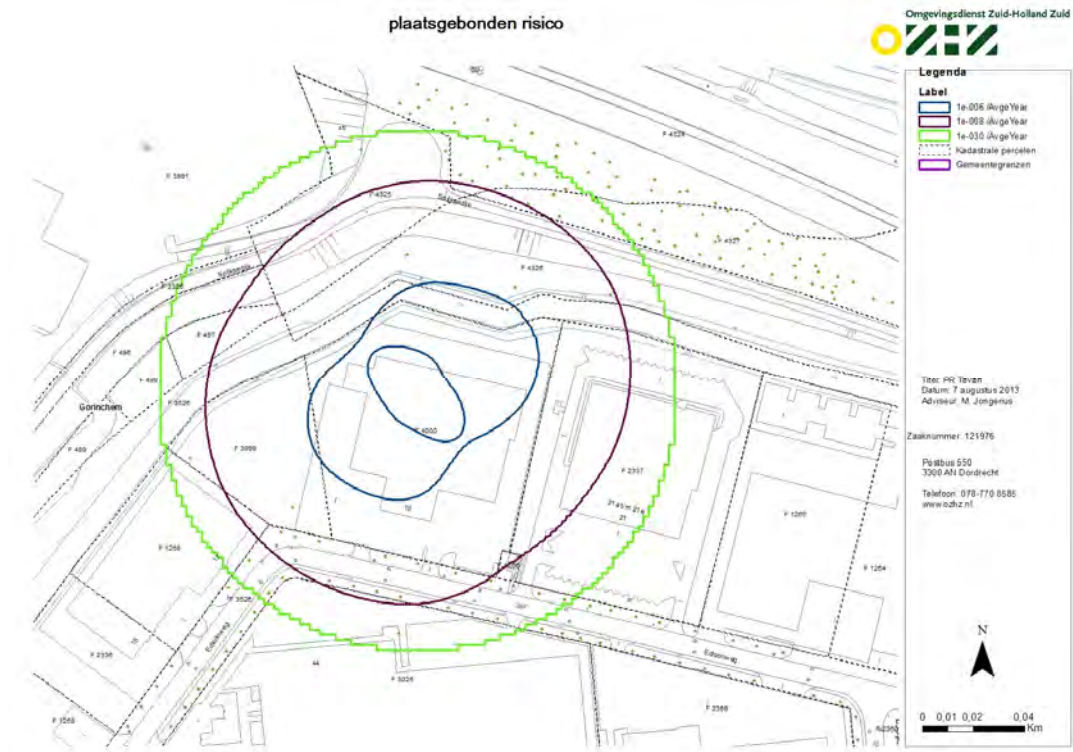
¹ SAFETI-NL genereert de scenario's in het onderhavige geval een tweetal brandscenario's

4.2.2 Risicoberekeningen

Met het risicoberekeningspakket SAFETI-NL (versie 6.54) zijn de risicoberekeningen uitgevoerd. Voor de dispersieberekeningen is de verdeling van de windsnelheid, windrichting en weerstabiliteit van belang. Gebruik is gemaakt van meteorologische gegevens van Rotterdam als meest nabij gelegen weerstation. Voor het overige zijn de standaard invullingen van SAFETI-NL onveranderd gelaten.

4.2.3 Plaatsgebonden risico

Het berekende plaatsgebonden risico is geven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Plaatsgebonden risicocontouren Tevan B.V.

De risicocontour die voor de toetsing aan het Bevi van belang is, is de 10^{-6} -contour. Deze contour komt voor een deel buiten het eigen terrein. Binnen deze contour zijn geen kwetsbare objecten aanwezig. Daarmee wordt voor het plaatsgebonden risico aan de normstelling van het Bevi voldaan.

4.2.4 Maximale-effectafstand

De maximale effectafstand is de afstand tot waarop de effecten van een ongevalsscenario maximaal kunnen reiken (ongeacht de kans van optreden). Als criterium voor de maximale effectafstand wordt de gebruikelijke 1%-letaliteitsgrens bij 30 minuten blootstelling gehanteerd. Deze afstand is door SAFETI-NL berekend voor de twee voorgeschreven weercondities zeer stabiel weer (F1,5) en neutraal weer (D5).

Voor Tevan B.V. bedraagt deze maximale effectafstand 96 meter bij stabiel weer (F1,5).

Bij neutraal weer (D5) wordt geen effectafstand berekend.

Uit deze gegevens volgt, dat het invloedsgebied van Tevan B.V. gelijk is aan 96 meter rondom de PGS15 opslagruimte.

4.2.5 Groepsrisico

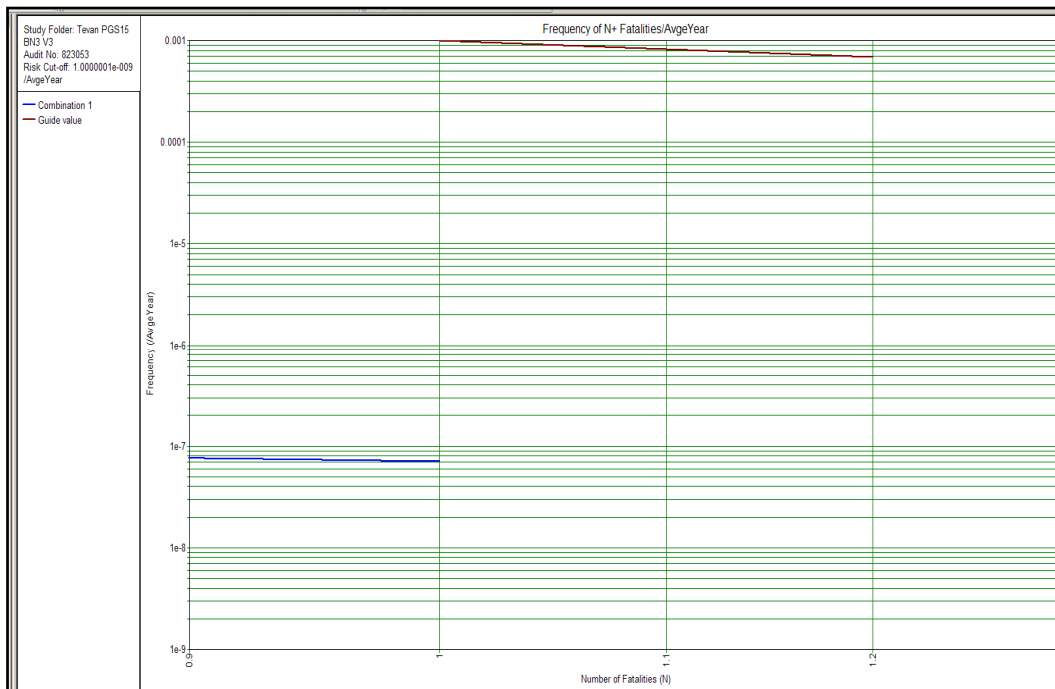
Voor de groepsrisicoberekeningen is het aantal aanwezigen bepalend in het invloedsgebied dat wordt gedefinieerd als de maximale-effectafstand (1% letaal). Deze bedraagt 96 meter rondom de PGS15 opslagruimte. Binnen deze afstand zijn er aan de Edisonweg een drietal bedrijfsgebouwen van derden aanwezig met de navolgende populatie:

huisnr.	Naam	Type	Aantal dag	Aantal nacht
21	diversen	kantoorgebouw	75*	0
44	Katun BV	groothandel	61**	0
17	diversen	kantoor/metaalbew	30**	0
17a	CHC	metaalconstructiebedr.	18***	0

* gebaseerd op vloeroppervlak kantoor

** gebaseerd op populatiebestand GR

*** gebaseerd op kengetallen PGS



Figuur 4.2 Groepsrisico (blauwe lijn) Tevan BV, de bruine lijn representeert de oriëntatiewaarde

Uit de berekening komt naar voren dat er geen sprake is van enig relevant groepsrisico.

5 Conclusie

De kwantitatieve risicoanalyse van de bedrijfsactiviteiten van Tevan B.V. heeft aangetoond, dat aan de normstelling plaatsgebonden risico, zoals vastgelegd in het Bevi, wordt voldaan indien de opgeslagen stoffen gemiddeld maximaal 1,5% stikstof, fluor, chloor en zwavel bevatten. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt niet overschreden.