

BIJLAGE 6

Toets externe veiligheid, AGEL adviseurs

Onderzoek Externe Veiligheid

Bestemmingsplan Paarse Strook te Rijen

INZICHT
&
OVERZICHT

Onderzoek Externe Veiligheid

Bestemmingsplan Paarse Strook te Rijen

Opdrachtgever : Kin ERA Makelaars Rijen B.V.

Postbus 179

5120 AD RIJEN

Projectnummer : 20110713

Status rapport / versie nr. : Definitief / D01

Datum : 22 januari 2013

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : ing. F.W.M. Visser

Voor akkoord : C.J.M. Machielsen

Paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	22-01-2013	Onderzoek Externe Veiligheid	CM	FV

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	3
2	OMSCHRIJVING PLANGEBIED	4
3	VEILIGHEIDSBELEID	5
3.1	Algemeen	5
3.2	Plaatsgebonden risico	5
3.3	Groepsrisico	5
3.3.1	De verantwoordingsplicht groepsrisico	6
3.3.2	Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied (PAG)	7
3.3.3	Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid	7
3.3.4	Verantwoordingsplicht hulpdiensten	7
3.4	Kwetsbare objecten	7
3.5	Beperkt kwetsbare objecten	7
3.6	Beoordeling kwetsbaarheid objecten	8
3.7	Regelgeving	8
4	AANWEZIGE TRANSPORTROUTES EN BUISLEIDINGEN	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Transportroutes	10
4.3	Buisleiding	10
5	INVENTARISATIE PERSONENDICHTHEID	11
5.1	Algemeen	11
5.2	Inventarisatie personendichtheid	13
6	CIRCULAIRE RISICONORMERING VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN	17
6.1	Algemeen	17
6.2	Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen	17
6.3	Rekenmodel risicoberekeningen	17
6.4	Rekenresultaten risicoberekening spoor	18
6.4.1	Het plaatsgebonden risico	18
6.4.2	Het groepsrisico	18
7	BUISLEIDINGEN	22
7.1	Algemeen	22
7.2	Inventarisatie buisleidingen	22
7.3	Rekenmodel risicoberekeningen	22
7.4	Rekenresultaten risicoberekening	23
7.4.1	Het plaatsgebonden risico	23
7.4.2	Het groepsrisico	24
8	VERANTWOORDING GROEPSRISICO	27

8.1	Algemeen	27
8.2	Omvang invloedsgebied groepsrisico	27
8.3	Personendichtheid plangebied en hoogte groepsrisico	27
8.4	Zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid	28
9	CONCLUSIE	30
9.1	Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor	30
9.2	Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen	30
9.3	Verantwoording Groepsrisico	31

BIJLAGEN

1	Figuur verblijfsgebieden
2	RBMI rapportage spoor bestaande situatie
3	RBMI rapportage spoor nieuwe situatie
4	CAROLA rapportage bestaande situatie
5	CAROLA rapportage nieuwe situatie

1 INLEIDING

In opdracht van Kin ERA Makelaars Rijen B.V. is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van het aspect Externe Veiligheid voor de realisatie van 18 woningen met lichte bedrijfsactiviteiten aan de Mary van Zeldenrustlaan en de Jo van Ammerstraat te Rijen.

Het plangebied ligt aan de oostzijde van de woonplaats Rijen en ten noorden van de spoorlijn Breda – Tilburg. Aan de noordzijde van deze spoorlijn is een hogedrukgasleiding gelegen. De zuidgrens van het plangebied is gelegen op een afstand van circa 70 meter van de spoorlijn en 55 meter van een hogedrukgasleiding.

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van deze risicobronnen. Andere relevante risicobronnen zijn in de directe omgeving van het plangebied niet aanwezig. De meest nabij gelegen andere risicobron betreft een LPG tankstation welke ten zuiden van het plangebied is gelegen op een afstand van circa 500 meter. Overige risicobronnen zijn gelegen op een afstand van 1.000 meter en meer. Omdat van deze risicobronnen het invloedsgebied niet gelegen is over het plangebied is een beoordeling van deze risicobronnen niet noodzakelijk.

De spoorlijn Breda - Tilburg maakt onderdeel uit van het toekomstig Basisnet spoor dat wordt vastgesteld op basis van het toekomstig Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). De hogedrukgasleiding valt onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen of de beoogde nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voldoet aan het algemene rijksbeleid ten aanzien van het aspect Externe Veiligheid geldend voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over een transportroute en via buisleidingen. Het rijksbeleid is nog in ontwikkeling en voor inrichtingen inmiddels vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor buisleidingen in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor en water is het Btev in voorbereiding. Op basis hiervan wordt voor de hoofdinfra van Nederland een Basisnet weg, spoor en water vastgesteld. Vooruitlopend op deze wettelijke regeling is de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRvgs) van toepassing.

De resultaten van het onderzoek Externe Veiligheid zijn in deze rapportage als volgt uitgewerkt. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving gegeven van de onderzoekslocatie en de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving over het veiligheidsbeleid. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de aanwezige transportroute en buisleiding. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de personendichtheid binnen het plangebied en invloedsgebied van de risicobronnen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de transportroute wordt besproken in hoofdstuk 6 en het vervoer via buisleidingen in hoofdstuk 7. Hoofdstuk 8 gaat in op de verantwoording van het groepsrisico en hoofdstuk 9 sluit de rapportage af met een samenvatting en conclusie van de onderzoeksresultaten.

2 OMSCHRIJVING PLANGEBIED

Het plangebied is gelegen aan de rand van de bebouwde kom van de kern Rijen en wordt omsloten door de Mary van Zeldenrustlaan in het noorden, de Europalaan in het oosten, de spoorlijn Breda - Tilburg in het zuiden en de Jo van Ammerstraat in het westen. Het plangebied wordt in de huidige situatie gebruikt als gemeentelijk grasveld en heeft een oppervlakte van ca. 6.440 m².

De hogedrukgasleiding is gelegen ten noorden van de spoorlijn Breda – Tilburg.

In figuur 2.1 is de situering van het plan ten opzichte van de omgeving weergegeven.

Figuur 2.1: Situering plangebied met de planlocatie rood omlijnd (bron: Bing Maps)



De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit 18 woningen met lichte bedrijfsactiviteiten. Het bouwvlak voor lichte bedrijfsactiviteiten heeft een oppervlak van circa 1.750 m².

3 VEILIGHEIDSBELEID

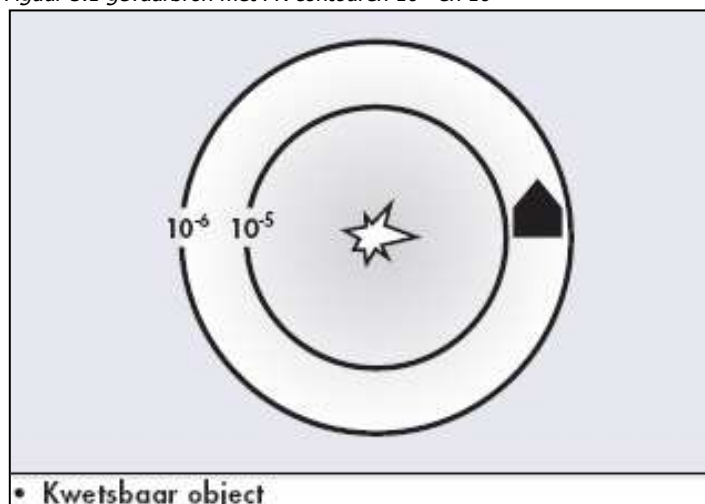
3.1 Algemeen

Het veiligheidsbeleid in Nederland is gebaseerd op een tweetal begrippen, het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Daarnaast is voor de beoordeling van belang of er sprake is van een kwetsbaar object dan wel van een beperkt kwetsbaar object.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat, één persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute of nabij een inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer, de opslag en/of de handeling van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De risico's worden weergegeven in PR-risico-contouren. De PR contour geldt voor kwetsbare objecten als een grenswaarde en mag niet worden overschreden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR contour van 10^{-6} als richtwaarde. Van een richtwaarde kan op basis van gewichtige redenen worden afgeweken. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen.

Figuur 3.1 gevaarbron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}



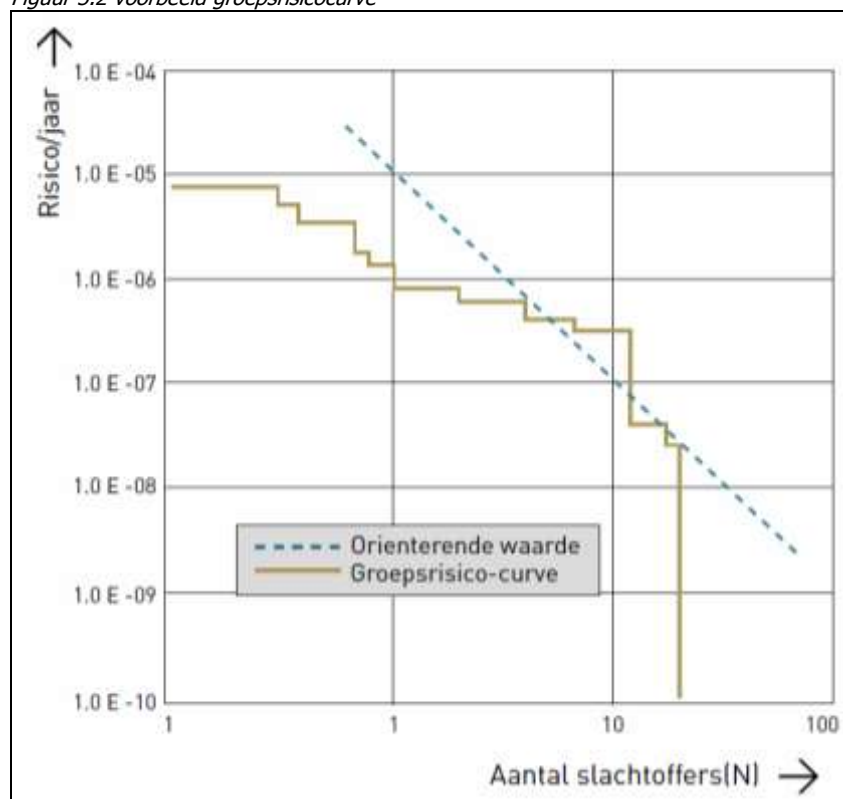
3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportroute of een inrichting voor handelingen met gevaarlijke stoffen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute.

Het groepsrisico kan niet in contouren worden vertaald zoals het plaatsgebonden risico, maar wordt weergegeven in een grafiek. In de grafiek wordt de groepsgrootte van aantallen slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer

wordt van een ongeval (y-as). In figuur 3.2 is een voorbeeld van een dergelijke grafiek weergegeven.

Figuur 3.2 voorbeeld groepsrisicocurve



De kans dat (een groep) slachtoffers vallen, wordt weergegeven met een curve; de fN-curve. Het verloop van deze curve geeft een beeld van het groepsrisico.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geldt voor het groepsrisico geen grenswaarde maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde kan gezien worden als een aandachtspunt en heeft geen juridische status. Het overschrijden van de oriëntatiewaarde is mogelijk mits dit in de besluitvorming door het bevoegd gezag gemotiveerd wordt middels een verantwoordingsverplichting. Bij deze verantwoordingsplicht moet o.a. aandacht besteed worden aan de hoogte van het groepsrisico, bronmaatregelen, plasbrandaandachtsgebied, zelfredzaamheid, inzetbaarheid hulpdiensten e.d..

3.3.1 De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico houdt o.a. in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte van het groepsrisico ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'plasbrandaandachtsgebied', 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' van het ongeval. Deze beoordeling is noodzakelijk indien sprake is van de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen een plasbrandaandachtsgebied, een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en bij een toename van het groepsrisico indien het totale groepsrisico beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden over het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de gevaarbron. In veel gevallen is voor de omvang van het invloedsgebied de 1% letaliteit van het maatgevend ongevalsscenario bepalend. Dit is de afstand waarbij 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden. Vaak wordt uit pragmatische overwegingen een invloedsgebied van 200 meter aangehouden omdat de personendichtheid op een afstand groter dan 200 meter van de risicobron weinig effect geeft op de berekening van het groepsrisico daar deze berekening gebaseerd is op de omvang van het aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van het ongeval. Voor de inzetbaarheid van hulpdiensten en de mogelijkheid tot zelfredzaamheid is deze beperking niet gewenst. De capaciteitsbepaling van de hulpdiensten wordt ook mede bepaald door het aantal niet dodelijk gewonden. Voor o.a. LPG tankstations is door het ministerie een invloedsgebied vastgesteld van 150 meter.

3.3.2 Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Het plasbrandaandachtsgebied is het gebied van 30 meter uit de rechter rand van een rijstrook van een weg dan wel 30 meter uit het midden van de buitenste spoorlijn. Indien kwetsbare objecten zijn gelegen binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met de effecten van een plasbrand. In de verantwoording moet de gemeente bij bouwplannen in deze gebieden motiveren waarom op deze locatie wordt gebouwd.

3.3.3 Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

3.3.4 Verantwoordingsplicht hulpdiensten

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d.. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

3.4 Kwetsbare objecten

Onder kwetsbare objecten worden o.a. verstaan:

- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare.
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d..
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bvo van meer dan 1.500 m² of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels en een gezamenlijk vloeroppervlakte van meer dan 1.000 m², dan wel per winkel een oppervlakte groter dan 2.000 m².

3.5 Beperkt kwetsbare objecten

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:

- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- dienst- en bedrijfswoningen;
- kantoorgebouwen tot 1.500 m²;
- horeca-inrichtingen;
- bedrijfsgebouwen;

- recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- winkels welke niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.

3.6 Beoordeling kwetsbaarheid objecten

De nieuw te realiseren woningen met lichte bedrijfsactiviteiten dienen aangemerkt te worden als een kwetsbaar object.

3.7 Regelgeving

Het overheidsbeleid betreffende externe veiligheid is nog in ontwikkeling en inmiddels voor bepaalde onderdelen in wettelijke besluiten en circulaire vastgelegd. Het onderzoek is gebaseerd op de navolgende besluiten/circulaires:

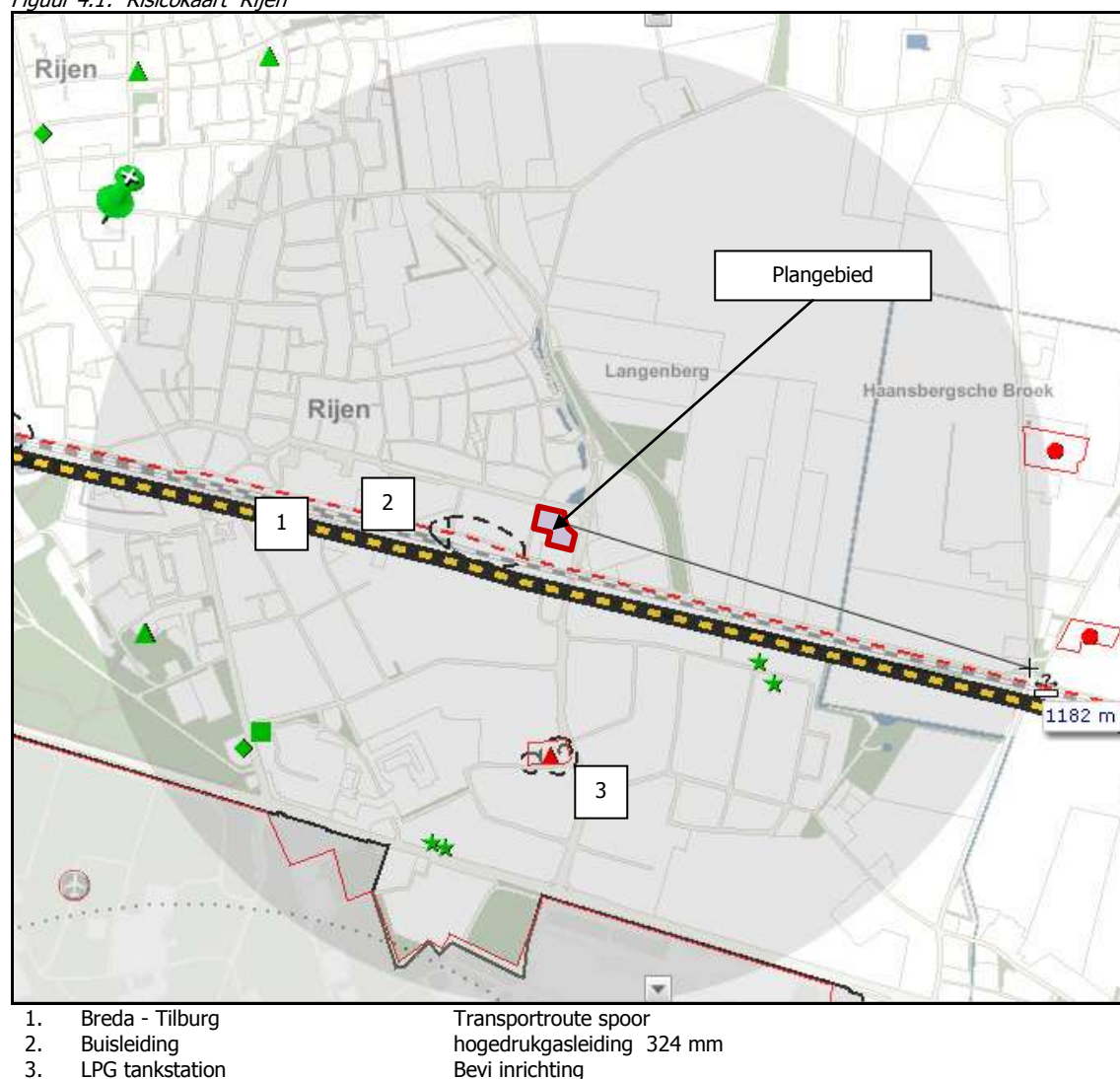
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi);
- Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi);
- Vuurwerkbesluit;
- Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRVG);
- Ontwerp Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev);
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Naast bovenstaande besluiten en circulaire, welke met name gericht zijn op grotere risicobronnen, zijn in het Besluit algemene regels voor inrichtingen ook veiligheidsvoorschriften opgenomen voor o.a. de opslag van vuurwerk tot een maximale hoeveelheid van 1.000 kg, de opslag van propaan in tanks tot een maximale hoeveelheid van 13.000 kg en de opstelling van aardgasmeet- of regelstation.

4.1 Algemeen

- Risicokaart provincie Noord-brabant;
- Informatie gemeente Gilze en Rijen bestaande uit o.a.:
 - Beleidsvisie externe veiligheid;
 - Onderzoek externe veiligheid Bestemmingsplan “Woongebied Rijen”.

Figuur 4.1: Risicokaart Rijen



4.2 Transportroutes

Op basis van het toekomstige Btev wordt thans gewerkt aan het opstellen van een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor en water. In het Basisnet wordt voor alle rijkswegen, hoofdvaarwegen en spoorwegen een risicoplaafond, hoeveel risico er maximaal mag zijn, vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarnaast wordt beschreven welke ruimtelijke ontwikkelingen wel en niet zijn toegestaan in het gebied tot 200 meter vanaf de infrastructuur. Gemeenten weten zo of gebouwen wel of niet in een gebied mogen worden gebouwd en aan welke eisen die gebouwen moeten voldoen. Daarnaast is er voor vervoerders duidelijkheid over de capaciteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de aangewezen transportroutes. Zo zijn er meerdere partijen die hier baat bij hebben. De definitieve ontwerpen voor het Basisnet Water, Spoor en Weg zijn inmiddels aan de Tweede Kamer aangeboden.

In figuur 4.1 is weergegeven het baanvak dat onderdeel uitmaakt van het Basisnet spoor. In verband met een afstand van circa 70 meter tot het baanvak kan gesteld worden dat de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling gelegen is binnen het invloedsgebied van dit baanvak en een beoordeling van het veiligheidsbeleid nodig is.

Provinciale wegen en gemeentelijke wegen maken geen onderdeel uit van het Basisnet. In specifieke situaties, zoals de aanwezigheid van LPG tankstations of risicovolle inrichtingen, kan sprake zijn van een verhoogd vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor de wegen nabij het plangebied is hier geen sprake van. De meest nabij gelegen weg die valt onder het toekomstig Basisnet Weg is gelegen op een afstand van circa 3.200 meter. De meest nabij gelegen provinciale weg waarover relevant vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt betreft de Rijksweg en is gelegen op een afstand van circa 800 meter van het plangebied. Beide wegen kunnen op basis van de afstand tot het plangebied als niet relevant aangemerkt worden voor de beoordeling van de basisveiligheid binnen het plangebied.

In hoofdstuk 6 zal nader ingegaan worden op de veiligheidsaspecten van de spoorlijn Breda – Tilburg.

4.3 Buisleiding

Uit de beoordeling van de risicokaart blijkt dat er aan de zuidzijde van het plangebied een buisleiding aanwezig is die relevant is voor de beoordeling van het aspect externe veiligheid. Voor externe veiligheid gaat het hierbij om buisleidingstransport onder hoge druk voor o.a. het transport van aardgas, olieproducten, chemicaliën en CO₂. Het betreft hier buisleidingen die onderdeel uitmaken van hoofdtransportnet binnen Nederland. Het distributienetwerk van de energiebedrijven maakt hier geen onderdeel van uit.

De in figuur 4.1 aangegeven buisleiding betreft het een hogedrukgasleiding in beheer bij de Gasunie. De hogedrukgasleiding heeft ter plaatse van het plangebied een diameter van 324 mm en een werkdruk van 25 bar. Het leidingkenmerk is Z-520-01. In hoofdstuk 7 zal nader ingegaan worden op de veiligheidsaspecten van deze buisleiding.

5 INVENTARISATIE PERSONENDICHTHEID

5.1 Algemeen

Voor de beoordeling van het veiligheidsbeleid zijn voor het plaatsgebonden risico de aanwezigheid en de mogelijkheid tot vestiging van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in de omgeving van een risicobron van belang. Voor de berekening van het groepsrisico en de verantwoording hiervan is naast deze objecten ook van belang de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de betreffende risicobron. In de paragrafen 3.4 en 3.5 is een toelichting gegeven omtrent de begrippen kwetsbaar en beperkt kwetsbare objecten.

De aanwezigheid van het aantal personen binnen het invloedsgebied vindt plaats op basis van inventarisatie van de mogelijkheden die het vigerende bestemmingsplan biedt in combinatie met kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. In de tabellen 5.1 en 5.2 zijn de kengetallen aangegeven per gebruiksfunctie.

Tabel 5.1: Basisinformatie inventarisatie personendichtheid

Gebruiksfunctie	Aantal personen per eenheid
Wonen	2,4 per woning
Bedrijven	1 werknemer per 100 m ² b.v.o.
Kantoren	1 werknemer per 30 m ² b.v.o.
Winkels	1 werknemer/bezoeker per 30 m ² b.v.o.
Scholen	1,1 persoon per leerling

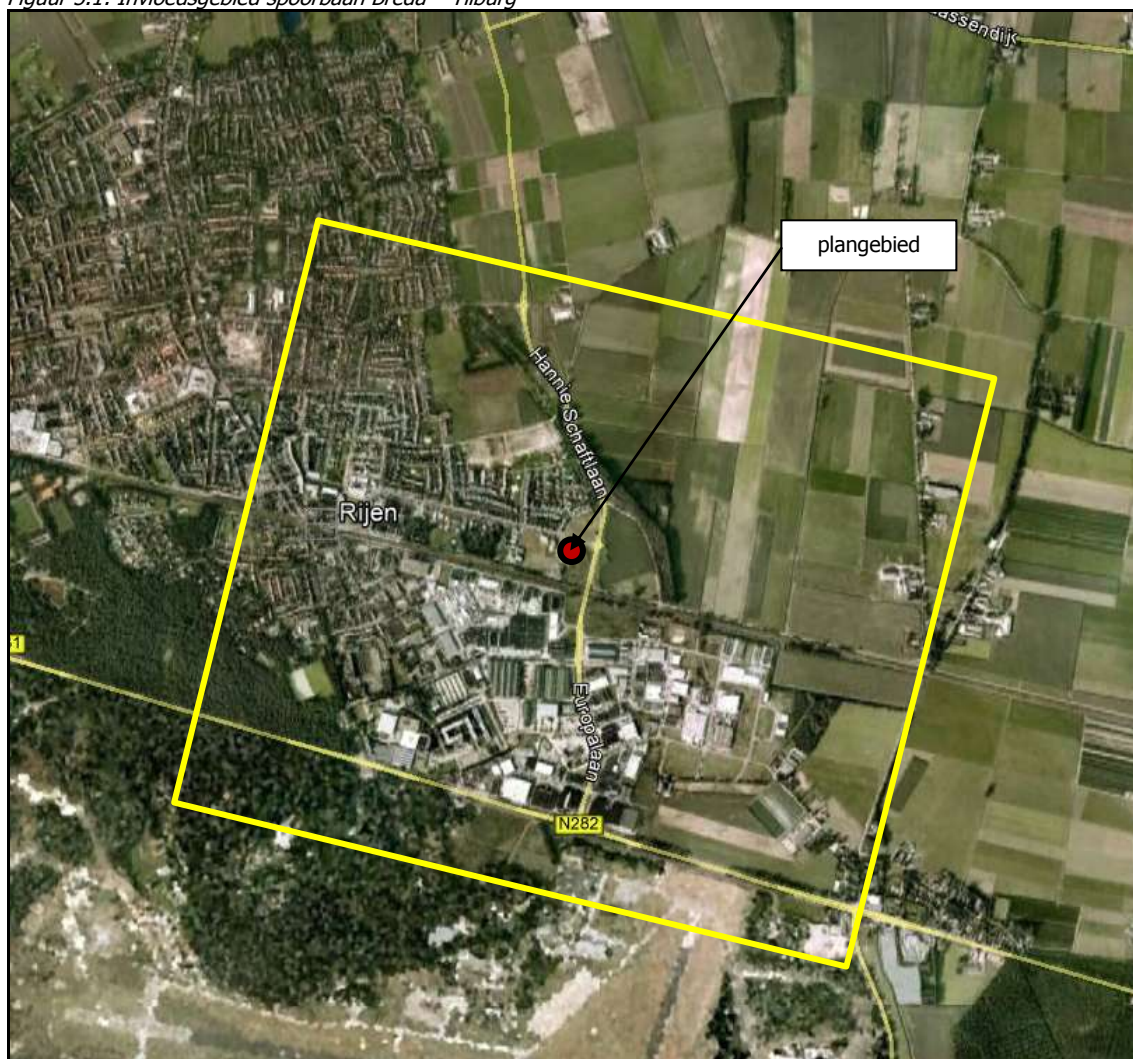
Tabel 5.2: Bevolkingsdichtheden voor verschillende omgevingstype

Omgevingstype		Bevolkingsdichtheid Pers/ha
Woongebieden	Natuurgebied	0
	Buitengebied	1
	Incidentele woonbebouwing	5
	Rustige woonwijk	25
	Drukke woonwijk	70
	Stadbebouwing met hoogbouw	120
Industriegebieden	Personeelsdichtheid laag	5
	Midden	40
	Hoog	80
Kantoren	Hoogbouw	200
Recreatiegebied	Camping, bungalowpark	60-200

De inventarisatie van de personendichtheid dient plaats te vinden binnen het invloedsgebied van de risicobron. Voor transportroutes waarover vervoer van brandbare vloeistoffen en brandbare gassen plaatsvindt, wordt de breedte van het invloedsgebied bepaald door een ongeval waarbij sprake is van een explosie van een LPG tankwagen of LPG gasketelwagen. De afstand tot 1% letaliteit bedraagt circa 350 meter voor wegtransport en circa 450 meter voor transport over het spoor. Op basis hiervan heeft een weg een invloedsgebied met een breedte van 350 meter aan beide zijden van de route en een spoorbaan een breedte van 450 meter aan beide zijde van de spoorbaan. Bij transport van relevante hoeveelheden zeer toxische stoffen is sprake van een toename van het invloedsgebied tot meer dan 4.000 meter aan beide zijde van de transportroute. Over het spoor vindt vervoer voor meer dan 5.000 ketelwagen vervoer van toxische gassen en vloeistoffen plaats. Op basis hiervan is sprake van een relevant transport aan zeer toxische stoffen en dient een invloedsgebied aangehouden te worden van 1.000 meter aan beide zijde van de transportroute.

De lengte van het invloedsgebied bedraagt de lengte van het plangebied gelegen langs de transportroute, vermeerderd met één kilometer aan elke zijde van het plangebied. In figuur 5.1 is de omvang van het invloedsgebied voor van de spoorbaan Breda - Tilburg weergegeven.

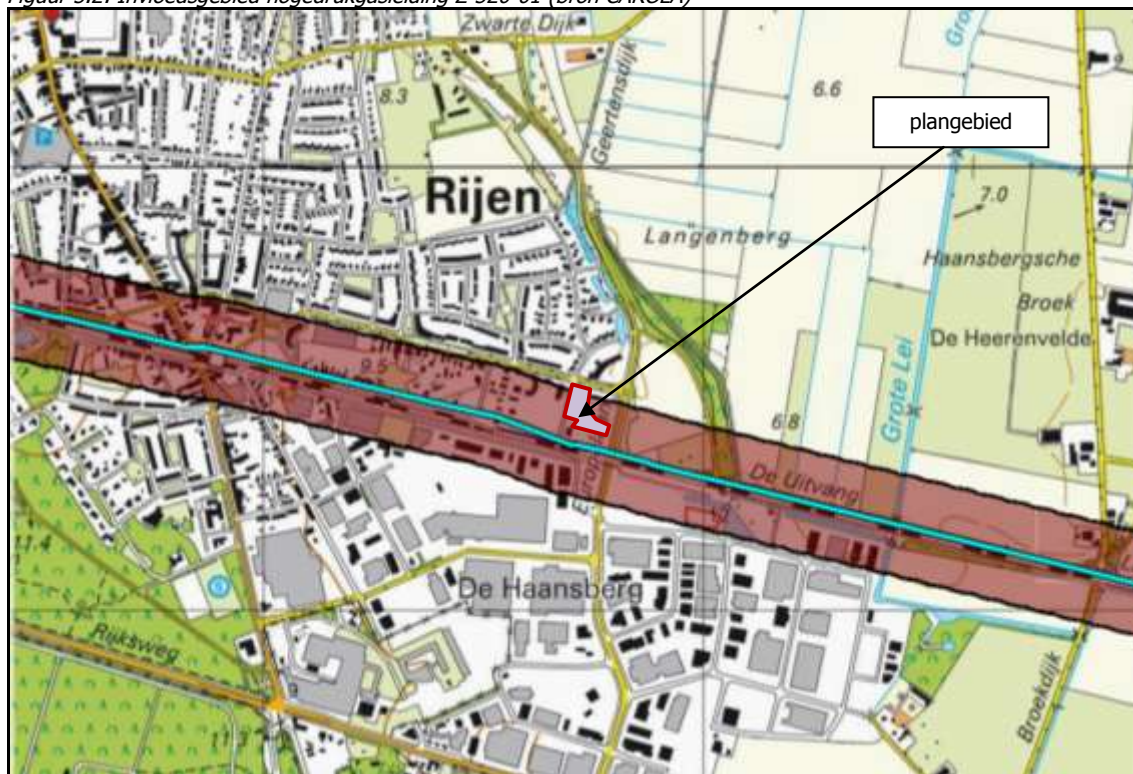
Figuur 5.1: Invloedsgebied spoorbaan Breda – Tilburg



Voor buisleidingen wordt het invloedsgebied bepaald door o.a. de leidingdiameter en de werkdruk. Voor de aanwezige hogedrukgasleiding Z-520-01 is sprake van een diameter van 324 mm en een werkdruk van 25 bar. Voor deze leiding is sprake van een invloedsbreedte van circa 115 meter aan beide zijden van de buisleiding.

De lengte van het invloedsgebied wordt bepaald door de lengte van het plangebied, vermeerderd aan elke zijde met 1 kilometer en viermaal de breedte van het invloedsgebied. De omvang van het invloedsgebied is weergegeven in figuur 5.2.

Figuur 5.2: Invloedsgebied hogedrukgasleiding Z-520-01 (bron CAROLA)



Uit de afbeelding van het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding blijkt dat het plangebied gelegen is binnen het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding.

5.2 Inventarisatie personendichtheid

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door een drietal factoren. De eerste factor is de kans dat zich een ongeval kan voordoen met gevaarlijke stoffen, de tweede factor betreft het aantal mogelijke slachtoffers dat zich in de directe omgeving van de risicobron bevindt tijdens een ongeval en de derde factor betreft het ongevalsscenario en de aard van de gevaarlijke stof. De kans op een ongeval op een transportroute wordt bepaald door het aantal transporten met gevaarlijke stoffen en de faalfrequentie. Voor een hogedrukgasleiding wordt de kans op een ongeval o.a. bepaald door de wanddikte, leidingdiameter, werkdruk, staaltype leiding en de aanlegdiepte van de leiding. Voor het aantal slachtoffers is van belang om inzicht te hebben in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de risicobronnen. Voor de inventarisatie wordt aanbevolen om gebruik te maken van informatie uit het populatiebestand groepsrisicoberekeningen van het Ministerie van I & M. Het aanvragen van deze informatie dient plaats te vinden via het bevoegd gezag dat verantwoordelijk is voor de besluitvorming van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Aan de gemeente Gilze en Rijen is gevraagd om de gewenste informatie aan te leveren. Aan dit verzoek kon geen medewerking worden verleend omdat het populatiebestand tijdelijk niet beschikbaar is vanwege de overdracht van dit bestand van het Ministerie van I & M naar de Gemeenschappelijke Beheerorganisatie (GBO) van de provincie. In verband hiermee is in overleg met de gemeente Gilze en Rijen afgesproken om gebruik te maken van het bevolkingsbestand dat gebruikt is voor het onderzoek externe veiligheid voor het Bestemmingsplan "Woongebieden Rijen", d.d. augustus 2009, opgesteld door Adviesbureau Oranjewoud.

Op basis van deze informatiebron is de personendichtheid bepaald voor de verblijfsgebieden gelegen aan de noord en zuidzijde van de spoorbaan Breda - Tilburg.

Voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is het aantal personen bepaald op basis van het maximum aantal woningen dat op basis van het bestemmingsplan gerealiseerd kan worden en het maximaal oppervlak van het bouwvlak voor lichte bedrijfsactiviteiten. Voor de berekening is gebruik gemaakt van de kengetallen genoemd in de tabellen 5.1 en 5.2. De berekening van het aantal personen binnen het plangebied is in tabel 5.3 uitgewerkt.

Tabel 5.3: Personen plangebied

Omschrijving	Aantal	Kengetal		Aanwezigheid (%)		Aantal personen	
		Dag	Nacht	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Woningen	18	2,4	2,4	50	100	21,6	43,2
Opp. bouwvlak bedrijf	1.750	0.01		100	0	18	0

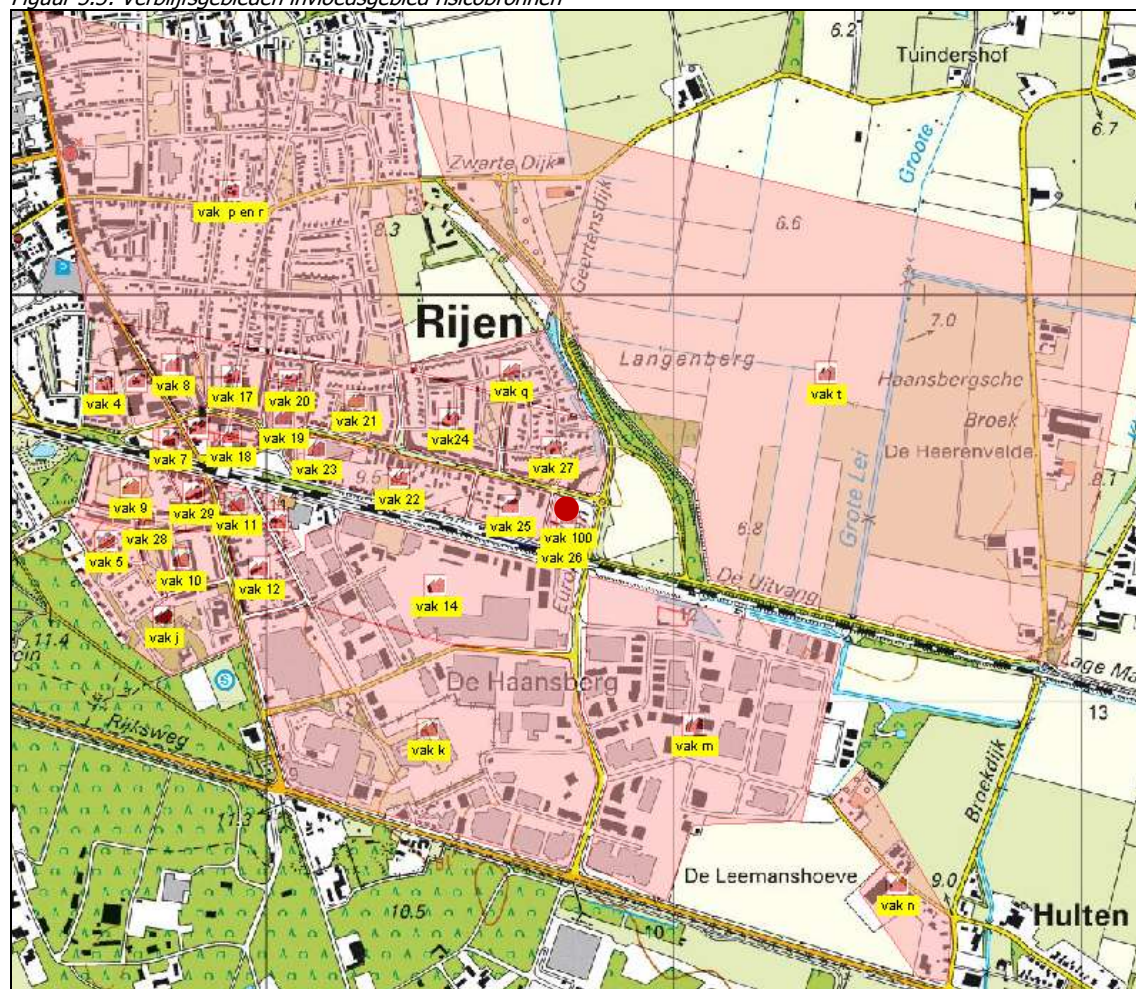
Voor de nieuwe situatie is voor het plangebied uitgegaan van 39,6 personen in de dagperiode en 43,2 personen in de nachtperiode. In het rekenmodel is de locatie aangeduid als vak 100.

In de bestaande situatie is voor de betreffende locatie uitgegaan van een bedrijventerrein met een aantal personen van 40 per hectare met een aanwezigheid van 100% in de dagperiode en 21% in de nachtperiode. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 6,2 hectare. Op basis hiervan is sprake van 25 personen in de dagperiode en 5 personen in de nachtperiode.

Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling is sprake van een toename van 15 personen in de dagperiode en 38 personen in de nachtperiode.

De ligging van de verblijfsgebieden voor zowel de spoorbaan als de hogedrukgasleiding zijn weergegeven in figuur 5.3 en het aantal personen per verblijfsgebied in tabel 5.4. De verblijfsgebieden zijn aangeduid middels een nummer dan wel met een omschrijving van het verblijfsgebied. Omdat het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding veel kleiner is dan van de spoorbaan zijn in het rekenmodel CAROLA alleen de verblijfsgebieden opgenomen die geheel of voor een deel gelegen zijn binnen het invloedsgebied.

Figuur 5.3: Verblijfsgebieden invloedsgebied risicobronnen



Vak 100 betreft de aanduiding voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

In tabel 5.4 is het aantal personen aangegeven dat aanwezig is in de bestaande situatie op basis van het onderzoek Groepsrisico doorgaand spoorvervoer. De aantallen in de tabel zijn afgerond op gehele getallen.

Tabel 5.3: Aantal personen verblijfsgebieden bestaande situatie

Id. Vak	Omschrijving	Dag	Nacht
4	76 woningen	49	99
5	9 woningen	11	22
6	78 woningen	94	187
7	7 woningen	8	17
8	93 woningen	112	223
9	111 woningen en 5 bedrijven	148	266
10	81 woningen	97	194
11	9 woningen	11	22
12	73 woningen	88	175
13	15 woningen	18	36
14	Bedrijventerrein 40 pers/ha.	611	128
16	63 woningen	76	151
17	109 woningen	131	262
18	109 woningen	131	262

Id. Vak	Omschrijving	Dag	Nacht
19	43 woningen	52	103
20	21 woningen	25	50
21	114 woningen	137	274
22	28 woningen	34	67
23	300 personen	150	300
24	111 woningen	133	266
25	17 woningen	20	41
26	Bedrijvigheid 48 personen (bestaande situatie)	48	8
27	101 woningen	121	242
28	39 woningen	47	94
29	17 woningen	20	41
J	Rustige woonwijk 25 pers/ha	75	150
K	Bedrijventerrein middel 40 pers/ha	1457	306
M	Bedrijventerrein middel 40 pers/ha	1327	279
N	Rustige woonwijk 25 pers/ha	76	152
P + R	Drukke woonwijk 70 pers/ha	2111	4222
Q	Drukke woonwijk 70 pers/ha	152	304
T	Agrarisch gebied 1 pers/ha	66	133
totaal		7636	9076

Het aantal aanwezige binnen het invloedsgebied van de spoorbaan Breda – Tilburg ter hoogte van het plangebied bedraagt 7636 personen in de dagperiode en 9076 personen in de nachtperiode.

6 CIRCULAIRE RISICONORMERING VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN

6.1 Algemeen

De 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (CRvgs) geeft een handreiking voor het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze circulaire heeft geen wettelijke basis maar kan aangemerkt worden als een voorbode voor toekomstige wetgeving (Besluit transportroutes externe veiligheid). Deze wetgeving is inmiddels aangekondigd in de Nota vervoer gevaarlijke stoffen. Een ontwerp Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) is in december 2012 gepubliceerd.

De circulaire sluit zoveel mogelijk aan bij het Besluit externe veiligheid inrichtingen en hanteert ook de veiligheidsparameters plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). In dit conceptbesluit is aanvullend voorgeschreven de verantwoording voor het bouwen binnen een plasbrandaandachtsgebied.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van $PR 10^{-6}$ voor kwetsbare objecten en voor het groepsrisico een oriëntatiewaarde per transportroute gemeten per kilometer per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1000 dodelijke slachtoffers;

6.2 Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen

Voor de beoordeling van de externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes die onderdeel uitmaken van het Basisnet dient gebruik gemaakt te worden van de vervoersgegevens zoals aangegeven in de bijlagen van de CRvgs. Voor deze onderzoekslocatie is voor het onderdeel spoor de in tabel 6.1 aangegeven baanvak van belang. In de laatste kolom is de 1% letaliteitsafstand aangegeven voor de betreffende stofcategorie.

Tabel 6.1: Vervoerscijfers baanvak Tilburg – Breda ter hoogte van het plangebied

Omschrijving	Baanvak	1 % letaliteitsafstand
	Traject 12020 Breda West-Tilburg Oost	
A Brandbare gassen	4350	460
B2 Toxische gassen	2500	995
C3 Zeer brandbare vloeistoffen	5650	35
D3 Toxische vloeistoffen	3800	375
D4 Zeer toxische vloeistoffen	50	> 4000
Bleve factor A	0	
Bleve factor B2	0,75	
Weerstation	Gilze-Rijen	
Wissels	Ja	
PR 10^{-6} contour	8 meter	

6.3 Rekenmodel risicoberekeningen

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel RBM II, versie 2.2. Dit model is ontwikkeld voor het in beeld brengen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor of water. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de volgende gegevens van belang:

- de transportintensiteiten op jaarbasis en de aard van de stoffen;
- het baantype;
- breedte transportroute;
- het aantal personen dat langs een transportroute blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval;
- de kans op een ongeval.

Bij de uitvoering van de risicoberekeningen is uitgegaan van het weerstation Gilze-Rijen.

Een risicoberekening voor een wegvak vallend onder het Basisnet hoeft uitsluitend uitgevoerd te worden voor het onderdeel groepsrisico. De genoemde PR 10^{-6} contour genoemd in de bijlagen van het CRvgs is bepalend voor de beoordeling van het plaatsgebonden risico.

De kans op een ongeval is gebaseerd op een standaard faalfrequentie welke bepaald wordt door het type transportroute. In dit onderzoek is voor het transport over het spoor uitgegaan van een faalfrequentie per jaar van $6,072 \times 10^{-8}$ per afgelegde km per transporteenheid.

6.4 Rekenresultaten risicoberekening spoor

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekening samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen is als bijlage 2 en 3 bijgevoegd.

6.4.1 Het plaatsgebonden risico

Een berekening van het plaatsgebonden risico is niet noodzakelijk. In bijlage 4 van de CRvgs is voor de baanvakken ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone van 8 meter vastgesteld, gemeten vanaf het midden van de spoorbaan. De zuidgrens van het plangebied is gelegen op een afstand van circa 65 meter uit het midden van de spoorbaan. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een aanvaardbaar geachte basisveiligheid en dat het plaatsgebonden risico geen beperking geeft voor de realisatie van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Daarnaast is het plangebied niet gelegen binnen het plasbrandaandachtsgebied van de spoorbaan. Deze reikt tot 30 meter uit het midden van de buitenste spoorbaan.

6.4.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor twee scenario's.

Scenario 1: Bestaande situatie zonder invloed nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Scenario 2: Nieuwe situatie met bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Door de scenario's met elkaar te vergelijken is de invloed van de nieuwe ontwikkeling op het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

Uit de berekening van de FN-curve blijkt dat voor beide scenario's het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde (OW) blijft. Daarnaast blijkt uit de vergelijking van de FN-curves dat er geen sprake is van een toename van het groepsrisico.

De FN-curve zijn weergegeven in de figuren 6.1 t/m 6.3 en kwantitatief in tabel 6.2.

Tabel 6.2: Omvang groepsrisico spoor scenario 1 en 2

Omschrijving	Scenario 1 Bestaande situatie	Scenario 2 Nieuwe situatie
Normwaarde	0,00150 (199:3,8 x 10 ⁻⁸)	0,00150 (199:3,8 x 10 ⁻⁹)
Maximaal aantal slachtoffers	624 (624: 1,4 x 10 ⁻⁹)	624 (624: 1,4 x 10 ⁻⁹)
Maximale frequentie	4,3 x 10 ⁻⁷ (11: 4,3 x 10 ⁻⁷)	4,4 x 10 ⁻⁷ (11: 4,4 x 10 ⁻⁷)
Traject deelroute	1-994	1-994

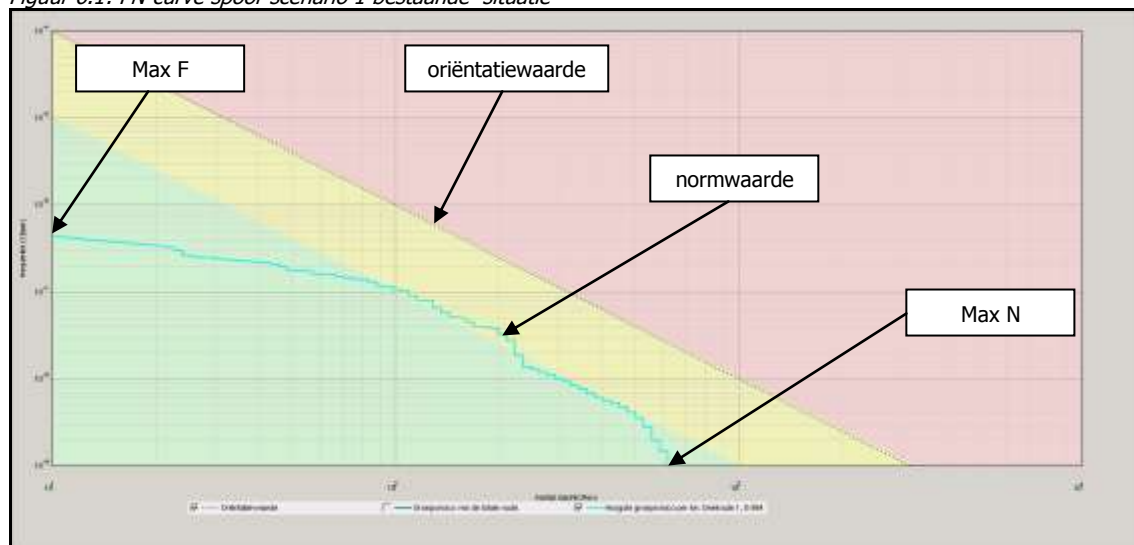
Toelichting omschrijving:

Normwaarde: De maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Bij een berekende normwaarde van > 0,01 is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij de berekende normwaarde wordt het aantal daarbij behorende slachtoffers vermeld. Voor de leesbaarheid en duidelijkheid is de normwaarde in de rapportage met een factor 100 verhoogd zodat 1 x OW gelijk is aan de oriëntatiewaarde.

Maximaal slachtoffers: Het maximaal aantal slachtoffers met bijbehorende frequentie.

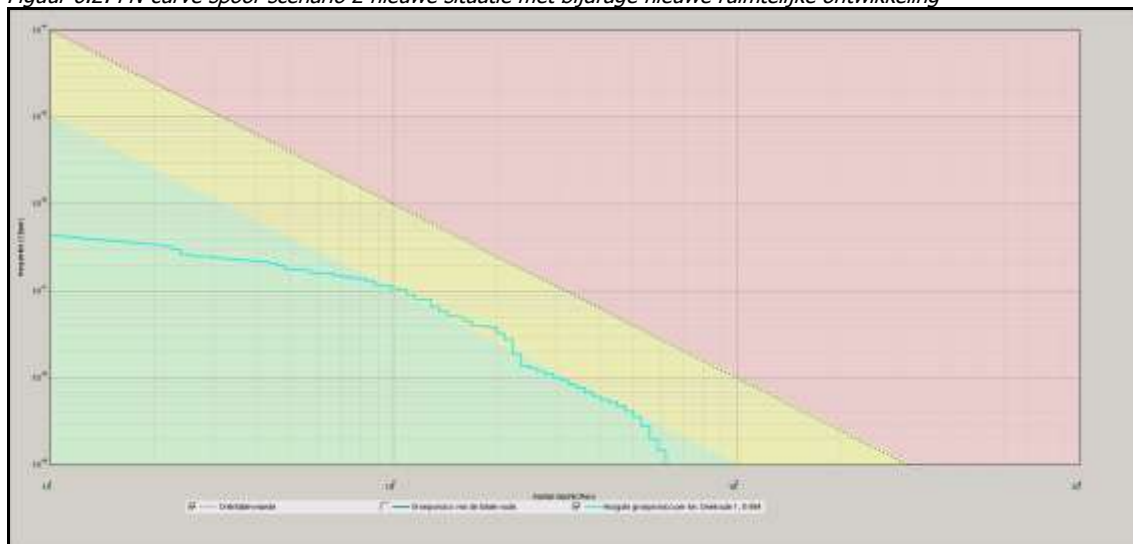
Maximale frequentie: De maximale frequentie bij 10 of meer slachtoffers.

Figuur 6.1: FN-curve spoor scenario 1 bestaande situatie



Onderschrijding oriëntatiewaarde 0,15 x OW

Figuur 6.2: FN-curve spoor scenario 2 nieuwe situatie met bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkeling



Onderschrijding oriëntatiewaarde 0,15 x OW

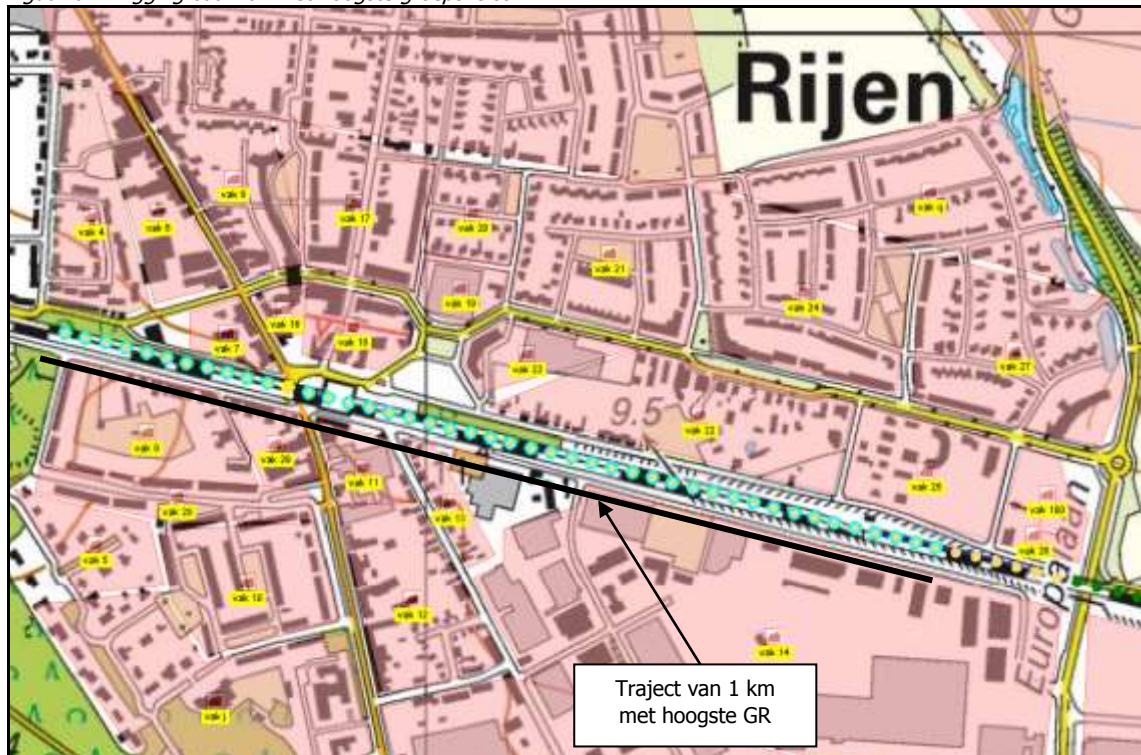
Figuur 6.3: Vergelijking FN-curves spoor



De rode curve betreft de nieuwe situatie. Deze overlapt de FN-curve voor de bestaande situatie

De ligging van het baanvak met de hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur 6.4.

Figuur 6.4: Ligging baanvak met hoogste groepsrisico



De gele cirkels geven de plaats weer van het hoogste groepsrisico en de licht groene cirkels geven de lengte weer van één kilometer met het hoogste groepsrisico

Uit figuur 6.4 blijkt dat het baanvak ten westen van het plangebied het hoogste groepsrisico heeft. De hoogte hiervan wordt met name bepaald door het aantal personen aan beide zijde van de spoorlijn.

Uit de beoordeling van de rekenresultaten en de FN-curve kunnen de volgende conclusies worden herleid.

- De oriëntatiewaarde wordt bij geen van de scenario's overschreden.
- De hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer neemt als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling niet toe. De hoogte van het groepsrisico bedraagt 0,15 x OW.

Op basis van de uitgevoerde risicoberekeningen kan gesteld worden dat de ruimtelijke ontwikkeling niet relevant is voor de hoogte van het groepsrisico voor de nabij gelegen spoorweg. Bepalend voor de hoogte van het groepsrisico is de personendichtheid van de plancapaciteit van de vigerende bestemmingen. De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling geeft geen toename aan het hoogste groepsrisico voor de maatgevende kilometer.

De hoogte van het groepsrisico voor het spoor hoeft dan ook geen belemmering te zijn voor de realisatie van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Wel is het van belang om vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van een risicobron bij de ruimtelijke uitwerking van het plan o.a. rekening te houden met de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van de personen binnen het plangebied, de inzetbaarheid van de hulpdiensten en de mogelijkheden tot bestrijdbaarheid bij calamiteiten. In hoofdstuk 8 Verantwoording groepsrisico zal hier nog nader op worden ingegaan. Voor deze verantwoording kan eveneens aangesloten worden bij de verantwoording groepsrisico Bestemmingsplan Woongebied Rijen.

7 BUISLEIDINGEN

7.1 Algemeen

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen is per 1 januari 2011 het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Voor het berekenen van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) is in opdracht van VROM door het RIVM het rekenmodel CAROLA ontwikkeld en is de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleidingen opgesteld. De invoergegevens van de leidingen dienen via het bevoegd gezag aangeleverd te worden door de leidingbeheerder. Het rekenmodel CAROLA wordt in het Bevb voorgeschreven voor de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

7.2 Inventarisatie buisleidingen

Uit de inventarisatie van de risicobronnen blijkt dat een hogedrukgasleiding gelegen is aan de noordzijden van het plangebied. Relevante leidinginformatie van de hogedrukgasleiding is weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1: Details hogedrukgasleiding nabij plangebied

	Leidingtracé
Leidingkenmerk	Z-520-01
Locatie t.o.v. plangebied	Zuidzijde
Uitwendige diameter	324 mm
Maximale werkdruk	25,00
PR 10^{-6} contour	0
Gebied 100% letaliteit	55
Invloedsgebied 1% letaliteit	115

Via de gemeente Gilze en Rijen is bij de Gasunie leidinginformatie opgevraagd. Deze informatie is ingevoerd in het rekenmodel CAROLA.

Voor de personendichtheid is uitgegaan van de zelfde uitgangspunten als voor de transportroute spoor zoals omschreven in hoofdstuk 5.

7.3 Rekenmodel risicoberekeningen

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel CAROLA, versie 1.0.051. Dit model is ontwikkeld voor het in beeld brengen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van hogedrukgasleidingen. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn de door de Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens ingevoerd.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een tweetal situaties.

Scenario 1: Bestaande situatie zonder invloed nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Scenario 2: Nieuwe situatie met bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

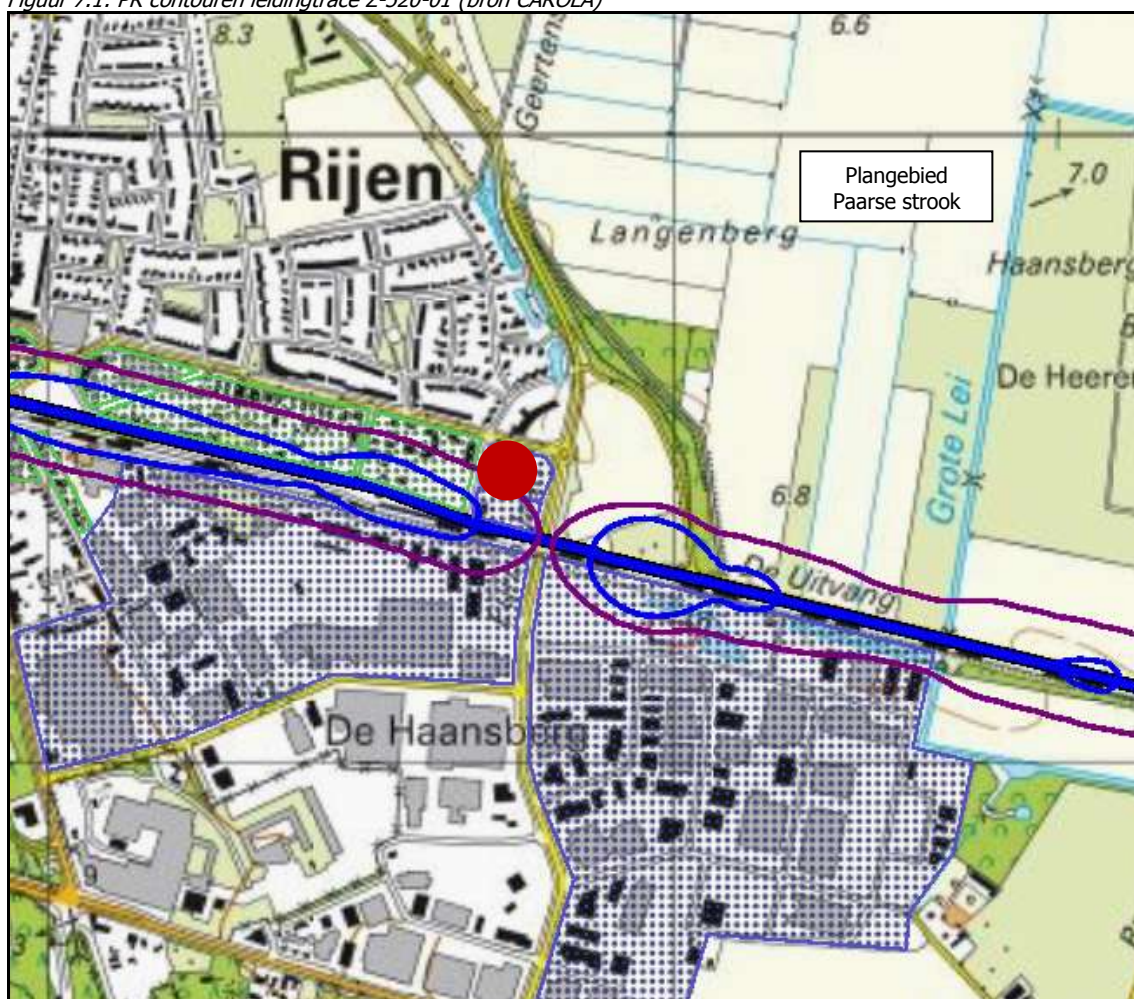
7.4 Rekenresultaten risicoberekening

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekening samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen is als bijlage 4 en 5 bijgevoegd.

7.4.1 Het plaatsgebonden risico

In de figuur 7.1 is de ligging van de PR contouren voor het leidingtracé weergegeven. De blauwe lijn in de figuren betreft de PR 10^{-7} contour en de paarse lijn de PR 10^{-8} contour. Er is geen PR 10^{-6} contour aanwezig.

Figuur 7.1: PR contouren leidingtracé Z-520-01 (bron CAROLA)



Uit figuur 7.1 blijkt dat het plangebied maar voor een klein deel gelegen is binnen de PR 10^{-8} contour. Het grootste deel van het plangebied is gelegen buiten deze PR 10^{-8} contour.

Het plaatsgebonden risico van de aanwezige hogedrukgasleiding geeft geen beperking voor de realisatie van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. De aanvaardbaar geachte basisveiligheid is aanwezig.

7.4.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de navolgende scenario's.

Scenario 1: Bestaande situatie zonder invloed nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Scenario 2: Nieuwe situatie met bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Door de scenario's met elkaar te vergelijken is de invloed van de nieuwe ontwikkeling op het groepsrisico inzichtelijk gemaakt.

In tabel 7.2 zijn de rekenresultaten voor de hogedrukgasleiding van de groepsrisicoberekeningen samengevat. Voor de berekeningen van de beide scenario's wordt verwezen naar de bijlagen 4 en 5. In de tabellen worden de volgende parameters aangegeven:

- Scenario
- Maximale overschrijdingsfactor
- Aantal slachtoffers
- Kans
- Traject hoogste groepsrisico

De overschrijdingsfactor geeft de verhouding aan tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Bij een waarde van 1 is deze gelijk aan de oriëntatiewaarde, bij een waarde kleiner dan 1 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde en bij een waarde groter dan 1 boven de oriëntatiewaarde.

Tabel 7.2: Groepsrisico hogedrukgasleiding W-500-01

	Scenario 1 Bestaande situatie	Scenario 2 Nieuwe situatie
Overschrijdingsfactor	3,1135E-3	3,1135E-3
Aantal slachtoffers	21	21
Frequentie	7,11E-8	7,11E-8
Traject	19.390-19.390	19.390-19.390

Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling geen sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico. Het traject van de maatgevende kilometer is in groen aangegeven in figuur 7.2. Het betreffende traject is gelegen ten westen van het plangebied. De hoogte van het groepsrisico is circa 0,003 x OW en kan derhalve als niet relevant aangemerkt worden.

Figuur 7.2: Km traject met hoogste groepsrisico



De groene lijn markeert het kilometer traject met de hoogste groepsrisico.

De FN-curve voor de nieuwe situatie voor het maatgevende km traject is afgebeeld in figuur 7.3.

Figuur 7.3: FN-curve nieuwe situatie hogedrukgasleiding Z-520-01



Uit deze FN-curve blijkt duidelijk dat het groepsrisico in de nieuwe situatie ruim wordt overschreden.

Omdat sprake is van geen toename van de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de bestaande situatie en deze ruim gelegen is onder de oriëntatiewaarde kan volstaan worden

met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Deze bestaat uit het vermelden van de hoogte van groepsrisico, het aantal aanwezige personen binnen het plangebied, de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied. Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de veiligheidsregio in staat te stellen om een advies uit te brengen.

In hoofdstuk 8 Verantwoording groepsrisico zal nader op de verantwoording van het groepsrisico worden ingegaan.

8 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

8.1 Algemeen

Het groepsrisico is een rekenwijze welke de kans weergeeft dat er een calamiteit plaatsvindt met meerdere dodelijke slachtoffers. Bij bepaalde besluiten op grond van de Wet omgevingsvergunning en de Wet ruimtelijke ordening dient het bevoegd gezag in het kader van haar bestuurlijke verplichting het groepsrisico te verantwoorden. Bepalend voor de omvang van het groepsrisico zijn o.a.:

- De aanwezige risicobronnen.
- De ongevalsscenario's met daarbij behorende effecten.
- De omvang van het invloedsgebied van de effecten.
- De personendichtheid binnen het invloedsgebied.
- De mogelijkheid tot zelfredzaamheid.
- De mogelijkheid tot bestrijdbaarheid van een ongeval.

Naast een rekenkundige beoordeling van het groepsrisico is het advies van de veiligheidsregio, als deskundige op het gebied van hulpverlening, van belang voor de verantwoording van het groepsrisico. In het kader van haar besluitvorming zal het bevoegd gezag de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voor een veiligheidsadvies moeten voorleggen aan de veiligheidsregio.

8.2 Omvang invloedsgebied groepsrisico

De bepalende risicobronnen voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is het baanvak Breda – Tilburg en de nabij gelegen hogedrukgasleiding. Voor de transportroute zijn de ongevalsscenario's, explosie en in mindere mate het vrijkomen van een toxische stof bepalend. De invloed van een eventuele plasbrand is relevant voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen een afstand van 30 meter tot de risicobron. In deze situatie is hier geen sprake van.

Voor de bepaling van de hoogte van het groepsrisico is uitgegaan van de personendichtheid binnen een afstand van 115 meter van de hogedrukgasleiding en 1.000 meter van de spoorlijn.

8.3 Personendichtheid plangebied en hoogte groepsrisico

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van 18 woningen met 1.750 m² bouwvlak ten behoeve van lichte bedrijfsactiviteiten. Vanwege het aantal woningen dient de ruimtelijke ontwikkeling aangemerkt te worden als een kwetsbaar object. Ten opzichte van het vigerend bestemmingsplan is sprake van een toename van het aantal personen van

Als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is binnen het plangebied sprake van een toename van het aantal personen van 15 personen in de dagperiode en 38 personen in de nachtperiode. Het totaal aantal personen in het plangebied bedraagt 39,6 in de dagperiode en 43,2 in de nachtperiode.

Voor het aantal personen binnen de invloedsgebieden van de risicobronnen is gebruik gemaakt van de door de gemeente beschikbaar gestelde informatie. Deze informatie is gebaseerd op het Onderzoek externe veiligheid Bestemmingsplan Woongebied Rijen. Het plangebied maakt onderdeel uit van het invloedsgebied van dit bestemmingsplan. Het onderzoek is uitgevoerd in augustus 2009.

Uit de rekenresultaten voor het groepsrisico blijkt zowel voor de spoorlijn Breda - Tilburg als voor de hogedrukgasleiding dat er geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Voor de spoorlijn wordt de oriëntatiewaarde ruim onderschreden. De hoogte van het groepsrisico bedraagt voor het spoor 0,15 x OW voor zowel de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie. Er is geen sprake van een toename van de hoogte van het groepsrisico.

Voor de hogedrukgasleiding is in de nieuwe situatie voor het maatgevende Km traject sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde met een factor 0,003 x OW. Ten opzichte van de bestaande situatie neemt het groepsrisico niet toe. De hoogte van het groepsrisico van de hogedrukgasleiding kan derhalve als niet relevant aangemerkt worden.

De initiatiefnemer heeft geen invloed op risicobeperkende maatregelen aan de aanwezige risicobronnen en heeft daarmee geen directe invloed op mogelijk risicobeperkende maatregelen aan de risicobronnen. In verband met de ruime overschrijding van het groepsrisico ter hoogte van het plangebied is het verlagen van de personendichtheid binnen het plangebied niet noodzakelijk en zijn ook geen extra risicoreducerende maatregelen noodzakelijk.

8.4 Zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Zelfredzaamheid

Onder zelfredzaamheid dient verstaan te worden de mogelijkheid waarbinnen personen zich zelfstandig in veiligheid kunnen brengen. Voor de beoordeling hiervan zijn met name de volgende parameters van belang:

1. Ligging van de locatie ten opzichte van de gevaarbron.
2. Ongevallenscenario's.
3. Fysieke gesteldheid bewoners en beschikbare vluchtmogelijkheden en veiligheidsvoorzieningen.

Vanwege de ligging van de ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van meerdere risicobronnen zal bij de uitwerking van het ontwerp de nodige maatregelen genomen moeten worden om de mogelijkheden tot zelfredzaamheid te verhogen en te garanderen.

Voor de verantwoording van de zelfredzaamheid dient hierbij gedacht te worden aan:

- De mogelijkheid voor bewoners om binnen te schuilen en de omgeving, bij een calamiteit op het spoor, of van de hogedrukgasleiding, vanaf de gevaarbron te ontvluchten. Hierbij is met name van belang de situering van de vluchtwegen binnen het ontwerp.
- Het plangebied dient volledig gelegen te zijn binnen het dekkingsgebied van een Waarschuwing en alarmeringsinstallatie (WAS).
- In geval van het vrijkomen van een toxische wolk is schuilen een standaard maatregel. Wil sprake zijn van een doelmatige schuilmogelijkheid dienen ramen, deuren en natuurlijke ventilatievoorzieningen gesloten te kunnen worden. Bij een mechanische ventilatiesysteem dient deze uitschakelbaar en afsluitbaar te zijn middels een centrale noodknop. Daarnaast zal extra aandacht moeten worden besteed aan een goede kierdichting van gevels en gevelkozijnen.
- Bij het optreden van een explosie als gevolg van een koude BLEVE, scheuren tankwagon, is vanwege de snelle ontwikkelingstijd vluchten niet mogelijk. Als gevolg van een optredende vuurbal in combinatie met een drukgolf zal tot op een afstand van ca. 85 meter van de tankwagon doden vallen en tot op een afstand van 250 meter gewonden. Het treffen van bouwkundige maatregelen heeft op deze effecten maar weinig invloed. Op basis hiervan worden dan ook geen aanvullende bouwkundige maatregelen noodzakelijk geacht.

- Bij een calamiteit van een hogedrukgasleiding zal veelal sprake zijn van een explosie. Gezien de afstand van circa 55 meter van de hogedrukgasleiding tot de grens van het bouwvlak van de woningen kan gesteld worden dat de woningen niet zijn gelegen binnen het gebied van 100% letaliteit. Het treffen van aanvullende brandwerende maatregelen worden dan ook niet noodzakelijk geacht.
- Het plangebied is niet gelegen binnen een plasbrandaandachtsgebied. Hiervoor hoeven dan ook geen brandwerende maatregelen getroffen te worden.

Bestrijdbaarheid

Voor de bestrijdbaarheid dient de locatie voor hulpdiensten goed bereikbaar te zijn. De beoordeling hiervan betreft een verantwoording van het bevoegd gezag. De verwachting is dat de bereikbaarheid van het plangebied als toereikend aangemerkt kan worden. De veiligheidsregio zal in haar advies hier nader op ingaan.

Daarnaast zal het bevoegd gezag in haar verantwoording moeten betrekken de beschikbaarheid en toereikendheid van de aanwezige bluswatervoorzieningen alsmede de aanrijdtijden van de hulpdiensten.

Omdat geen sprake is van een significante toename van de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling, kan voor de verantwoording van het groepsrisico aangesloten worden bij de verantwoording van het groepsrisico zoals deze heeft plaatsgevonden voor het Bestemmingsplan Woongebied Rijen.

9 CONCLUSIE

In opdracht van Kin ERA Makelaars Rijen B.V. is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van de externe veiligheid ten behoeve van het bestemmingsplan Paarse Stroom te Rijen. De ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van 18 woningen met lichte bedrijfsactiviteiten.

Het plangebied ligt aan de oostzijde van de woonplaats Rijen en ten noorden van de spoorlijn Breda – Tilburg. Aan de noordzijde van deze spoorlijn is een hogedrukgasleiding gelegen. De zuidgrens van het plangebied is gelegen op een afstand van circa 70 meter van de spoorlijn en 55 meter van een hogedrukgasleiding.

De aanwezige relevante risicobronnen betreffen het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorbaan Breda - Tilburg het transport van aardgas via een buisleiding welke gelegen is aan de zuidzijde van het plangebied.

De ruimtelijke ontwikkeling dient op basis van het aantal woningen aangemerkt te worden als een kwetsbaar object. Het aantal personen binnen het plangebied bedraagt afgeronde 40 in de dagperiode en 43 in de nachtperiode.

9.1 Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

Uit bijlage 4 van de CRvgs blijkt dat het plangebied niet is gelegen binnen een PR 10^{-6} contour. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een toereikende mate van basisveiligheid. In bijlage 4 van het CRvgs is voor de spoorbaan Breda – Tilburg een veiligheidszone vastgesteld van 8 meter.

Ten aanzien van het groepsrisico is als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling sprake van een toename binnen het plangebied van 15 personen in de dagperiode en 38 personen in de nachtperiode. Deze toename van het aantal personen heeft echter geen invloed op de hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer. De hoogte van het groepsrisico bedraagt zowel voor de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie $0,15 \times OW$ (oriëntatiewaarde). Bij deze hoogte van het groepsrisico is sprake van 199 slachtoffers bij een ongevalfrequentie van $3,8 \times 10^{-8}$. Het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

9.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Uit de rekenresultaten blijkt dat het plangebied niet is gelegen binnen een PR 10^{-6} contour. Uit de risicoberekening blijkt dat de hogedrukgasleiding geen PR 10^{-6} contour heeft en dat alleen het zuidelijk deel van het plangebied gelegen is binnen de PR 10^{-8} contour. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een toereikende mate van basisveiligheid.

Uit de berekeningen van het groepsrisico blijkt dat de ruimtelijke ontwikkeling geen invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer van de nabij gelegen hogedrukgasleiding Z-520-01.

Voor de maatgevend kilometer bedraagt de hoogte van het groepsrisico voor zowel de bestaande als de nieuwe situatie $0,003 \times OW$. De oriëntatiewaarde van $1 \times OW$ wordt ruim overschreden. Het maximum aantal slachtoffers bedraagt 21 personen voor zowel in de bestaande als voor de nieuwe situatie bij een ongevalfrequentie van $7,11 \times 10^{-8}$ per jaar.

9.3 Verantwoording Groepsrisico

Uit de rekenresultaten blijkt dat er ten opzichte van het bestaand situatie voor de spoorbaan geen sprake is van een toename van het groepsrisico en voor de hogedrukgasleiding van een marginale toename. Voor beide risicobronnen blijft het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde.

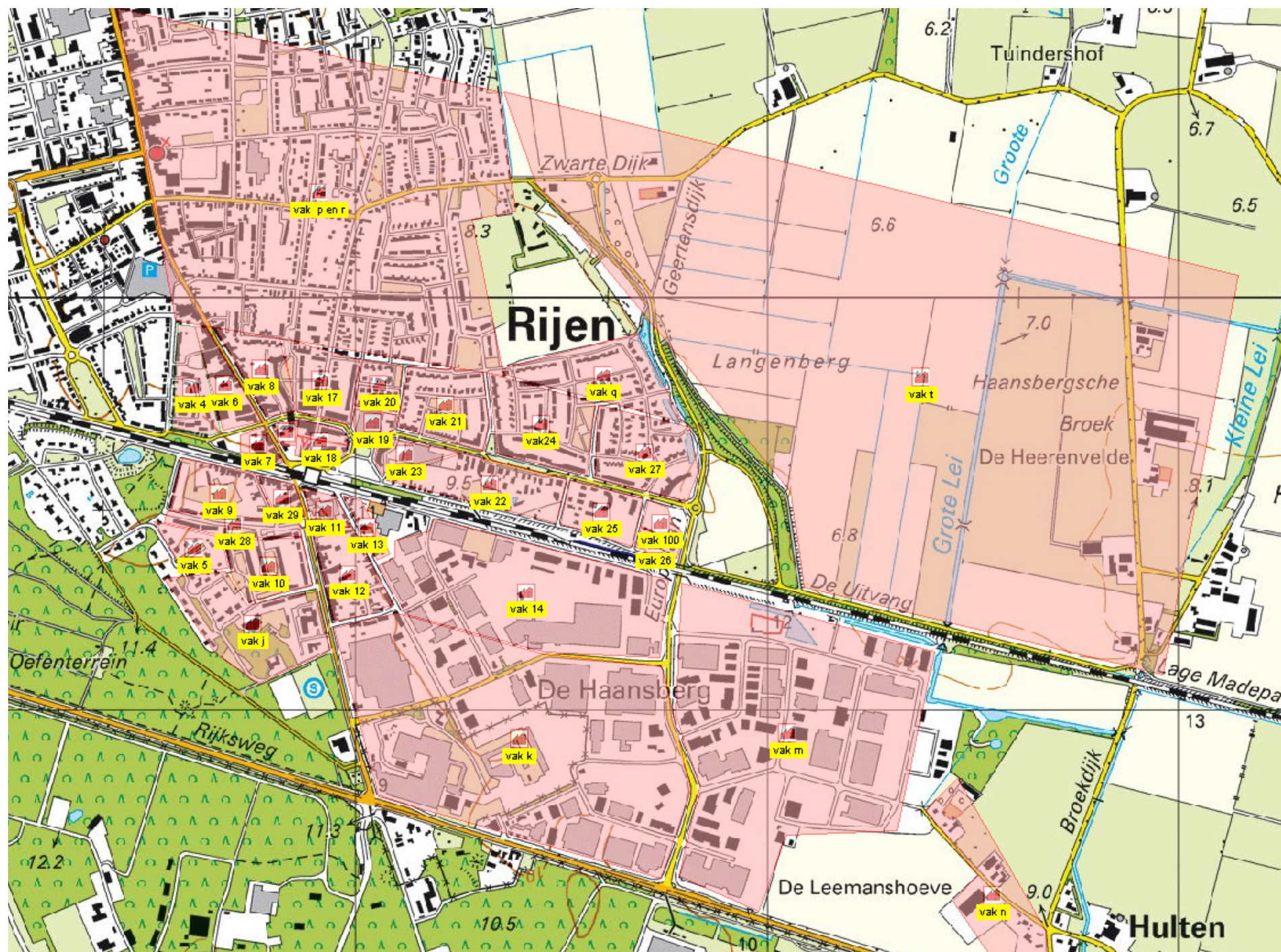
In verband hiermee kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico, bestaande uit het vermelden van de hoogte van groepsrisico, het aantal aanwezige personen binnen het plangebied, de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied. Ten aanzien van de laatste twee aspecten dient het bevoegd gezag de veiligheidsregio in staat te stellen om een advies uit te brengen.

De verantwoordingsplicht betreft een bestuurlijke verplichting van het bevoegd gezag. Ten aanzien van deze verantwoordingsplicht zijn in hoofdstuk 8 enkele aandachtspunten aangegeven.

Omdat geen sprake is van een significante toename van de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling, kan voor de verantwoording van het groepsrisico aangesloten worden bij de verantwoording van het groepsrisico zoals deze heeft plaatsgevonden voor het Bestemmingsplan Woongebied Rijen.

BIJLAGE 1

FIGUUR VERBLIJFSGEBIEDEN



BIJLAGE 2

RBMII RAPPORTAGE SPOOR BESTAANDE SITUATIE

Rapportage

Bestaande situatie BP Paarse Strook

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-08-2012

Datum: 15-01-2013, tijd: 11:08:10

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestaande situatie BP Paarse Strook	
Omschrijving	Bestaande situatie BP Paarse Strook	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	2410	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	4	
10-7	53	
10-8	196	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	21700	
10-7	263309	
10-8	1064475	

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	07-01-2013
Scenariobestand	nvt	24-08-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-08-2012
Helpbestand	2.2	24-08-2012
Systeemdatum	-	15-01-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	122100	398200

Rechtsboven

127100

403200

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestaande situatie BP Paarse Strook
Omschrijving	
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20110713
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	postbus 4156
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Kin Makelaars
Telefoon	
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	Hoofdstraat 23
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Rijen

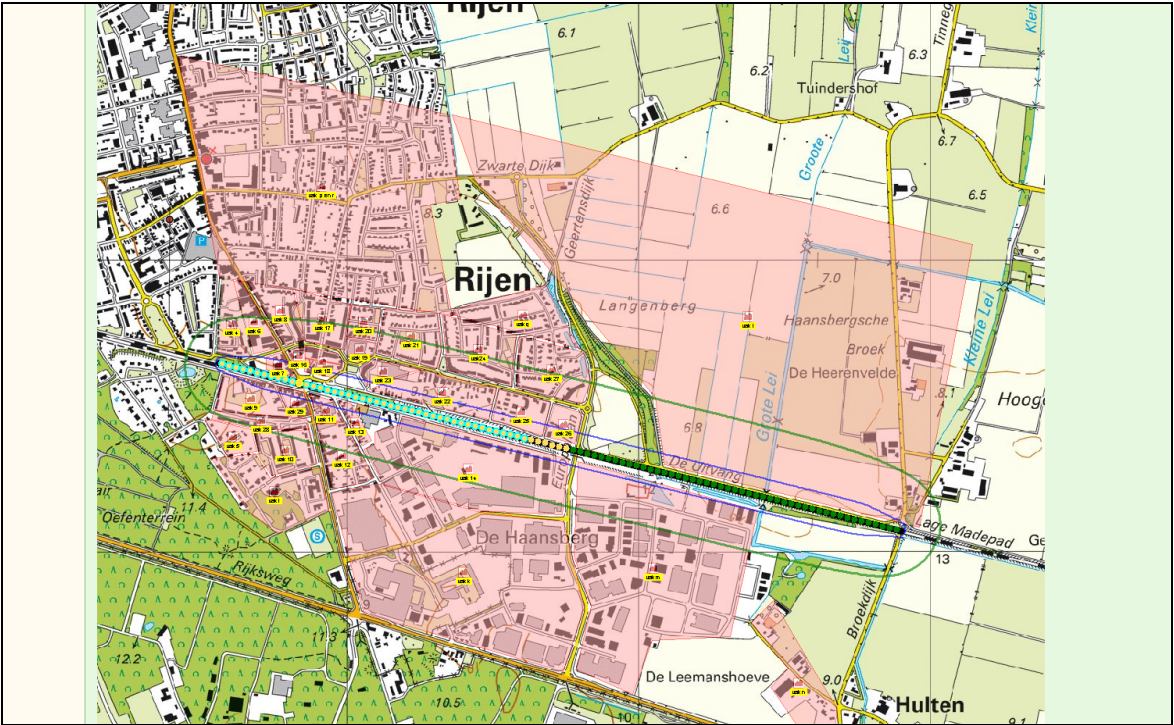
1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

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
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,100
0:1	o/o	2,900
1:1	o/o	2,700
1:2	o/o	1,500
2:2	o/o	1,500
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,200
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	2,000
4:5	o/o	2,000
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,300

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

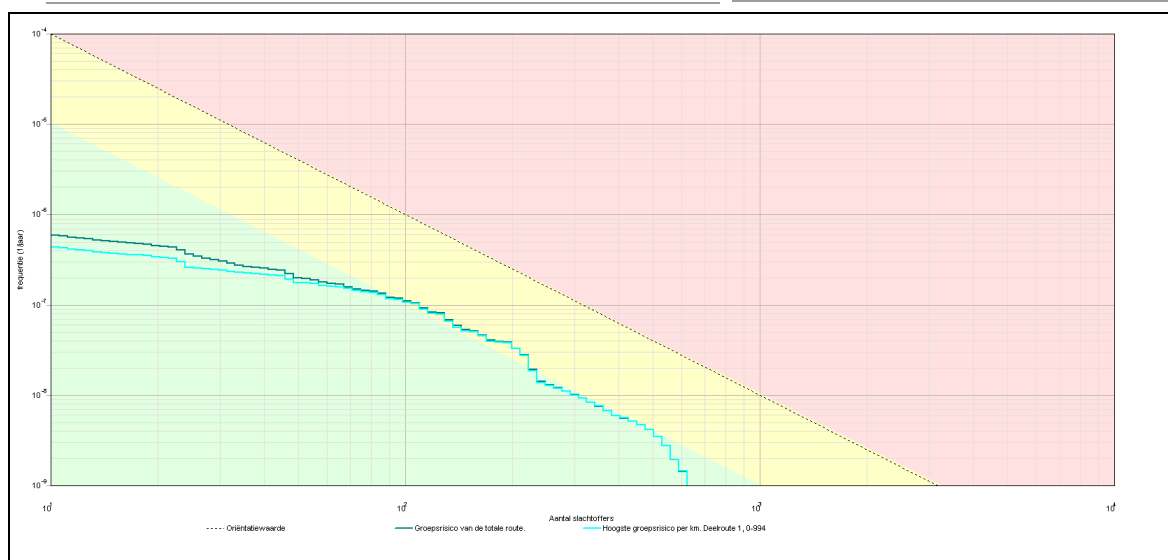
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00152 (199 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	624 (624 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	5,9E-007 (11 : 5,9E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-994
Normwaarde (N:F)	0,00150 (199 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	624 (624 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	4,3E-007 (11 : 4,3E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Autonome situatie Bp Paarse Strook

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject 12020 Breda West - Station Tilburg	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	24	m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
	1/jaar	o/o
		Transp. overdag
		Transp. werkweek
		Aantal C3 wagons

A (brandbare gassen)	4350	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	2500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,75
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	5650	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3800	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		2410			m

5 Standaard bebouwing

5.1 vak 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 4	
Omschrijving	76 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	49,46	
Nacht	98,93	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	20846,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 vak 29

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 29	
Omschrijving	17 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	20,4	
Nacht	40,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7044,11	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 vak 9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 9	
Omschrijving	111 woningen en 5 bedrijven	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	148,2	
Nacht	266,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	27761,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 vak 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 5	
Omschrijving	9 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	10,8	
Nacht	21,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	12485,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 vak 12

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 12	
Omschrijving	73 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	87,6	
Nacht	175,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	26352	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 vak 11

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 11	
Omschrijving	9 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	10,8	
Nacht	21,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7108,74	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 vak 10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 10	
Omschrijving	81 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	97,2	
Nacht	194,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	24935,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 vak j

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak j	
Omschrijving	rustige woonwijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	74,85	
Nacht	149,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	59881,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 vak 28

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 28	
Omschrijving	39 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	46,8	
Nacht	93,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13664	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 vak 13

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 13	
Omschrijving	15 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	18	
Nacht	36	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5334,87	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 vak 14

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 14	
Omschrijving	bedrijventerrein 40 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	610,5	
Nacht	128,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	152615	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 vak 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 6	
Omschrijving	78 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	93,6	
Nacht	187,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	15020,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 vak 7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 7	
Omschrijving	7 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	8,4	
Nacht	16,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4893,26	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 vak 8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 8	
Omschrijving	93 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	111,6	
Nacht	223,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	21985,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 vak 17

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 17	
Omschrijving	109 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	130,8	
Nacht	261,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	26555,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 vak 16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 16	
Omschrijving	63 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	75,6	
Nacht	151,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2855,09	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 vak 18

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 18	
Omschrijving	109 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	130,8	
Nacht	261,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10161,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 vak 19

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 19	
Omschrijving	43 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	51,6	
Nacht	103,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6163,39	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 vak 20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 20	
Omschrijving	21 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	25,2	
Nacht	50,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	11241,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 vak 21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 21	
Omschrijving	114 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	136,8	
Nacht	273,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	34780,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 vak24

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak24	
Omschrijving	111 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	133,2	
Nacht	266,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	43525,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 vak 27

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 27	
Omschrijving	101 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	121,1	
Nacht	242,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	41973,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 vak 23

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 23	
Omschrijving	300 personen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	150	
Nacht	300	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9054,11	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 vak 22

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 22	
Omschrijving	28 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	33,6	
Nacht	67,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	37992,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 vak 25

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 25	
Omschrijving	17 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	20,4	
Nacht	40,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	20480,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.26 vak 26

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 26	
Omschrijving	bedrijvigheid 48 personen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	48	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	11257,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.27 vak p en r

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak p en r	
Omschrijving	drukke woonwijk 70 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2111	
Nacht	4222	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	603073	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.28 vak q

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak q	
Omschrijving	drukke woonwijk 70 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	151,9	
Nacht	303,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	43403,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.29 vak t

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak t	
Omschrijving	agrarisch gebied 1 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	66,32	
Nacht	132,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1,32635E006	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.30 vak k

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak k	
Omschrijving	bedrijventerrein middel	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1457	
Nacht	305,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	364143	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.31 vak m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak m	
Omschrijving	bedrijventerrein middel	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1327	
Nacht	278,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	331853	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.32 vak n

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak n	
Omschrijving	rustige woonwijk 25 pers.ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	76	
Nacht	152	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	60800,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

BIJLAGE 3

RBMII RAPPORTAGE SPOOR NIEUWE SITUATIE

Rapportage

Nieuwe situatie BP Paarse Strook

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-08-2012

Datum: 15-01-2013, tijd: 11:27:25

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Nieuwe situatie BP Paarse Strook	
Omschrijving	Nieuwe situatie BP Paarse Strook	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Gilze-Rijen	
Totale lengte van de route	2410	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	4	
10-7	53	
10-8	196	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	21700	
10-7	263309	
10-8	1064475	

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	07-01-2013
Scenariobestand	nvt	24-08-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-08-2012
Helpbestand	2.2	24-08-2012
Systeemdatum	-	15-01-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	122100	398200

Rechtsboven

127100

403200

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Nieuwe situatie BP Paarse Strook
Omschrijving	
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20110713
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	postbus 4156
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Kin Makelaars
Telefoon	
E-mail	
Organisatie contactpersoon	
Postadres	Hoofdstraat 23
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Rijen

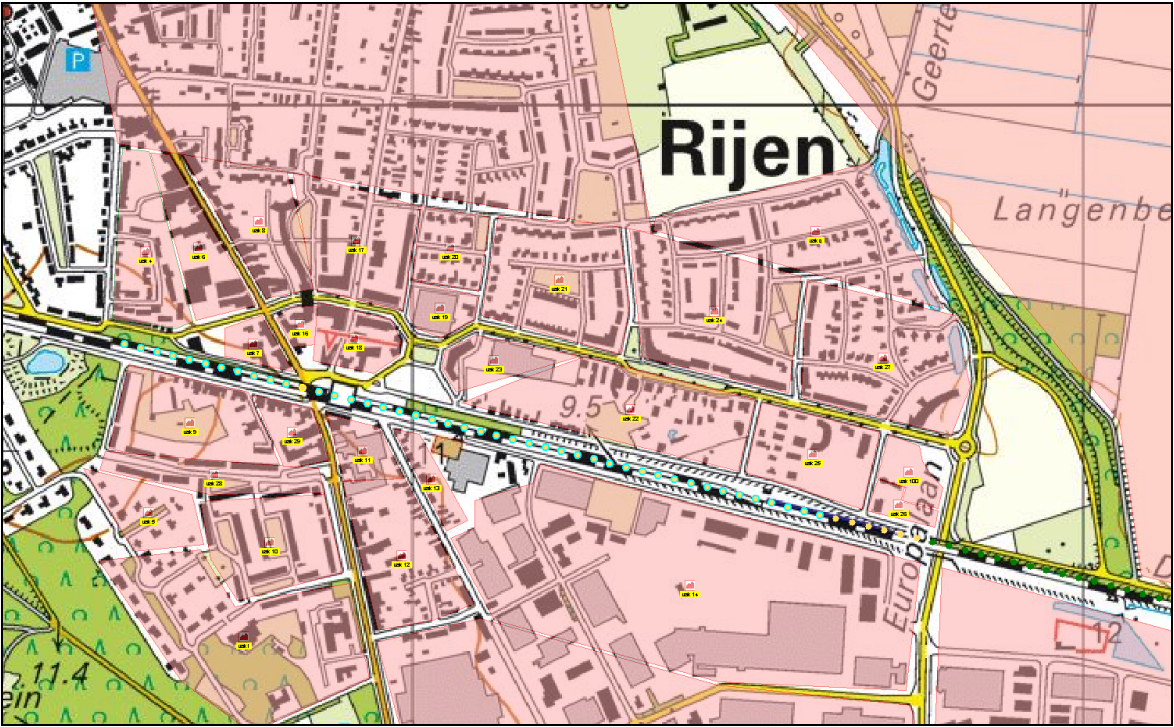
1.4.1 Weer: Gilze-Rijen

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
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,100
0:1	o/o	2,900
1:1	o/o	2,700
1:2	o/o	1,500
2:2	o/o	1,500
2:3	o/o	1,200
3:3	o/o	1,200
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	2,000
4:5	o/o	2,000
5:5	o/o	1,500
5:6	o/o	1,300

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

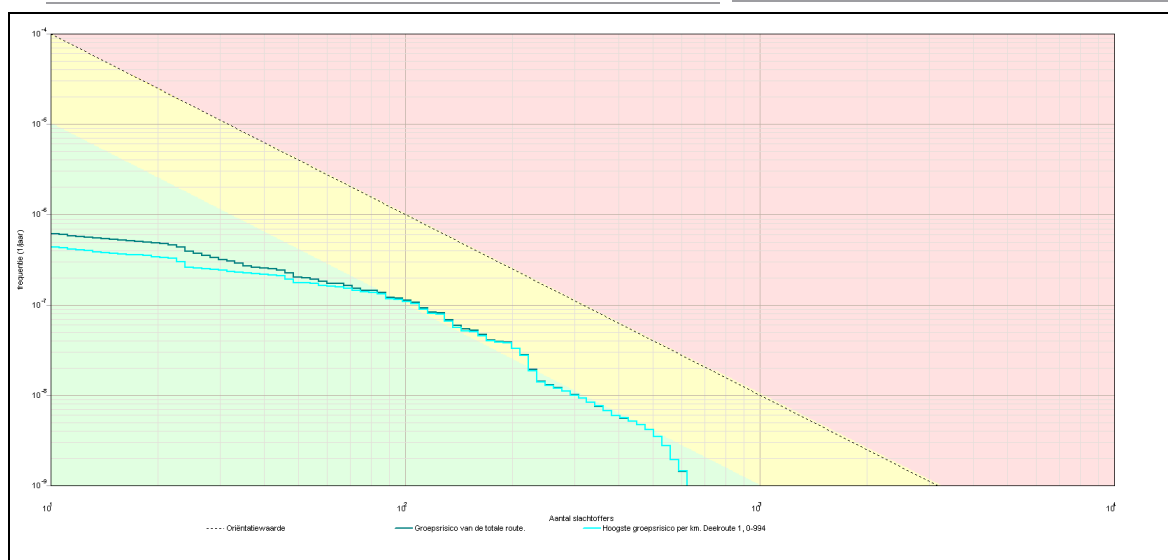
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00152 (199 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	624 (624 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	6,1E-007 (11 : 6,1E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-994
Normwaarde (N:F)	0,00150 (199 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	624 (624 : 1,4E-009)
Max. F (N:F)	4,4E-007 (11 : 4,4E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Nieuwe situatie BP Paarse Strook

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject 12020 Breda West - Station Tilburg	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	24	m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
	1/jaar	o/o
		Transp. overdag
		Transp. werkweek
		Aantal C3 wagons
		o/o

A (brandbare gassen)	4350	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	2500	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,75
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	5650	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	3800	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		2410			m

5 Standaard bebouwing

5.1 vak 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 4	
Omschrijving	76 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	49,46	
Nacht	98,93	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	20846,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 vak 29

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 29	
Omschrijving	17 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	20,4	
Nacht	40,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7044,11	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 vak 9

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 9	
Omschrijving	111 woningen en 5 bedrijven	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	148,2	
Nacht	266,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	27761,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 vak 5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 5	
Omschrijving	9 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	10,8	
Nacht	21,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	12485,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 vak 12

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 12	
Omschrijving	73 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	87,6	
Nacht	175,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	26352	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 vak 11

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 11	
Omschrijving	9 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	10,8	
Nacht	21,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7108,74	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 vak 10

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 10	
Omschrijving	81 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	97,2	
Nacht	194,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	24935,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 vak j

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak j	
Omschrijving	rustige woonwijk	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	74,85	
Nacht	149,7	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	59881,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 vak 28

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 28	
Omschrijving	39 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	46,8	
Nacht	93,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13664	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 vak 13

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 13	
Omschrijving	15 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	18	
Nacht	36	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5334,87	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 vak 14

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 14	
Omschrijving	bedrijventerrein 40 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	610,5	
Nacht	128,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	152615	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 vak 6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 6	
Omschrijving	78 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	93,6	
Nacht	187,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	15020,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 vak 7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 7	
Omschrijving	7 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	8,4	
Nacht	16,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4893,26	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 vak 8

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 8	
Omschrijving	93 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	111,6	
Nacht	223,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	21985,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 vak 17

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 17	
Omschrijving	109 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	130,8	
Nacht	261,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	26555,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 vak 16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 16	
Omschrijving	63 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	75,6	
Nacht	151,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2855,09	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 vak 18

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 18	
Omschrijving	109 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	130,8	
Nacht	261,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10161,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 vak 19

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 19	
Omschrijving	43 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	51,6	
Nacht	103,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6163,39	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 vak 20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 20	
Omschrijving	21 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	25,2	
Nacht	50,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	11241,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 vak 21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 21	
Omschrijving	114 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	136,8	
Nacht	273,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	34780,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 vak 24

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 24	
Omschrijving	111 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	133,2	
Nacht	266,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	43525,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 vak 27

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 27	
Omschrijving	101 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	121,1	
Nacht	242,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	41973,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 vak 23

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 23	
Omschrijving	300 personen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	150	
Nacht	300	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9054,11	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 vak 22

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 22	
Omschrijving	28 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	33,6	
Nacht	67,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	37992,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 vak 25

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 25	
Omschrijving	17 woningen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	20,4	
Nacht	40,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	20480,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.26 vak 26

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 26	
Omschrijving	bedrijvigheid 14 personen	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	14,12	
Nacht	2,965	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3530,24	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.27 vak p en r

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak p en r	
Omschrijving	drukke woonwijk 70 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2111	
Nacht	4222	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	603073	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.28 vak q

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak q	
Omschrijving	drukke woonwijk 70 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	151,9	
Nacht	303,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	43403,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.29 vak t

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak t	
Omschrijving	agrarisch gebied 1 pers/ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	66,32	
Nacht	132,6	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	1,32635E006	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.30 vak k

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak k	
Omschrijving	bedrijventerrein middel	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1457	
Nacht	305,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	364143	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.31 vak m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak m	
Omschrijving	bedrijventerrein middel	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1327	
Nacht	278,8	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	331853	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.32 vak n

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak n	
Omschrijving	rustige woonwijk 25 pers.ha	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	76	
Nacht	152	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	60800,5	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.33 vak 100

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	vak 100	
Omschrijving	Nieuwbouw Paarse Strook	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	39,6	
Nacht	43,2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	5942,71	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

BIJLAGE 4

CAROLA RAPPORTAGE BESTAANDE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse Paarse Strook te Rijen

Bestaande situatie

Door:
C. Machielsen

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
4 Groepsrisico screening	9
4.1 Groepsrisico screening voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
5 FN curves.....	11
5.1 FN curve voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 18390.00 en stationing 19390.00	11
6 Referenties.....	12

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, 2, 3, 4]. 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 21-01-2013. De risicoberekeningen worden alleen uitgevoerd voor leidingen waarvoor de vervaldatum voor het gebruik niet is overschreden.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20110713 Paarse Strook Rijen\kaarten\20110713 Paarse Strook bestaande situatie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 21-01-2013.

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

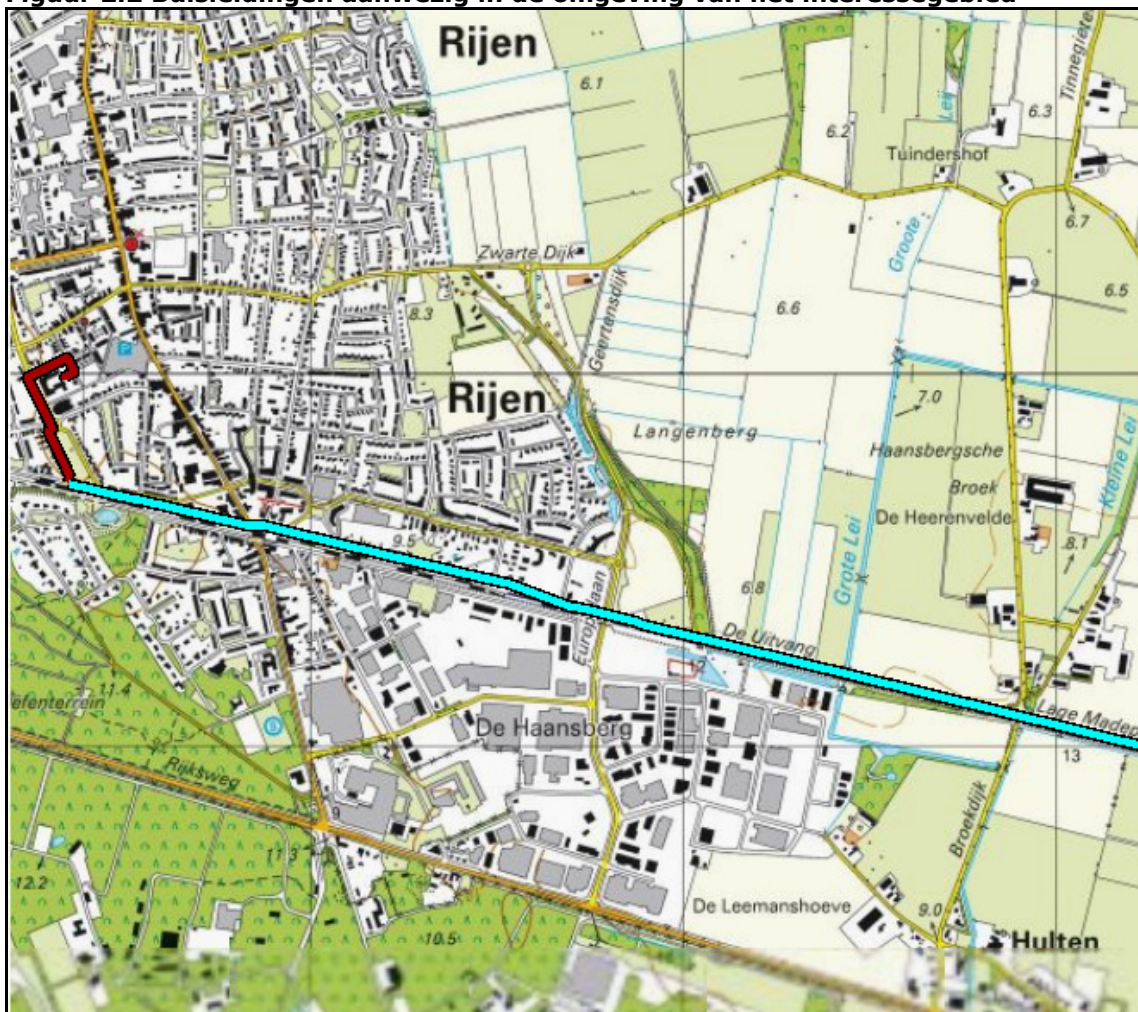
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-520-01	114.30	25.00	21-01-2013

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



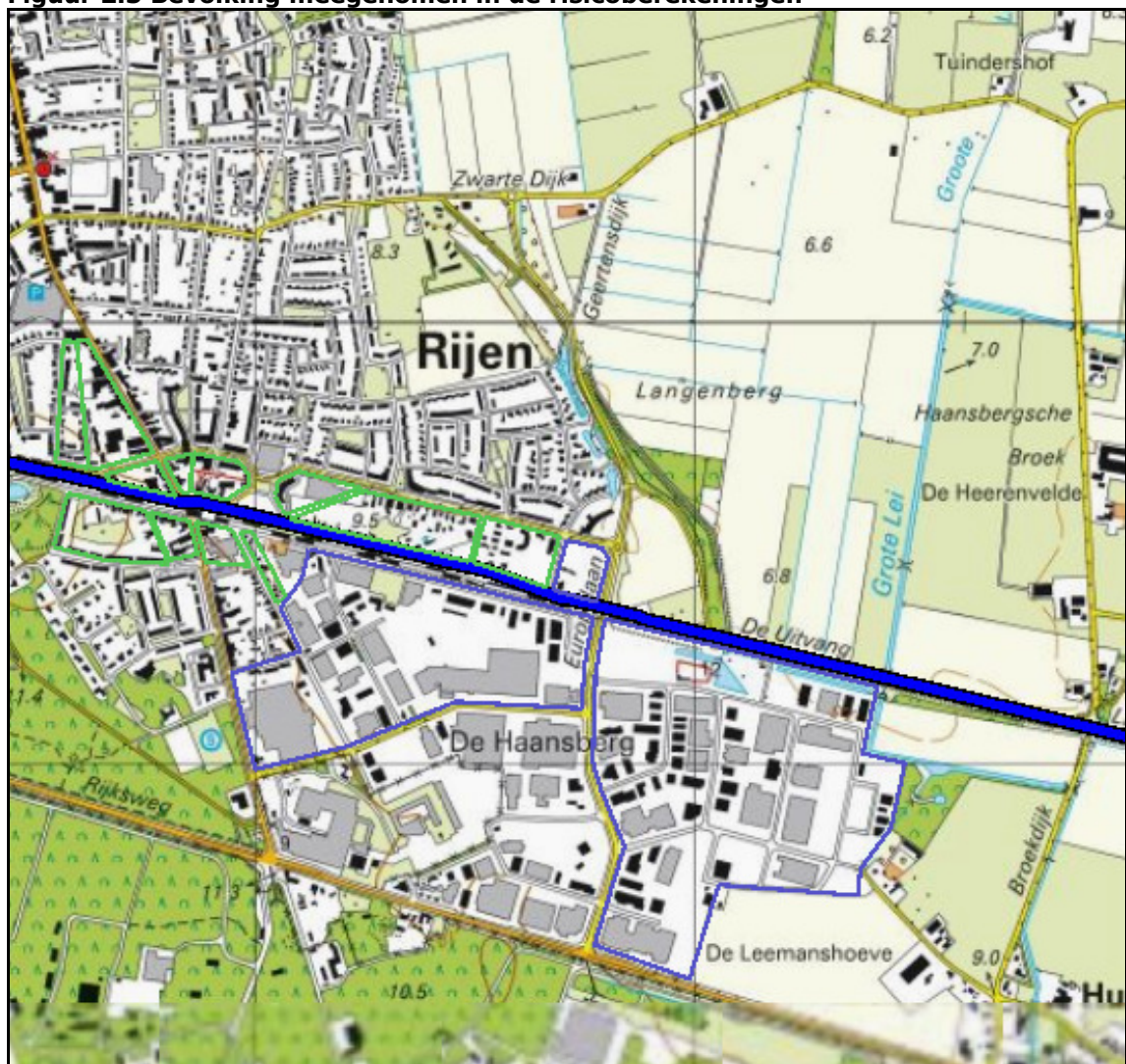
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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		

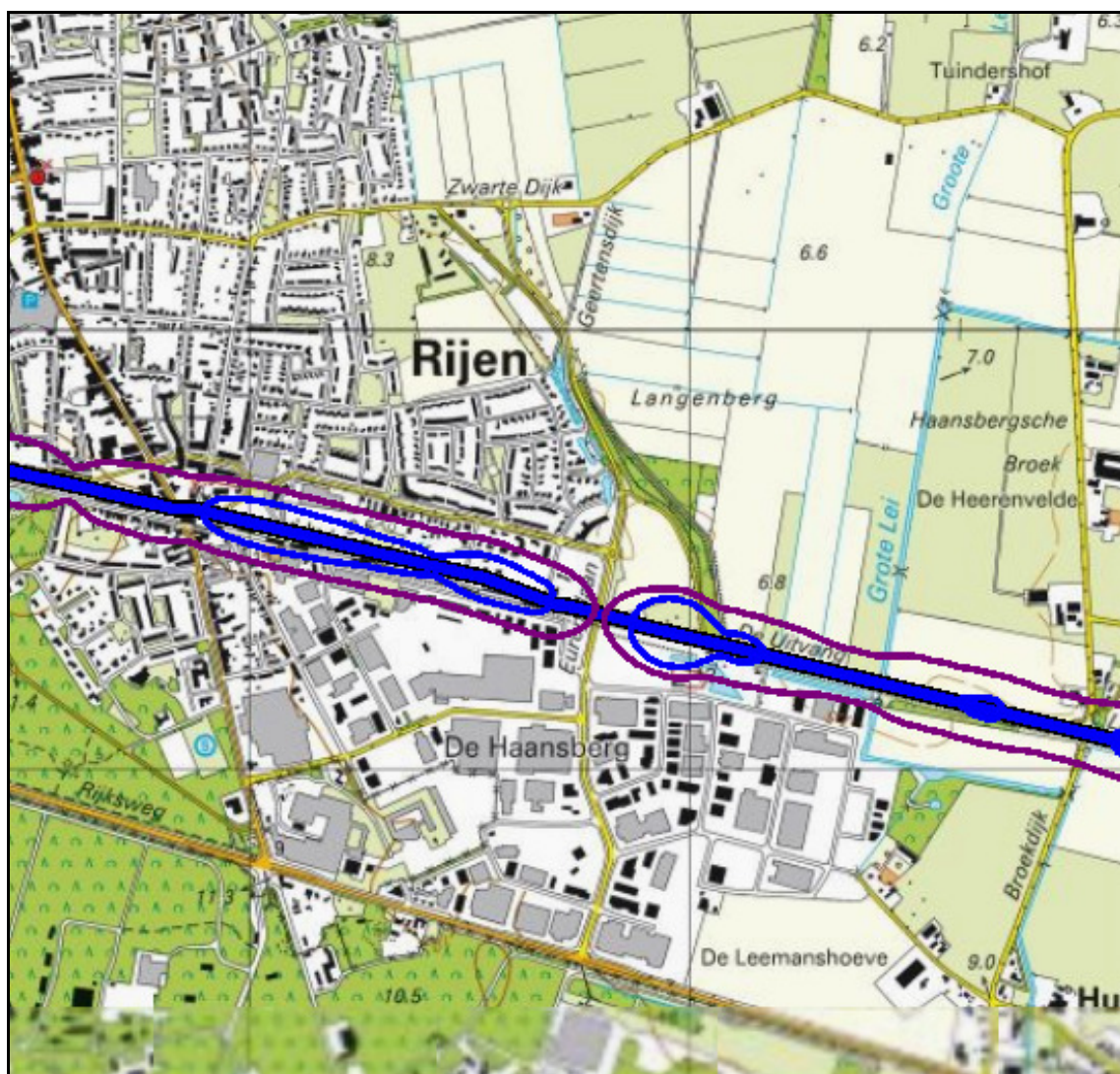
Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
vak 4 76 woningen	Wonen	99.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 6 78 woningen	Wonen	187.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 7 woningen	Wonen	17.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 9 111 woningen en 5 bedrijven	Wonen	266.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	56/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
vak 11 9 woningen	Wonen	22.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 13 15 woningen	Wonen	36.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 14	Werken	611.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
vak 16 63 woningen	Wonen	151.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 18 109 woningen	Wonen	262.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 22 28 woningen	Wonen	67.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 23 300 personen	Wonen	300.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 25 17 woningen	Wonen	41.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 26 bedrijvigheid 48 personen bestaande situatie	Werken	48.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 17/ 7/ 1/ 100/ 100
vak 29 17 woningen	Wonen	41.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak M bedrijventerre in 40 pers/ha	Werken	1327.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100

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 Plaatsgebonden risico voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



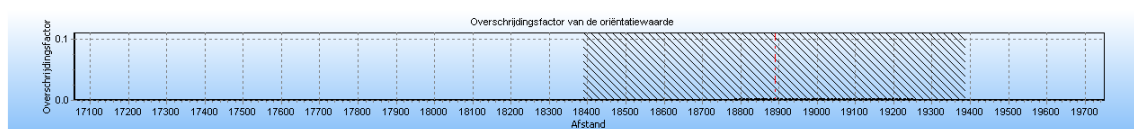
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 Groepsrisico screening voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 21 slachtoffers en een frequentie van $7.11E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.135E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 18390.00 en stationing 19390.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1.

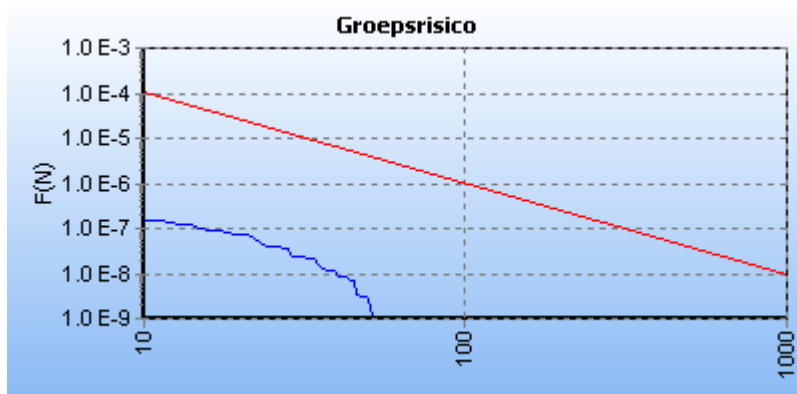
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 FN curve voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 18390.00 en stationing 19390.00



6 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

BIJLAGE 5

CAROLA RAPPORTAGE NIEUWE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse Paarse Strook te Rijen

Nieuwe situatie

Door:
C. Machielsen

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Groepsrisico screening voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
5 FN curves.....	12
5.1 FN curve voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 18390.00 en stationing 19390.00	12
6 Referenties.....	13

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, 2, 3, 4]. 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 21-01-2013. De risicoberekeningen worden alleen uitgevoerd voor leidingen waarvoor de vervaldatum voor het gebruik niet is overschreden.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20110713 Paarse Strook Rijen\kaarten\20110713 Paarse Strook nieuwe situatie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 21-01-2013.

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	Z-520-01	114.30	25.00	21-01-2013

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



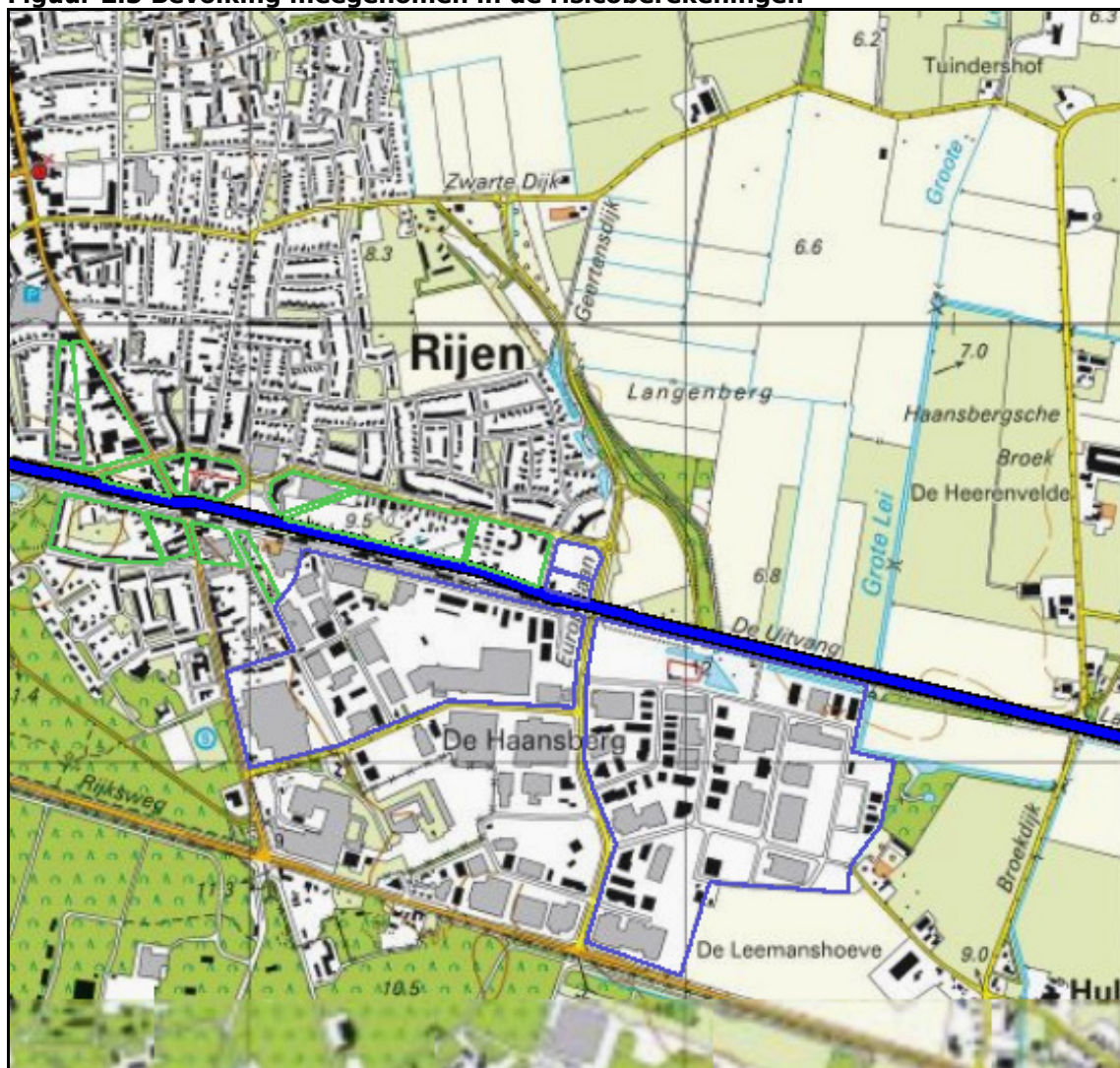
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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		

Populatiepolygonen

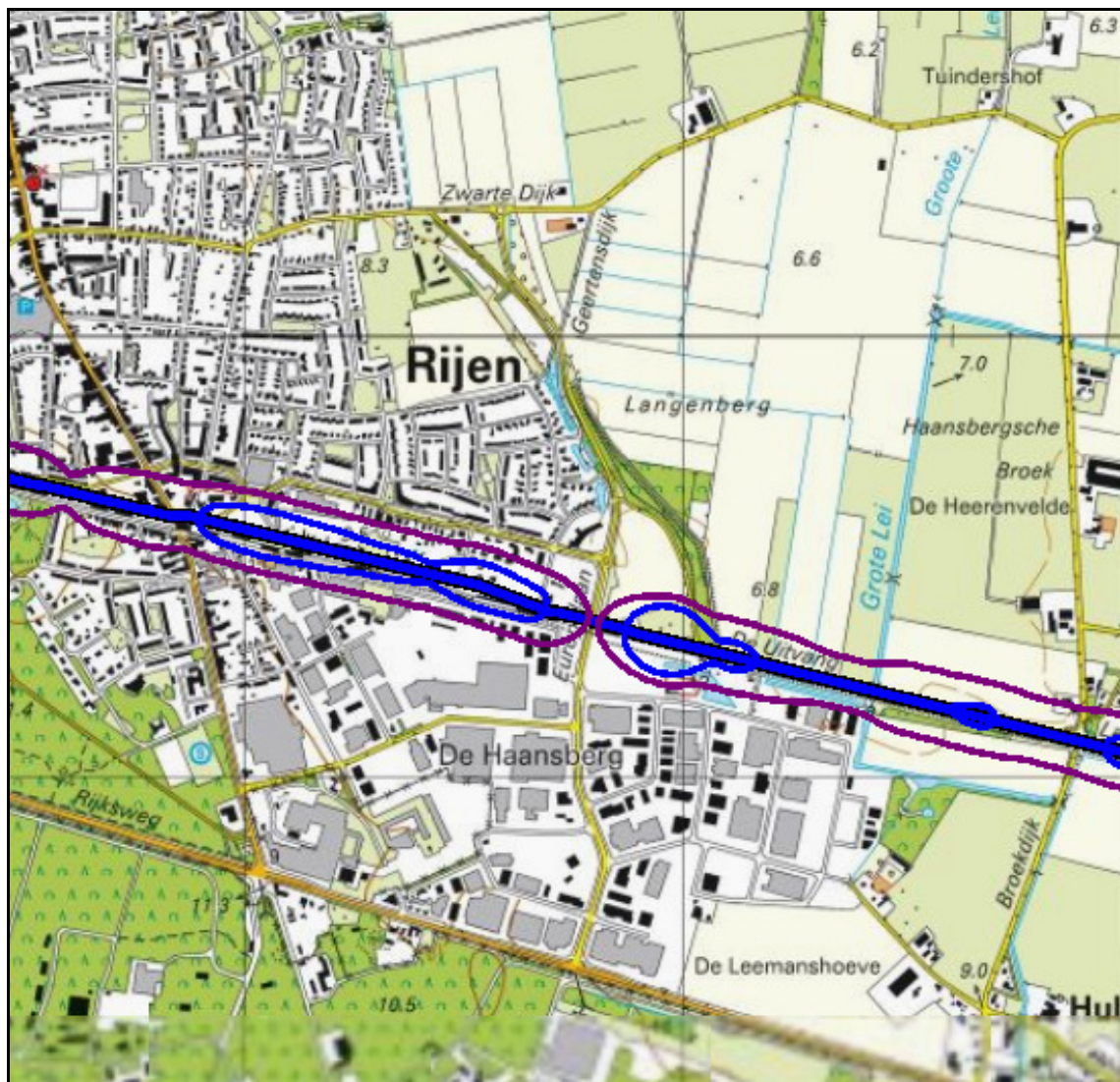
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
vak 4 76 woningen	Wonen	99.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 6 78 woningen	Wonen	187.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 7 woningen	Wonen	17.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 9 111 woningen en 5 bedrijven	Wonen	266.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	56/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
vak 11 9 woningen	Wonen	22.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 13 15 woningen	Wonen	36.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 14	Werken	611.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
vak 16 63 woningen	Wonen	151.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 18 109 woningen	Wonen	262.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 22 28 woningen	Wonen	67.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 23 300 personen	Wonen	300.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 25 17 woningen	Wonen	41.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak 26 bedrijvigheid 14 personen nieuwe situatie	Werken	14.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100
vak 29 17 woningen	Wonen	41.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
vak M bedrijventerre in 40 pers/ha	Werken	1327.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 21/ 7/ 1/ 100/ 100

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
vak 100	Werken	43.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 92/ 7/ 1/ 100/ 100

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 Plaatsgebonden risico voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



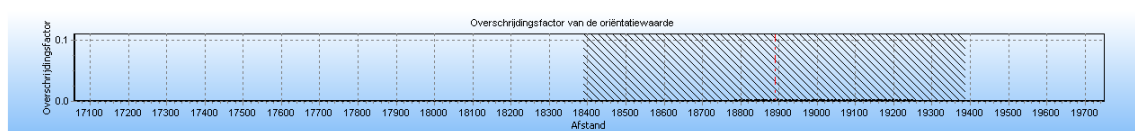
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 Groepsrisico screening voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 21 slachtoffers en een frequentie van $7.11E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.135E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 18390.00 en stationing 19390.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

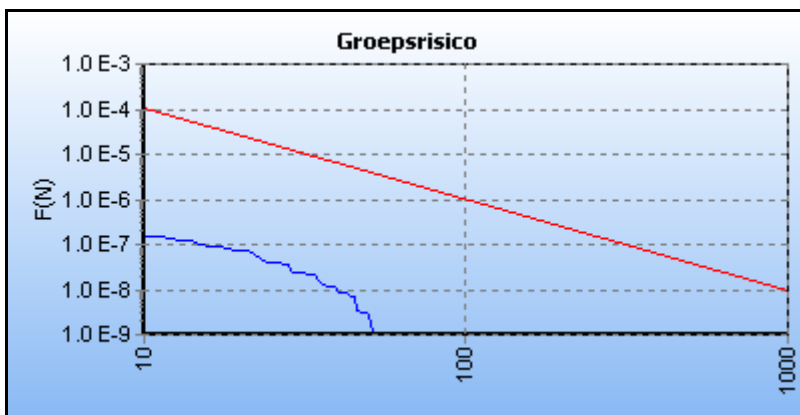
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 FN curve voor Z-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 18390.00 en stationing 19390.00



6 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.