

Onderzoek Externe Veiligheid

**Tuincentrum Siemelinksweg
te
Deventer**

INZICHT
&
OVERZICHT

Onderzoek Externe Veiligheid

Tuincentrum Siemelinksweg te Deventer

Opdrachtgever : BRO
Postbus 4
5280 AA BOXTEL

Projectnummer : 20120469


Status rapport / versie nr. : Definitief 02

Datum : 25 april 2013

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : drs. ing. M.G.A. van den Brink

Voor akkoord : C.J.M. Machielsen

Paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	10-01-2013	Onderzoek Externe Veiligheid	CM	FV
D02	25-04-2013	Tekstuele aanpassing	CM	MB

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	18
6.4	Rekenresultaten risicoberekening spoor	18
6.4.1	Het plaatsgebonden risico	18
6.4.2	Het groepsrisico	18
6.5	Rekenresultaten risicoberekening weg	22
6.5.1	Het plaatsgebonden risico	22
6.5.2	Het groepsrisico	22
7	BUISLEIDINGEN	26
7.1	Algemeen	26
7.2	Inventarisatie buisleidingen	26
7.3	Rekenmodel risicoberekeningen	26
7.4	Rekenresultaten risicoberekening	27

	7.4.1	Het plaatsgebonden risico	27
	7.4.2	Het groepsrisico	28
8		VERANTWOORDING GROEPSRISICO	33
	8.1	Algemeen	33
	8.2	Omvang invloedsgebied groepsrisico	33
	8.3	Personendichtheid plangebied en hoogte groepsrisico	33
	8.4	Zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid	34
9		CONCLUSIE	36
	9.1	Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor	36
	9.2	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg	36
	9.3	Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen	36
	9.4	Verantwoording Groepsrisico	37

BIJLAGEN

1	RBMII rapportage spoor bestaande situatie
2	RBMII rapportage spoor nieuwe situatie
3	RBMII rapportage weg bestaande situatie
4	RBMII rapportage weg nieuwe situatie
5	CAROLA rapportage bestaande situatie
6	CAROLA rapportage nieuwe situatie

1 INLEIDING

In opdracht van BRO is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van het aspect Externe Veiligheid voor de realisatie van een tuincentrum aan de Siemelinksweg te Deventer. De nieuwbouw omvat een bebouwd oppervlak van circa 9.500 m².

Het plangebied ligt ten oosten van de spoorlijn Deventer – Zutphen en aan de noordwestzijde van de Siemelinksweg. Het plangebied is gelegen op een afstand van circa 35 meter van de Siemelinksweg, 25 meter van de spoorlijn Deventer – Zutphen en 10 meter van een hogedrukgasleiding welke gelegen is aan de noordzijde van het plangebied.

De spoorlijnen Deventer – Zutphen en Deventer - Almelo maken onderdeel uit van het toekomstig Basisnet spoor dat wordt vastgesteld op basis van het toekomstig Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). De Siemelinksweg betreft een provinciale weg waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Deze weg maakt geen onderdeel uit van het toekomstig Basisnet weg. 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 het spoor, de weg 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 gevaarlijk 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 transportroutes en buisleidingen. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de personendichtheid binnen het plangebied en invloedsgebied van de risicobronnen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes wordt besproken in hoofdstuk 6 en het vervoer via buisleidingen in hoofdstuk 7. Hoofdstuk 9 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 ligt in het centrum van de woonplaats Deventer en is gelegen aan de Siemelinksweg. Aan de noordzijde grenst het plangebied aan het Overijsselsch kanaal en aan de westzijde aan de spoorlijn Deventer – Zutphen. Ter hoogte van het plangebied heeft deze spoorlijn een aftakking richting Almelo.

Aan de noordzijde van het plangebied is een hogedrukgasleiding gelegen met een werkdruk van 40 bar en een diameter van 159 mm.

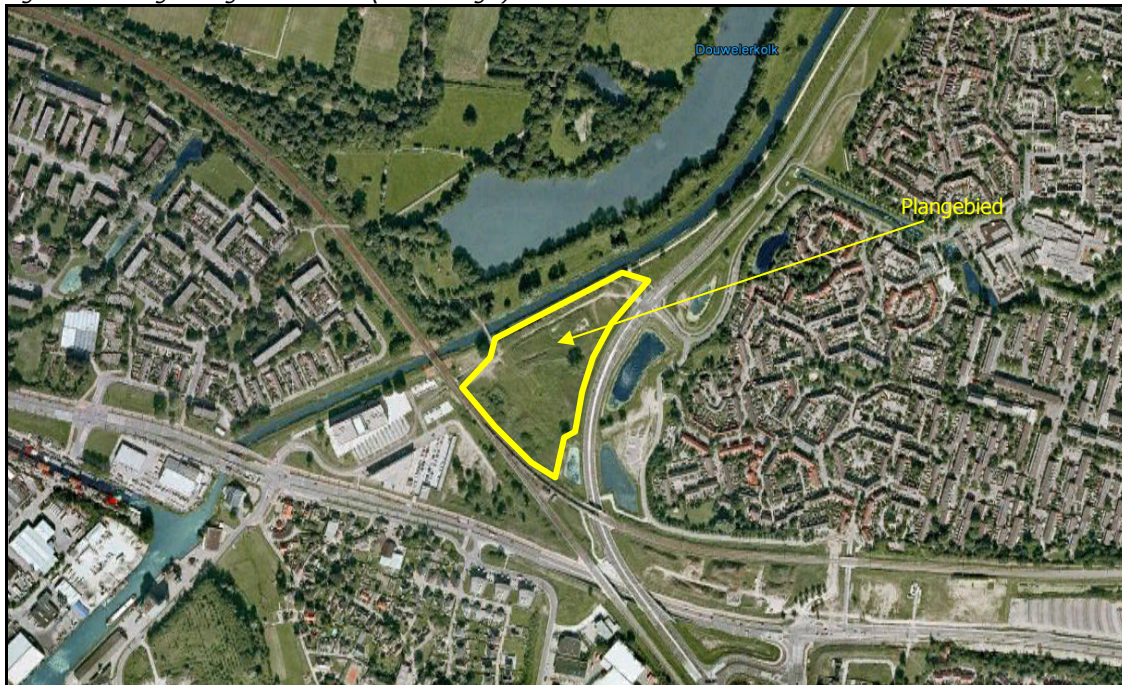
In de bestaande situatie is sprake van een braakliggend terrein.

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een tuincentrum, bestaande uit circa 8.500 m² winkeloppervlak en circa 1.000 m² magazijnruimte. Daarnaast is een deel van het buitenterrein ingericht voor buitenverkoop en als parkeervoorziening. Voor het onderzoek is uitgegaan van het schetsontwerp van Breddels Architecten, werknummer 0859, d.d. 22-11-2012.

De ontsluiting van de locatie vindt plaats op de Siemelinksweg. Het bouwvlak is gelegen op het westelijk deel van het plangebied.

In figuur 2.1 is de situering van het plangebied in haar omgeving weergegeven.

Figuur 2.1: Plangebied geel omkaderd (bron: Google)



3 VEILIGHEIDSBELEID

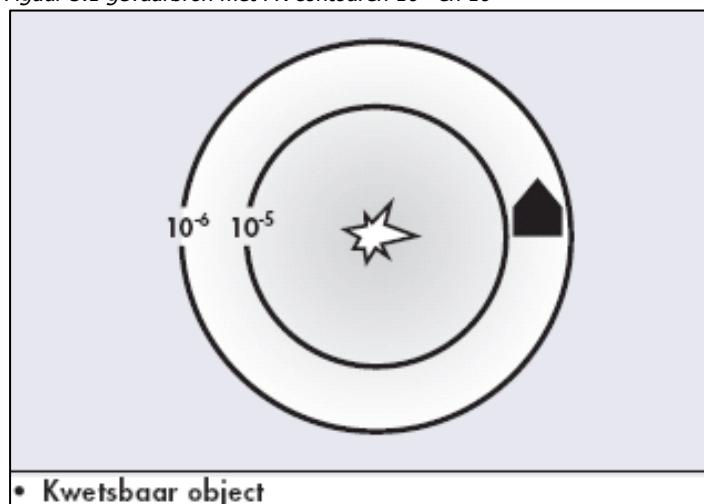
3.1 Algemeen

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}



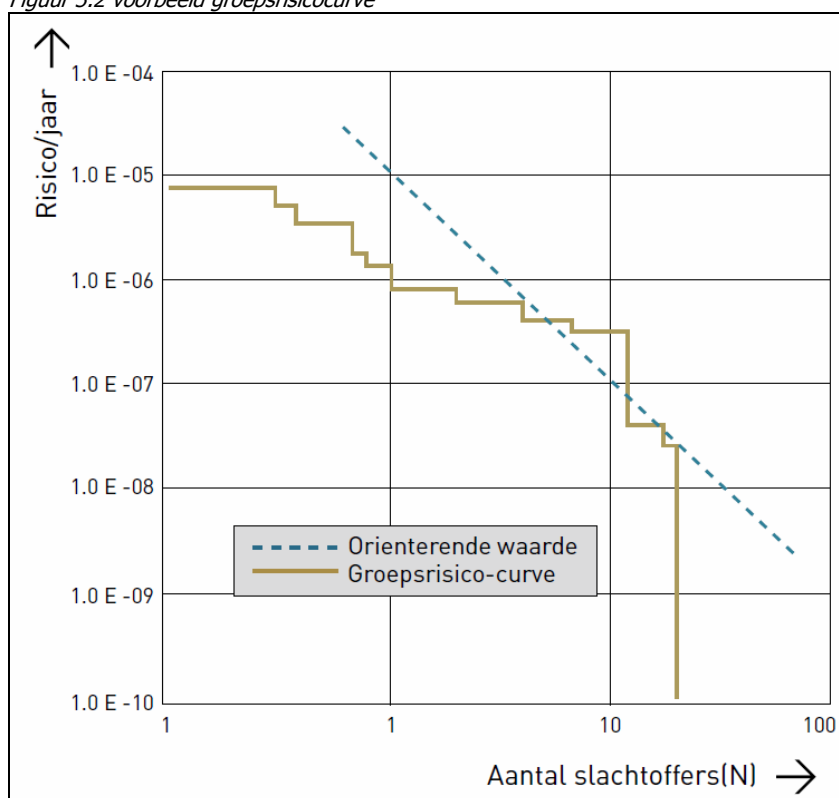
3.3 Groepsrisico

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 groeps grootte 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

Het nieuw te realiseren tuincentrum heeft een oppervlakte groter dan 2.000 m². Op basis hiervan dient het 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 circulaires 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 circulaires, 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 10.000 kg, de opslag van propaan in tanks tot een maximale hoeveelheid van 13.000 kg en de opstelling van aardgasmeet- of regelstation.

4 AANWEZIGE TRANSPORTROUTES EN BUISLEIDINGEN

4.1 Algemeen

Voor de aanwezige transportroutes en buisleidingen is uitgegaan van de navolgende informatiebronnen:

- Risicokaart provincie Overijssel;
- Informatie gemeente Deventer bestaande uit o.a.:
 - Risico inventarisatie spoor gemeente Deventer, maart 2007;
 - Externe veiligheid aardgasleidingen nabij enkele bestemmingsplannen, januari 2011;
 - Externe veiligheid wegtransport nabij enkele bestemmingsplannen, mei 2011.

In figuur 4.1 is de risicokaart weergegeven voor de woonplaats Deventer. De ligging van het plangebied is rood omkadert aangegeven.

Figuur 4.1: Risicokaart Deventer



- | | | |
|----|----------------------------------|---------------------------|
| 1. | Station Deventer – Deventer Oost | Transportroute spoor |
| 2. | Deventer Oost – Eefde (Zutphen) | Transportroute spoor |
| 3. | Deventer Oost – Bathmen (Almelo) | Transportroute spoor |
| 4. | Buisleiding | hogedrukgasleiding 159 mm |

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 risicoplafond, 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 zijn weergegeven de baanvakken welke onderdeel uitmaken van het Basisnet spoor. In verband met een afstand van circa 25 meter tot het baanvak kan gesteld worden dat de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling gelegen is binnen het invloedsgebied van deze baanvakken 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. De Siemelinksweg maakt onderdeel uit van het provinciale wegennet (N348). Uit het onderzoek Externe veiligheid wegtransport bestemmingsplannen van mei 2011 blijkt dat over deze weg relevant transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De Siemelinksweg komt ook als telpunt O17 voor in de provinciale lijst van wegen van Rijkswaterstaat met een relevante jaarintensiteit voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

In hoofdstuk 6 zal nader ingegaan worden op de veiligheidsaspecten van deze transportroutes.

4.3 Buisleiding

Uit de beoordeling van de risicokaart blijkt dat er aan de noordzijde 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 159 mm en een werkdruk van 40 bar. Het leidingkenmerk is N-551-20. 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. Van een relevant transport aan zeer toxische stoffen is zowel voor het spoor als de weg geen sprake.

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. Omdat de Siemelinksweg voor een deel parallel loopt met het baanvak Deventer Oost – Eefde is sprake van een overlap van het invloedsgebied. In figuur 5.1 is de omvang van het gezamenlijk invloedsgebied van de spoorbanen en de Siemelinksweg weergegeven.

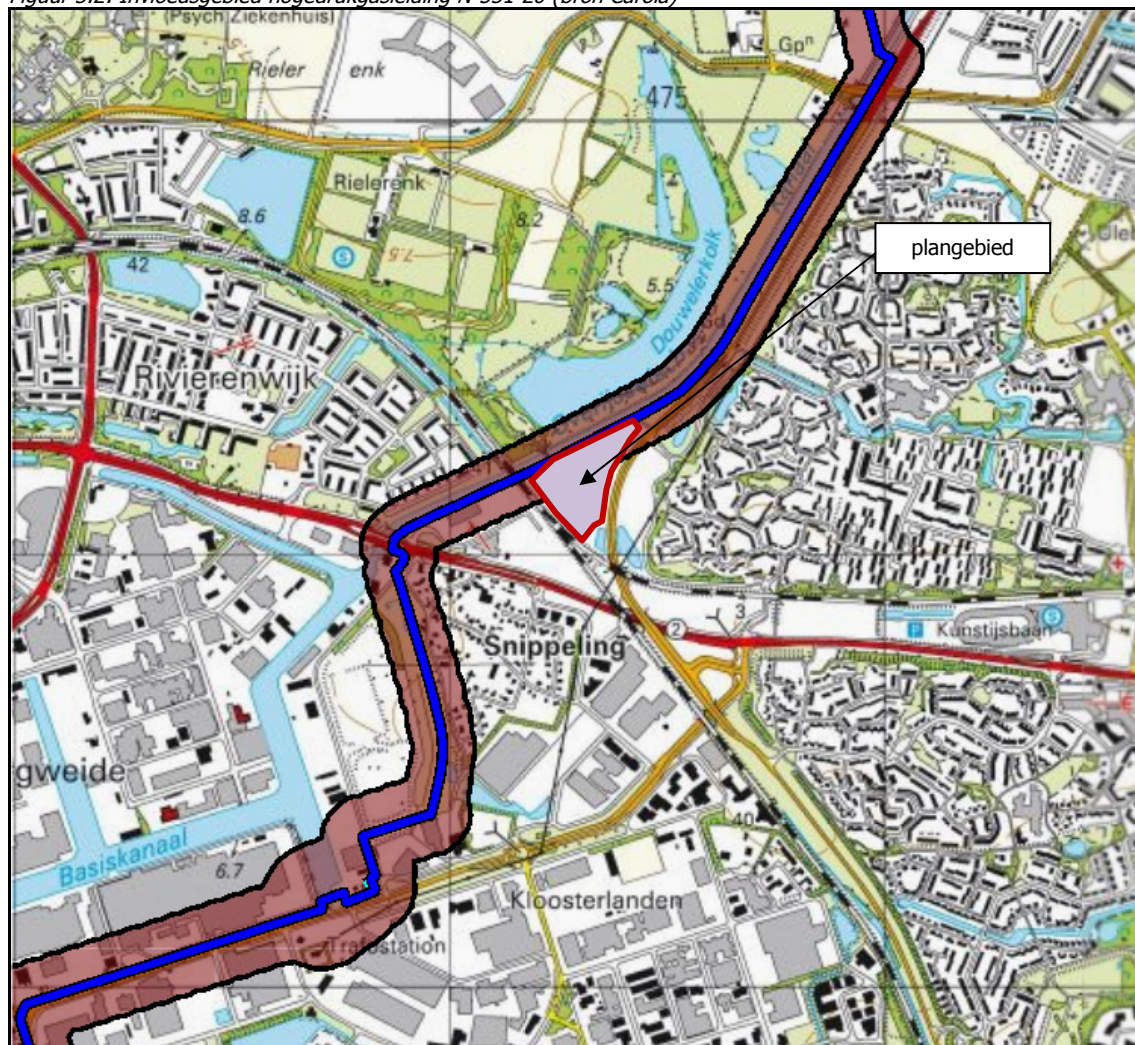
Figuur 5.1: Invloedsgebied spoorbanen en Siemelinksweg



Voor buisleidingen wordt het invloedsgebied bepaald door o.a. de leidingdiameter en de werkdruk. Voor de aanwezige hogedrukgasleiding N-551-20 is sprake van een diameter van 159 mm en een werkdruk van 40 bar. Voor deze leiding is sprake van een invloedsbreedte van circa 70 meter aan beide zijde 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 N-551-20 (bron Carola)



Uit de afbeelding van het invloedsgebied van de hogedrukgasleiding blijkt dat het noordelijk deel van 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 de hogedrukgasleiding betreft dit o.a. de diameter, werkdruk, staalsoort 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. Aan de gemeente Deventer 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 Deventer afgesproken om gebruik te maken van het bevolkingsbestand dat gebruikt is voor o.a. de risicoanalyse van de bestemmingsplannen voor Bergweide, Kloosterlanden, Hanzepark en Veenoord en de Risico inventarisatie spoor gemeente Deventer. Hierbij is gebruik gemaakt van de maximale plancapaciteit op basis van het vigerend bestemmingsplan. De navolgende rapportages zijn hiervoor gebruikt:

1. Externe veiligheid aardgasleidingen nabij bestemmingsplan Bergweide/Kloosterlanden/Hanzepark/Veenoord te Deventer, opgesteld door Adviesgroep AVIV BV, d.d. 10 januari 2011.
2. Externe veiligheid wegtransport bestemmingsplannen Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord en Bedrijvenpark A1 te Deventer, opgesteld door Adviesgroep AVIV BV, d.d. 17 mei 2011.
3. Risico inventarisatie spoor gemeente Deventer, opgesteld door DHV, d.d. 14 maart 2007.

Op basis van bovenstaande informatiebronnen is de personendichtheid bepaald voor de verblijfsgebieden gelegen aan de west- en noordzijde van de spoorlijn Deventer – Zutphen. De personendichtheid die bepaald is op basis van de Risico inventarisatie spoor gemeente Deventer is hierbij in de dagperiode gecorrigeerd in verband met de wijziging van het aanwezigheidspercentage voor woningen in de dagperiode van 70% naar 50%.

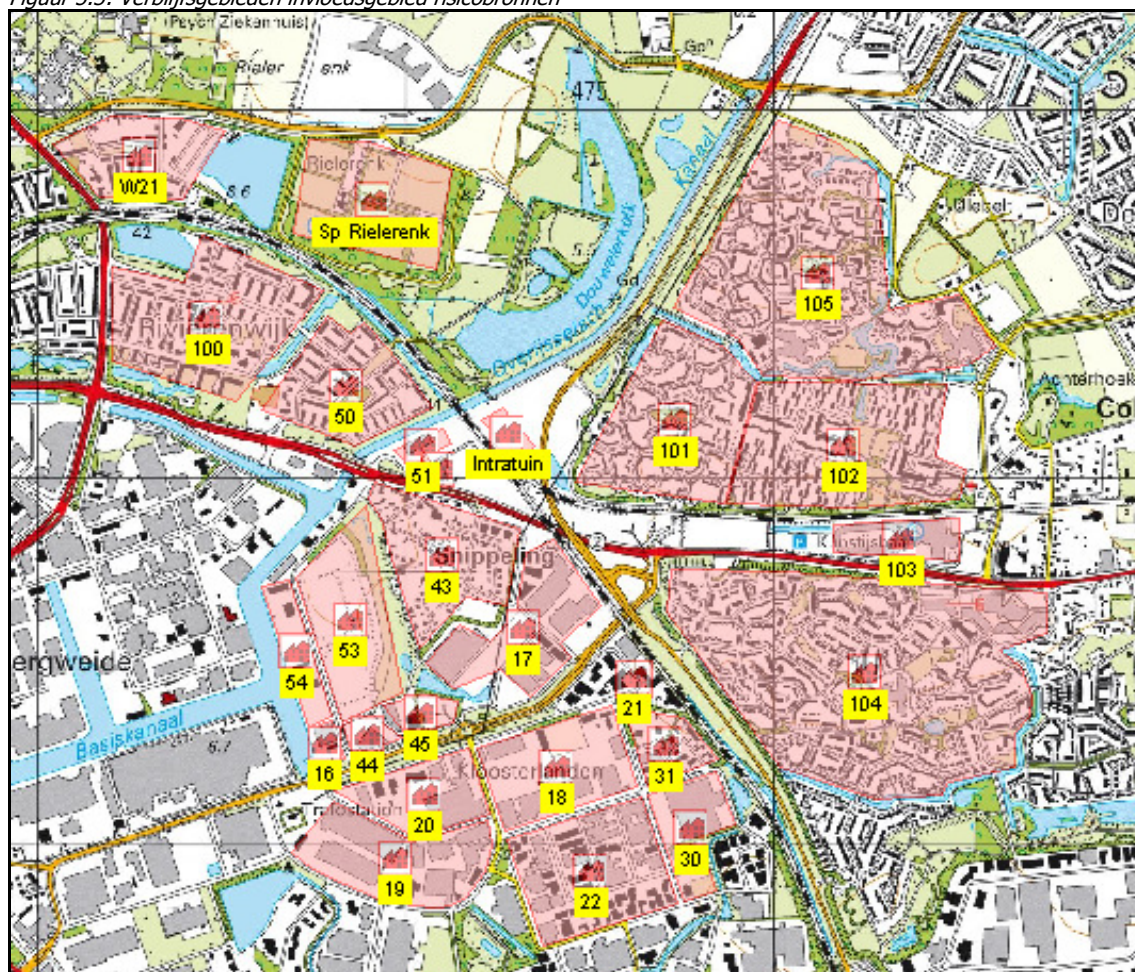
Voor de personendichtheid ten oosten van deze spoorlijn is uitgegaan van informatie van het aantal woningen en arbeidsplaatsen op basis van de website www.cbsinuwbuurt.nl. Het betreft de woonwijken Blauwoord, Het Oosterik, Colmschaterenk en Groot Douwel. Per woning is uitgegaan van 2,4 personen en een aanwezigheid van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode. Voor de arbeidsplaats is uitgegaan van 100% in de dagperiode en 0% in de nachtperiode.

Voor de sport- en recreatie-inrichting De Scheg is informatie aangeleverd door de gemeente Deventer. Het aantal personen per etmaal bedraagt 822. Voor de aanwezigheid is uitgegaan van 100% voor zowel de dag- als voor de nachtperiode. Dit is overeenkomstig tabel 4-5 Correctietabel aanwezigheid uit de Handleiding Risicoanalyse Transport.

Voor het tuincentrum is het aantal personen bepaald op basis van het bebouwd vloeroppervlak (bvo) van het bouwplan. Dit bedraagt op basis van het schetsontwerp 9.520 m². Op basis van het kengetal van 1 persoon per 30 m² bvo is sprake van 317 personen.

De ligging van de verblijfsgebieden is weergegeven in figuur 5.3 en het aantal personen per verblijfsgebied in tabel 5.3. De verblijfsgebieden zijn aangeduid middels een nummer dan wel met een omschrijving van het verblijfsgebied.

Figuur 5.3: Verblijfsgebieden invloedsgebied risicobronnen



In tabel 5.3 is het aantal personen aangegeven dat aanwezig is in de bestaande situatie op basis van de maximale plancapaciteit. In de laatste kolom is een verwijzing aangegeven naar de informatiebron. Voor de verblijfsgebieden 101, 102, 104 en 105 is het aantal woningen en het aantal arbeidsplaatsen aangegeven.

Tabel 5.3: Aantal personen verblijfsgebieden bestaande situatie

Id. Vlak	Omschrijving	Dag	Nacht	Bron
5	Bedrijf	2651	2651	1
13	Bedrijf	2087	2087	1
16	Bedrijf	2281	2281	1
17	Bedrijf/kantoor	4627	4627	1
18	Bedrijf	3856	3856	1
19	Bedrijf/horeca	4177	4177	2
20	Bedrijf	2588	2588	1
21	Bedrijf	1253	1253	2
22	Bedrijf	549	0	2
30	Bedrijf	1779	1779	2
31	Bedrijf	795	795	2
40	Bedrijf	3689	3689	1
41	Bedrijf	6545	6545	1

Id. Vlak	Omschrijving	Dag	Nacht	Bron
43	Woningen	129	258	1
44	Bedrijf	311	311	1
45	Woonwagens/bedrijf	178	193	1
50	Woningen	110	221	1
51	Schoolgebouw	1100	0	1
52	(gelegen ten zuiden van 51)	50	2	1
53	Bedrijf	1155	1155	1
54	Bedrijf	1384	1384	1
100	Woonwijk Rivierenwijk	1703	2992	3
W21	Woonwijk Voorstad	258	488	3
Sp. Rielerenk	Sportpark Rielerenk	107	40	3
101	Blauwoord 640 woningen, 79 arbeidsplaatsen	847	1536	CBS
102	Het Oosterik 970 woningen, 74 arbeidsplaatsen	1238	2328	CBS
103	Sportcentrum De Scheg	822	822	gemeente
104	Colmschaterenk 1070 woningen, 76 arbeidsplaatsen	1360	2568	CBS
105	Groot Douwel 875 woningen, 76 arbeidsplaatsen	1126	2100	CBS

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 verbod 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 zijn voor het onderdeel spoor de in tabel 6.1 aangegeven baanvakken van belang.

Tabel 6.1: Vervoerscijfers baanvakken

Omschrijving	Baanvakken		
	Traject 30170 Deventer West- Deventer Oost	Traject 30180 Deventer Oost- Bathmen	Traject 62020 Eefde – Deventer Oost
A Brandbare gassen	410	210	200
B2 Toxische gassen	400	200	200
C3 Zeer brandbare vloeistoffen	1100	1000	100
D3 Toxische vloeistoffen	100	50	50
D4 Zeer toxische vloeistoffen	100	50	50
Bleve factor A	0	0	0
Bleve factor B2	0,95	0,95	0,95
Weerstation	Deelen	Deelen	Deelen
PR 10^{-6} contour	0 meter	0 meter	0 meter

De Siemelinksweg maakt geen onderdeel uit van het Basisnet weg. In de CRvgs zijn dan ook voor deze weg geen vervoerscijfers opgenomen. Voor het onderzoek is uitgegaan van de vervoerscijfers uit de rapportage Externe veiligheid wegtransport bestemmingsplannen. De in deze rapportage genoemde vervoerscijfers zijn gecorrigeerd met de groeipercenages zoals aangegeven in de tabellen 10-3 en 10-4 van de Handleiding Risicoanalyse Transport. Als maatgevend jaar is uitgegaan van 2023.

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is voor de Siemelinksweg van de navolgende vervoerscijfers uitgegaan:

Categorie GF3	brandbare gassen	246
Categorie LF1	brandbare vloeistoffen	2090
Categorie LF2	zeer brandbare vloeistoffen	776
Categorie LT2	licht toxisch vloeistof	19

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 weg- en 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 Deelen.

Een risicoberekening voor een wegvak vallend onder het Basisnet hoeft uitsluitend uitgevoerd te worden voor het onderdeel groepsrisico. De genoemde veiligheidsafstand genoemd in de bijlagen van het CRvgs zijn 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 en voor het transport over de weg van $5,9 \times 10^{-7}$ km per motorvoertuig.

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 1 en 2 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 0 meter vastgesteld, gemeten vanaf het midden van de spoorbaan. Het nieuwe tuincentrum is gelegen op een afstand van circa 30 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.

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	0,00053 ($502;2,1 \times 10^{-9}$)	0,00053 ($502;2,1 \times 10^{-9}$)
Maximaal aantal slachtoffers	530 ($530; 1,5 \times 10^{-9}$)	530 ($530; 1,5 \times 10^{-9}$)
Maximale frequentie	1×10^{-7} (11: $1,0 \times 10^{-7}$)	1×10^{-7} (11: $1,0 \times 10^{-7}$)
Traject deelroute	3,271-1280	3,271-1280

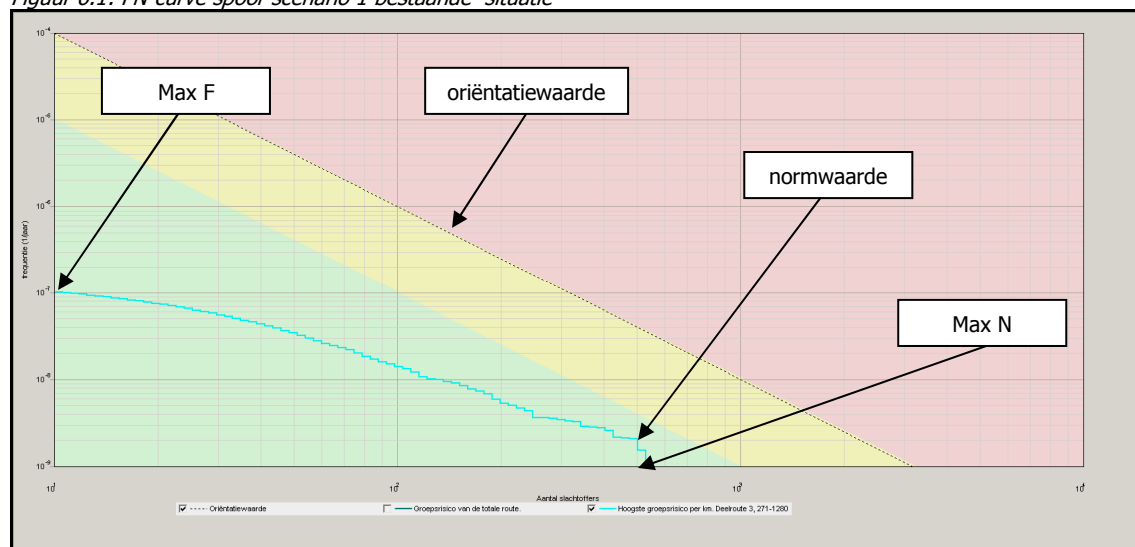
Toelichting omschrijving:

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 $1 \times OW$ gelijk is aan de oriëntatiewaarde.

Maximaal slachtoffers: Het maximaal aantal slachtoffers met bijbehorende frequentie.

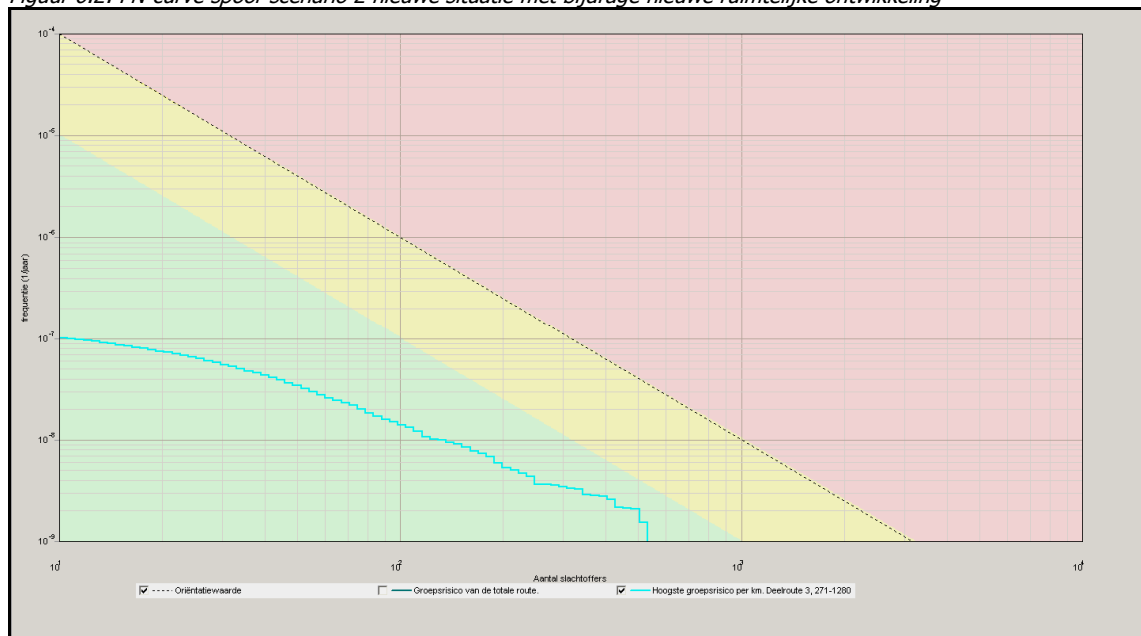
Maximale frequentie: De maximale frequentie bij 10 of meer slachtoffers.

Figuur 6.1: FN-curve spoor scenario 1 bestaande situatie



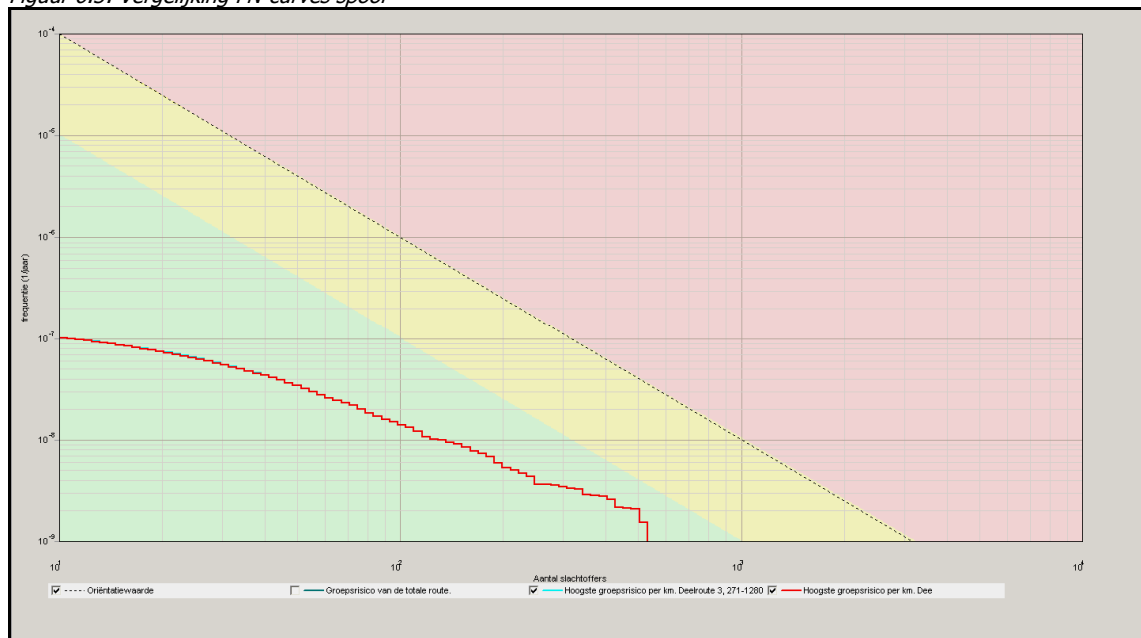
Onderschrijding oriëntatiewaarde $0,053 \times OW$

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



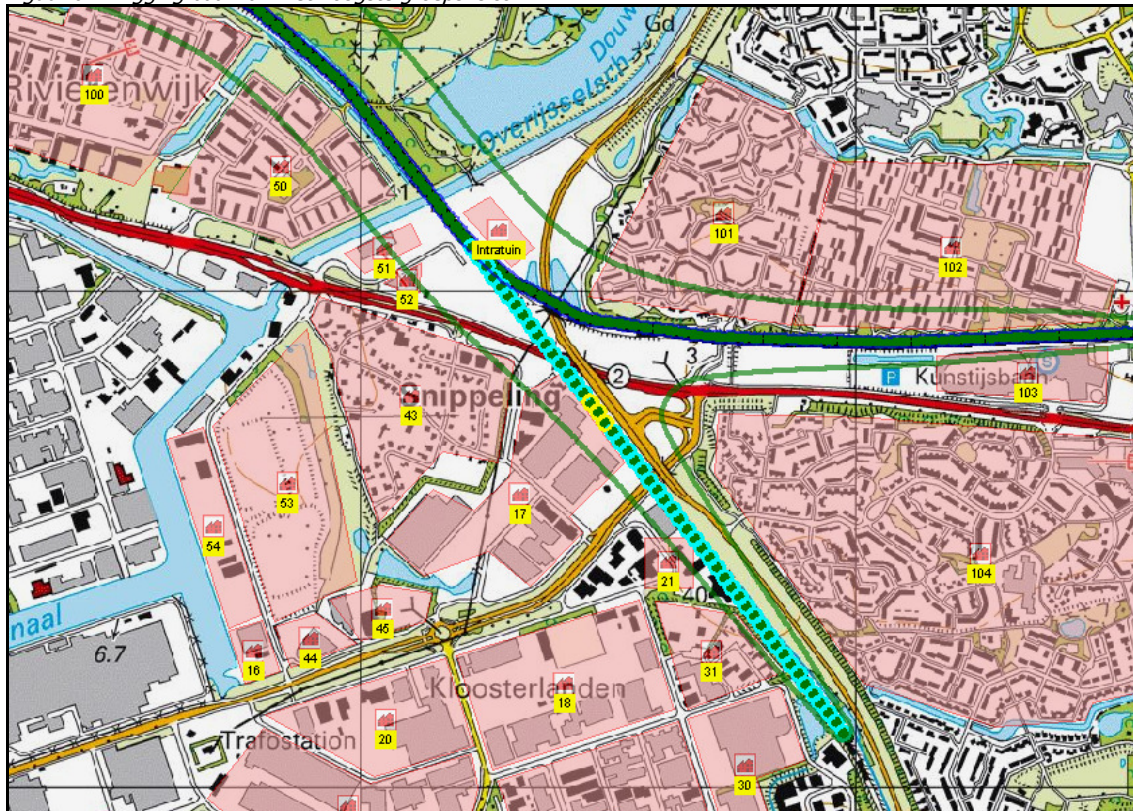
Onderschrijding oriëntatiewaarde 0,053 x OW

Figuur 6.3: Vergelijking FN-curves spoor



De rode curve betreft de bestaande situatie. Deze overlapt de FN-curve voor de nieuwe 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 zuiden van het plangebied richting Zutphen het hoogste groepsrisico heeft. De hoogte hiervan wordt met name bepaald door het aantal personen binnen verblijfsgebied 17.

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 $0,053 \times OW$.

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 spoorwegen. Bepalend voor de hoogte van het groepsrisico is de personendichtheid van de plancapaciteit met name de bedrijfsbestemmingen. 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.

6.5 Rekenresultaten risicoberekening weg

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekening weg samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen is als bijlage 3 en 4 bijgevoegd.

6.5.1 Het plaatsgebonden risico

De Siemelinksweg maakt geen onderdeel uit van het Basisnet weg. Op basis hiervan kan aangenomen worden dat er naar verwachting geen sprake zal zijn van de aanwezigheid van een PR 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico. Dit blijkt ook uit de risicoberekening. De PR 10^{-7} contour is gelegen op een afstand van 3 meter uit het midden van de weg en de PR 10^{-8} contour is gelegen op een afstand van 64 meter uit het midden van de weg. 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.

6.5.2 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 sprake is van een lichte toename van het groepsrisico als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

De FN-curve zijn weergegeven in de figuren 6.5 t/m 6.7 en kwantitatief in tabel 6.3.

Tabel 6.3: Omvang groepsrisico weg scenario 1 en 2

Omschrijving	Scenario 1 Bestaande situatie	Scenario 2 Nieuwe situatie
Normwaarde	0,00024 (129: $1,5 \times 10^{-8}$)	0,00025 (129: $1,5 \times 10^{-8}$)
Maximaal aantal slachtoffers	427 (427: $1,1 \times 10^{-9}$)	427 (427: $1,1 \times 10^{-9}$)
Maximale frequentie	$5,0 \times 10^{-8}$ (11: $5,0 \times 10^{-8}$)	$5,3 \times 10^{-9}$ (11: $1,0 \times 10^{-8}$)
Traject deelroute	1-998	1-998

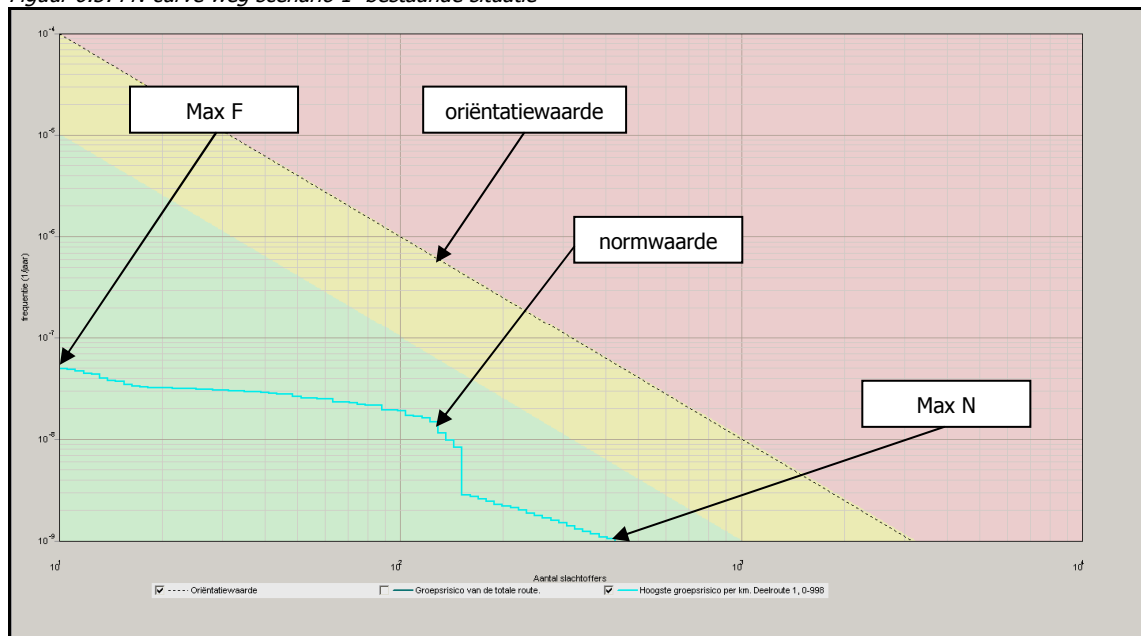
Toelichting omschrijving:

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 $1 \times OW$ gelijk is aan de oriëntatiewaarde.

Maximaal slachtoffers: Het maximaal aantal slachtoffers met bijbehorende frequentie.

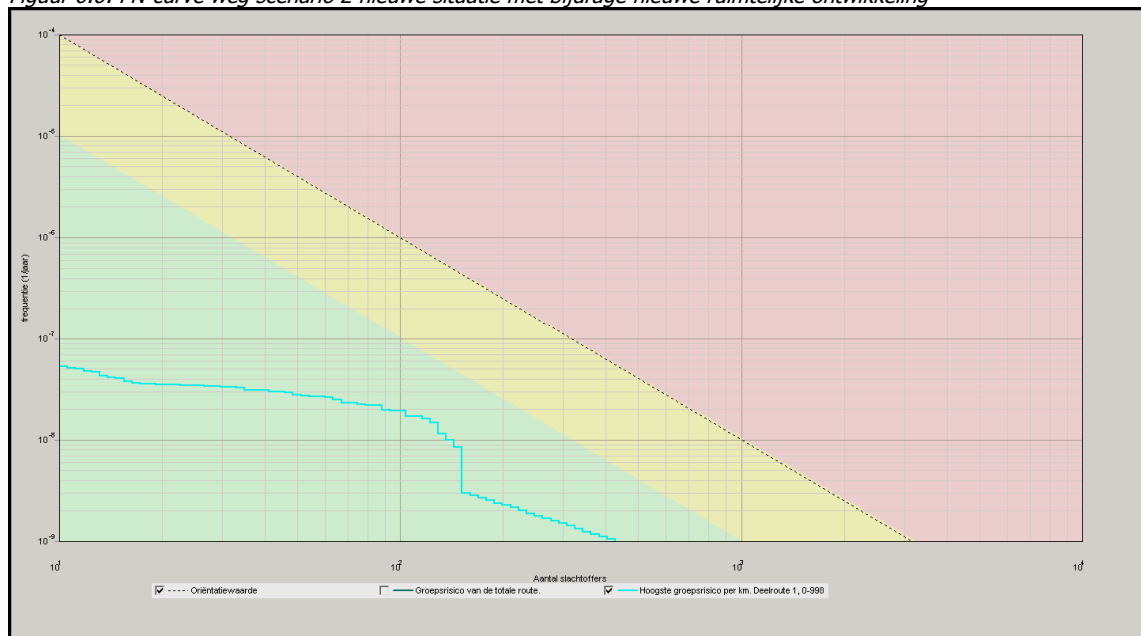
Maximale frequentie: De maximale frequentie bij 10 of meer slachtoffers.

Figuur 6.5: FN-curve weg scenario 1 bestaande situatie



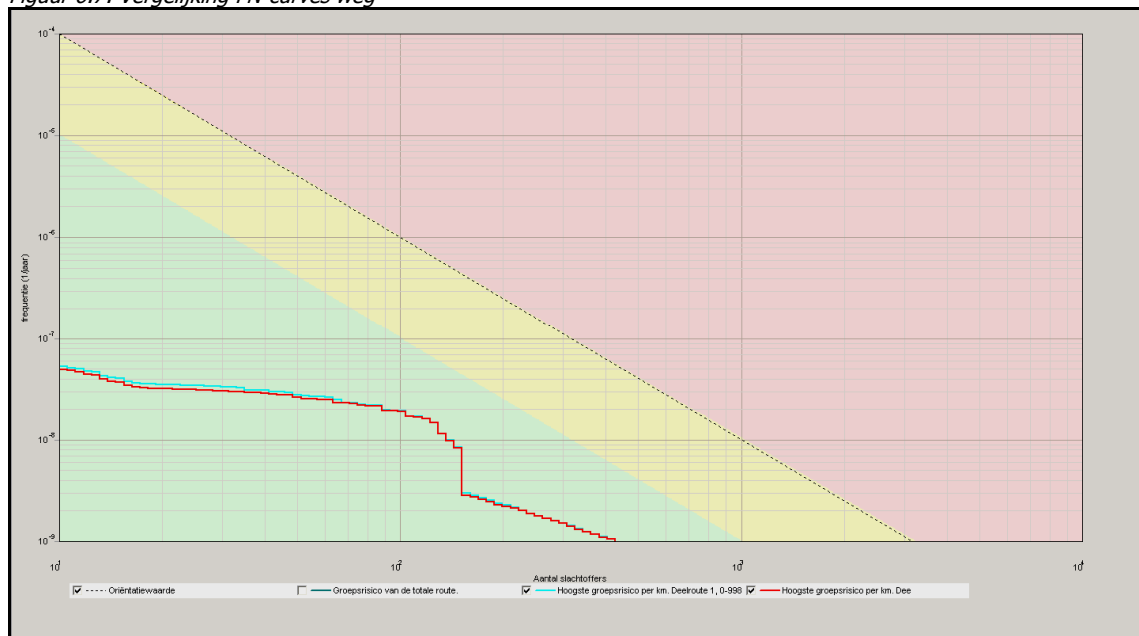
Onderschrijding oriëntatiewaarde 0,024 x OW

Figuur 6.6: FN-curve weg scenario 2 nieuwe situatie met bijdrage nieuwe ruimtelijke ontwikkeling



Onderschrijding oriëntatiewaarde 0,025 x OW

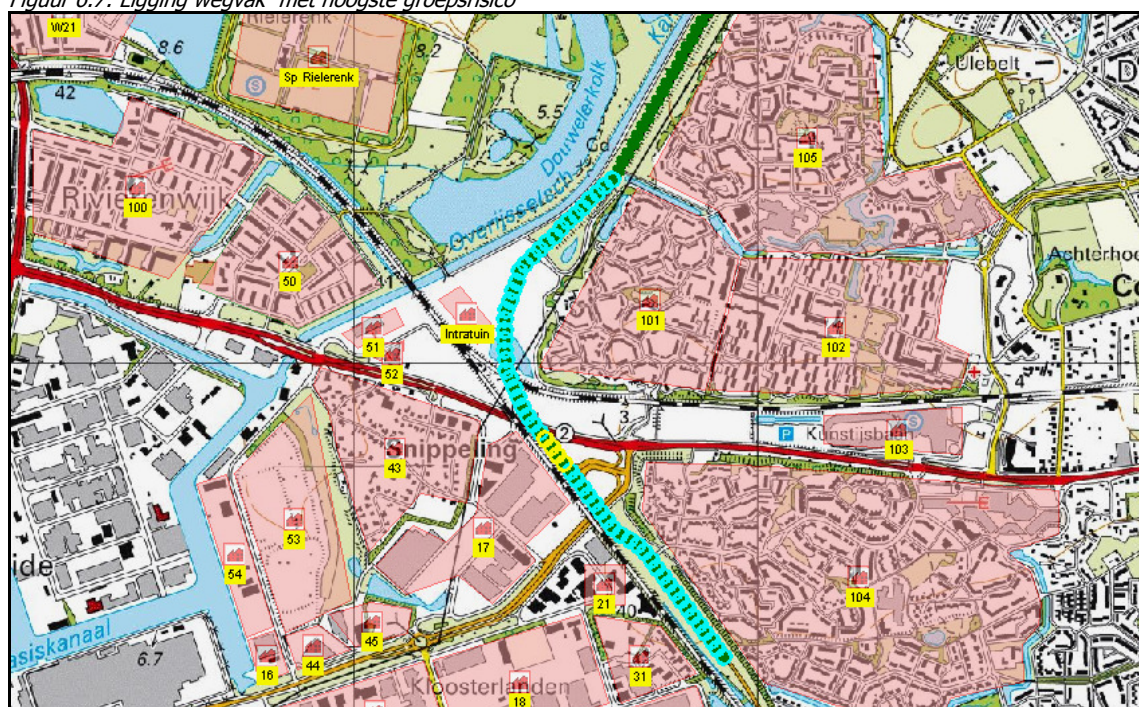
Figuur 6.7: Vergelijking FN-curves weg



De rode curve betreft de bestaande situatie en de groene curve de nieuwe situatie. Beide curves zijn nagenoeg gelijk aan elkaar.

De ligging van het wegvak met de hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur 6.7.

Figuur 6.7: Ligging wegvak 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 6.7 blijkt dat het wegvak grenzend aan het plangebied het hoogste groepsrisico heeft. De hoogte hiervan wordt met name bepaald door het aantal personen binnen verblijfsgebied 17. De bijdrage van de ruimtelijke ontwikkeling geeft hierop maar een lichte toename.

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 licht toe van 0,024 naar 0,025 x OW.
- De oriëntatiewaarde wordt ruim onderschreden.

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 Siemelinksweg. Bepalend voor de hoogte van het groepsrisico is de personendichtheid van de plancapaciteit van met name de bedrijfsbestemmingen. De hoogte van het groepsrisico voor de weg 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.

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	N-551-20
Locatie t.o.v. plangebied	Noordzijde
Uitwendige diameter	159 mm
Uitwendige diam. in inch	6,4
Maximale werkdruk	40,00
PR 10 ⁻⁶ contour	0
Gebied 100% letaliteit	40
Invloedsgebied 1% letaliteit	70

Via de gemeente Deventer is bij de Gasunie leidinginformatie opgevraagd. Deze informatie is ingevoerd in het rekenmodel CAROLA. Uit de beschikbaar gestelde leidinginformatie blijkt dat ter plaatse van verblijfsgebied 51 (schoolgebouw) risicomitigerende maatregelen zijn getroffen in de vorm van striktere begeleiding van de werkzaamheden.

Voor de personendichtheid is uitgegaan van de zelfde uitgangspunten als voor de transportroutes spoor en weg 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.

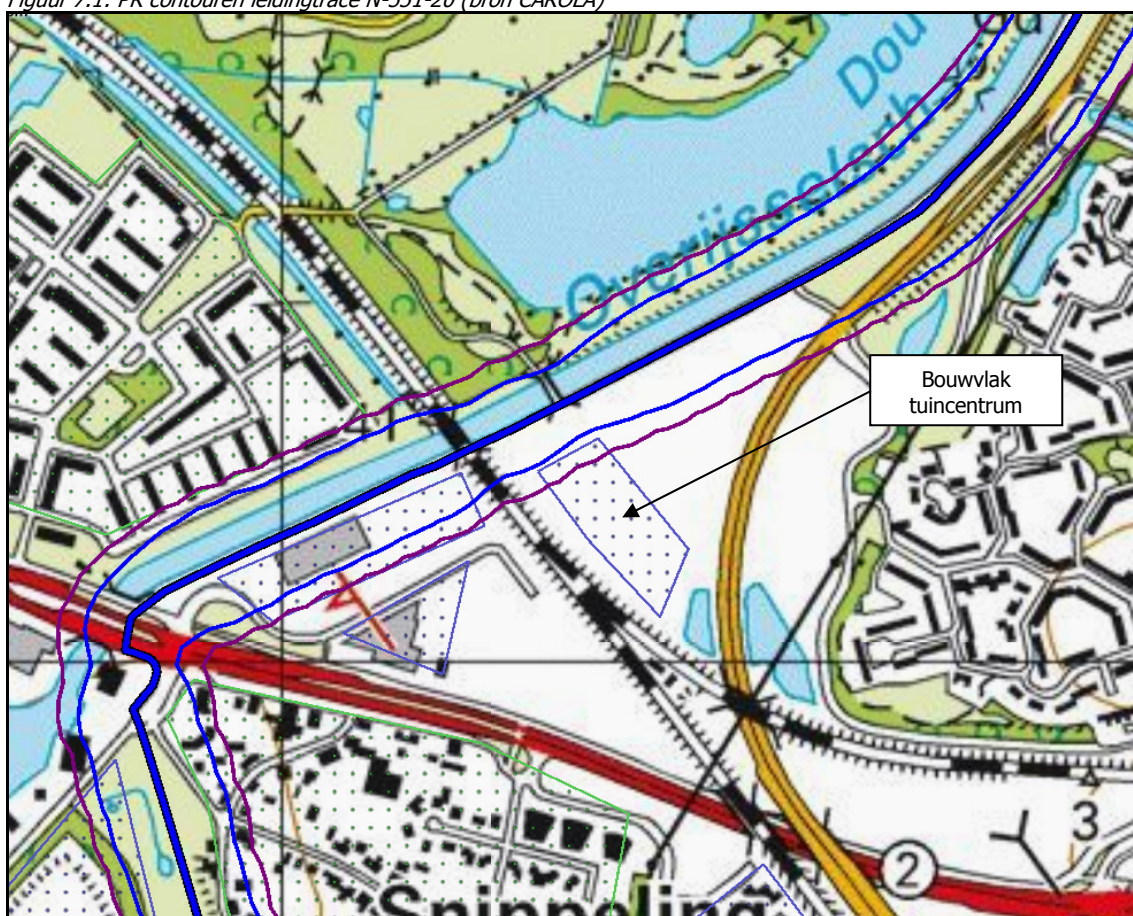
7.4 Rekenresultaten risicoberekening

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de risicoberekening samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen is als bijlage 5 en 6 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 N-551-20 (bron CAROLA)



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

Het plaatsgebonden risico van de aanwezige buisleidingen 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 5 en 6. In de tabellen worden de volgende parameters aangegeven:

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

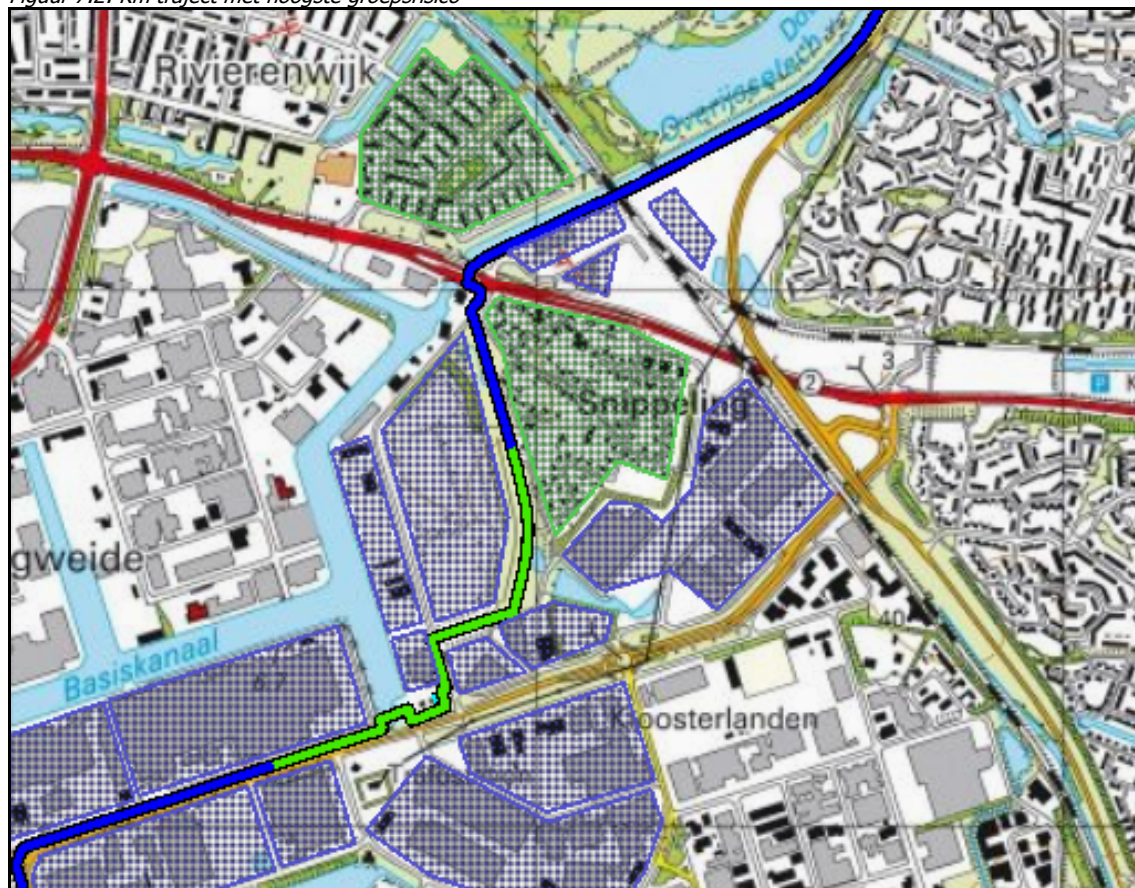
De overschrijdingsfactor geeft de verhouding aan tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Bij een waarde van 1 is deze gelijk aan de oriëntatiewaarde, bij een waarde kleiner dan 1 ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde en bij een waarde groter dan 1 boven de oriëntatiewaarde.

Tabel 7.2: Groepsrisico hogedrukgasleiding W-500-01

	Scenario 1 Bestaande situatie	Scenario 2 Nieuwe situatie
Overschrijdingsfactor	1,588	1,588
Aantal slachtoffers	394	394
Frequentie	1,02E-7	1,02E-7
Traject	440-1440	440-1440

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 en grenst niet aan het plangebied.

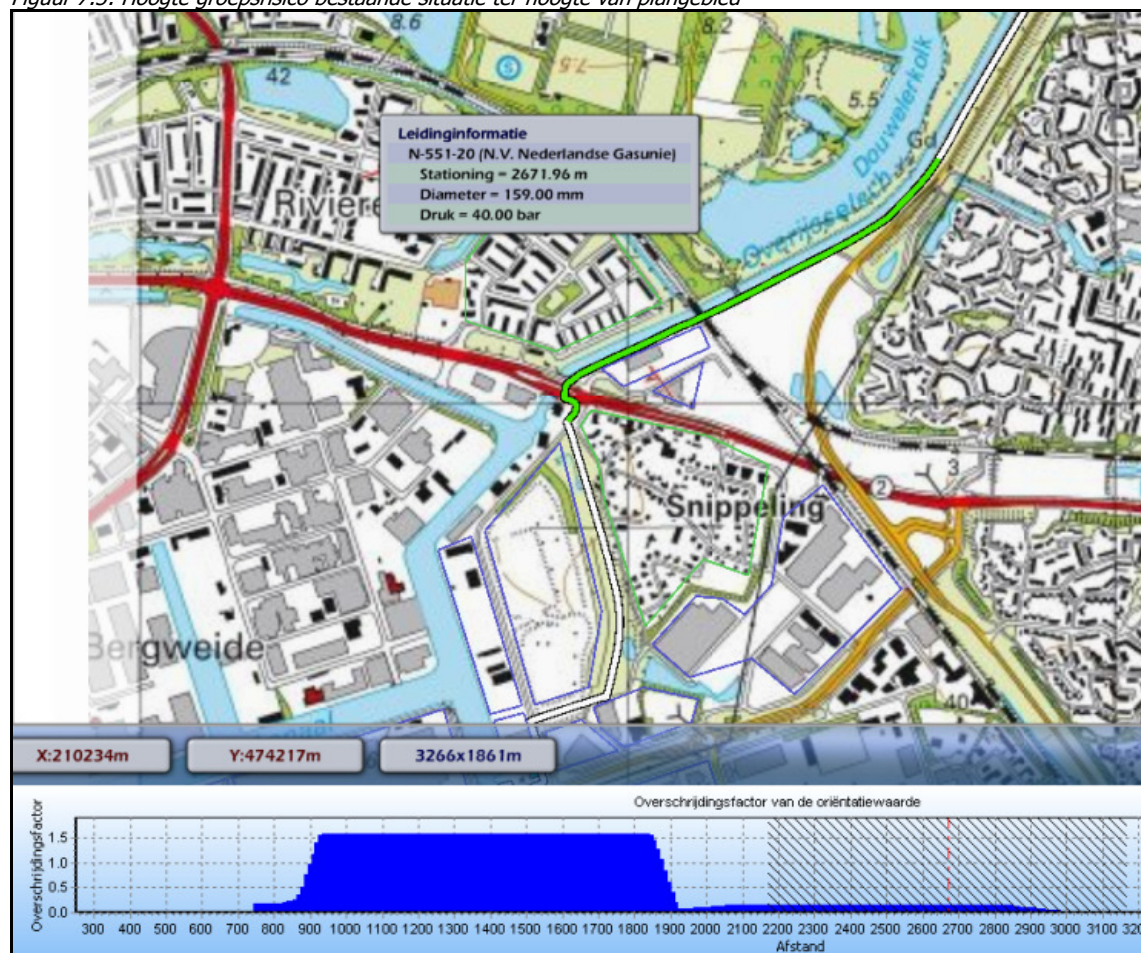
Figuur 7.2: Km traject met hoogste groepsrisico



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

In de figuren 7.3 en 7.4 is de hoogte van het groepsrisico weergegeven ter hoogte van het plangebied.

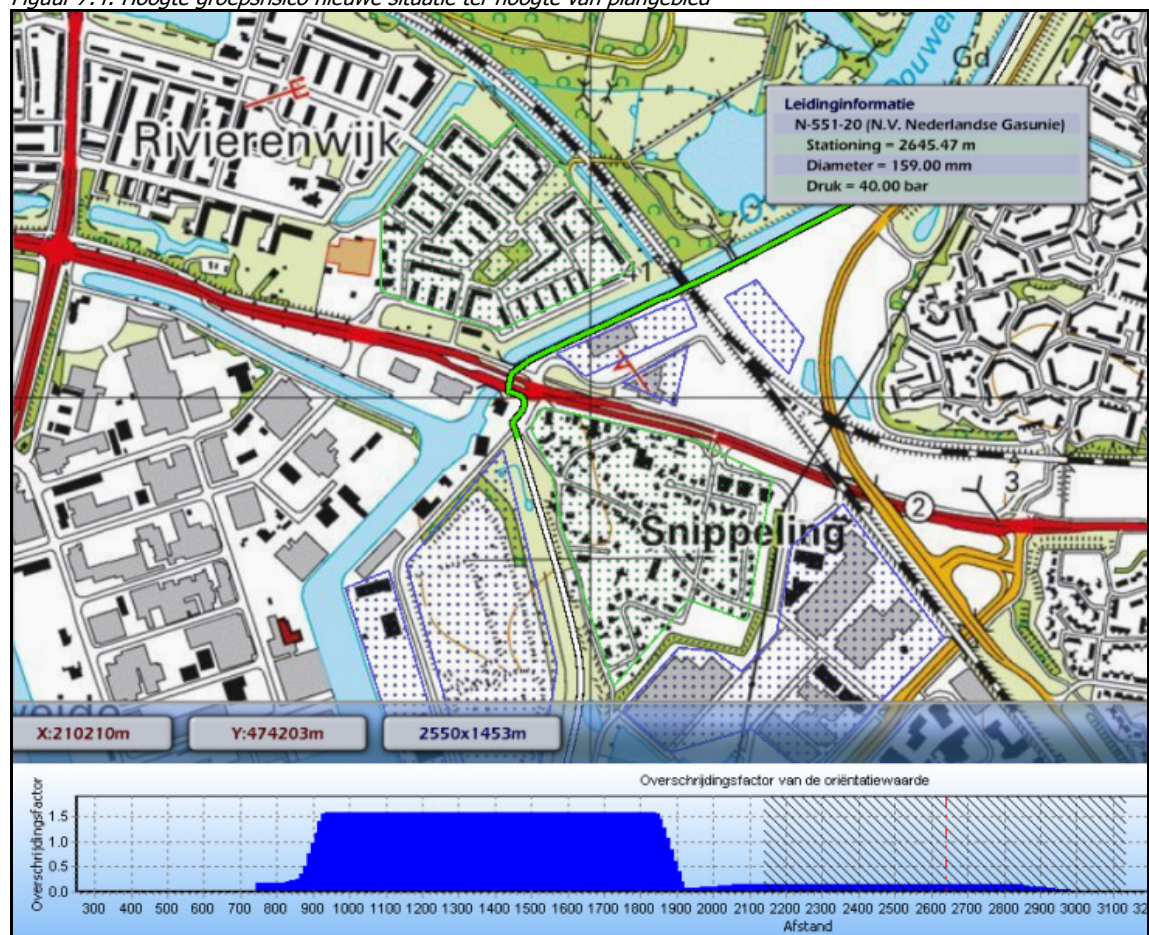
Figuur 7.3: Hoogte groepsrisico bestaande situatie ter hoogte van plangebied



De groene lijn markeert het traject waarover de hoogte van het groepsrisico is bepaald.

Uit de afbeelding blijkt dat ter hoogte van het plangebied de hoogte van het groepsrisico duidelijk afneemt en de oriëntatiewaarde ruimt wordt onderschreden. De oriëntatiewaarde ter hoogte van het plangebied bedraagt circa 0,1 x OW.

Figuur 7.4: Hoogte groepsrisico nieuwe situatie ter hoogte van plangebied



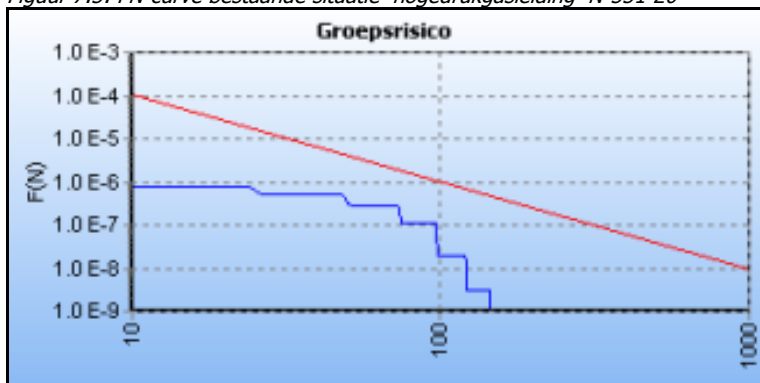
De groene lijn markeert het traject waarover de hoogte van het groepsrisico is bepaald.

Uit afbeelding 7.4 blijkt dat ter hoogte van het plangebied de hoogte van het groepsrisico duidelijk afneemt en de oriëntatiewaarde ruimt wordt onderschreden. De oriëntatiewaarde ter hoogte van het plangebied bedraagt circa 0,1 x OW.

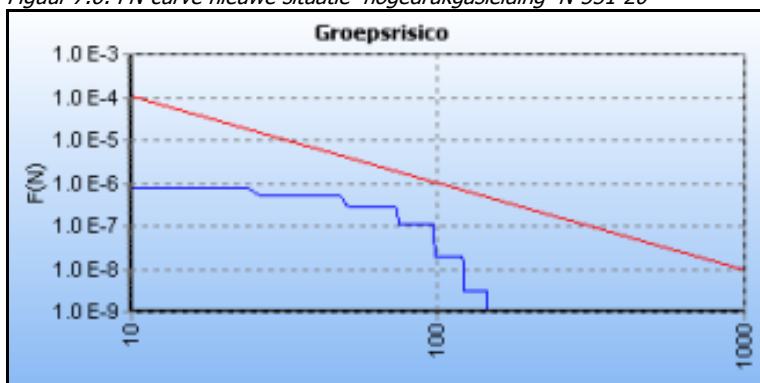
Uit de rekenresultaten blijkt dat de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling geen effect heeft op de hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer van de hogedrukgasleiding N-551-20. De hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer is zowel voor de bestaande als de nieuwe situatie 1,588 x OW. Ter plaatse van het plangebied is voor beide situaties sprake van een overschrijdingsfactor van 0,1 x OW.

De FN-curven voor beide scenario's ter hoogte van het plangebied zijn afgebeeld in de figuren 7.5 en 7.6.

Figuur 7.5: FN-curve bestaande situatie hogedrukgasleiding N-551-20



Figuur 7.6: FN-curve nieuwe situatie hogedrukgasleiding N-551-20



Uit de vergelijking van beide FN-curve blijkt dat er ter hoogte van het plangebied geen sprake is van een relevante toename van het groepsrisico en deze ruim onder de oriëntatiewaarde blijft.

Omdat geen sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de bestaande situatie is een verantwoording van de hoogte van het groepsrisico niet noodzakelijk. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan volstaan worden met de vermelding van de hoogte van het huidige groepsrisico. Wel is het van belang om vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van een risicobron bij de 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 nader op 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 zijn de baanvakken Deventer – Zutphen en Deventer – Almelo, de provinciale weg Siemelinksweg en de nabij gelegen hogedrukgasleiding. Voor de transportroutes 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 sprake van. Een deel van de westgevel van het tuincentrum is gelegen binnen een afstand van 30 meter van het hart van de buitenste spoorlijn. Voor deze gevel zijn mogelijk extra brandwerende maatregelen nodig. Hierbij kan gedacht worden aan het verhogen van de brandwerendheid van de gevel in combinatie met het beperken van te openen geveldelen. Bij de bouwkundige uitwerking dient hier extra aandacht aan besteed te worden.

Voor de bepaling van de hoogte van het groepsrisico is uitgegaan van de personendichtheid binnen een afstand van 70 meter van de gasleiding en 450 meter van de transportroutes. Voor het aantal personen is gebruik gemaakt van de door de gemeente beschikbaar gestelde informatie alsmede van gegevens van het CBS.

8.3 Personendichtheid plangebied en hoogte groepsrisico

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een tuincentrum. Op basis van het bedrijfsvloeroppervlak (groter dan 2.000 m²) dient deze aangemerkt te worden als een kwetsbaar object.

Als gevolg van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling is binnen het plangebied sprake van een toename van het aantal personen van 0 naar 317.

Uit de rekenresultaten voor het groepsrisico blijkt zowel voor de transportroutes als voor de hogedrukgasleiding dat er geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Voor

de transportroutes wordt de oriëntatiewaarde ruim onderschreden. De hoogte van het groepsrisico bedraagt voor het spoor $0,053 \times OW$ en voor de Siemelinksweg $0,025 \times OW$. Voor beide transportroutes is geen sprake van een significante toename van het groepsrisico.

Voor de hogedrukgasleiding is voor het maatgevende Km traject sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde met een factor 1,588. Deze overschrijding geldt zowel voor de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie. Als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling is er geen sprake van een toename van het groepsrisico. Ter hoogte van het plangebied is sprake van een onderschrijding van het groepsrisico met een factor $0,1 \times OW$.

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 onderschrijding van het groepsrisico ter hoogte van het plangebied is het verlagen van de personendichtheid binnen het plangebied niet 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. Ongevalsecenario'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:

- Voor de bezoekers moet de mogelijkheid bestaan om binnen te schuilen en de omgeving, bij een calamiteit op het spoor, de weg 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 ventilatiesystemen 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 tankwagen/wagon, 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 tankwagen/wagon 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 de hogedrukgasleiding tot de grens van het plangebied kan gesteld worden dat met name de noordelijk gelegen hogedrukgasleiding relevant is. Deze leiding is gelegen op een afstand van circa 30 meter van het bouwvlak van de ruimtelijke ontwikkeling. Als gevolg van een calamiteit kunnen bij deze leiding doden vallen tot een afstand van 70 meter van de leiding. Het treffen van bouwkundige maatregelen heeft op deze effecten maar beperkte invloed. Wel wordt geadviseerd om bij het ontwerp rekening te houden met de gevel- en dakopbouw van het noordelijk deel van de nieuwbouw en het oppervlak aan gevelopeningen zo beperkt mogelijk te houden.
- Bij het optreden van een plasbrand zijn 2 opties mogelijk. Het vluchten uit de gevaarzone dan wel het schuilen tot het moment dat hulpverlening mogelijk is. Voor de vluchtmogelijkheden wordt verwezen naar de hiervoor genoemde opmerkingen. In geval van schuilen is het van belang dat de aanwezige schuilruimte een toereikende brandwerendheid heeft tot het tijdstip dat hulpverleners inzetbaar zijn. De effecten van een plasbrand als gevolg van het scheuren van tankwagon hebben een invloedsgedebied van ca. 30 meter. Buiten deze 30 meter is het aannemelijk dat de warmtebelasting van de plasbrand zodanig is afgenomen dat een standaardgevel een voldoende mate van brandwerendheid heeft van 20 minuten. In het toekomstige Besluit transportroutes externe veiligheid wordt dit gebied aangemerkt als het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Uit de beoordeling van het schetsplan blijkt dat alleen een deel van de magazijnruimte gelegen is binnen een afstand van 30 meter geldend voor een plasbrandaandachtsgebied. Op basis van het brandweeraadvies en op basis van de toekomstige regelgeving voor platbrandaandachtsgebieden dienen de geveldelen gelegen binnen de afstand van 30 meter vanuit het hart van het buitenste spoor extra brandwerend uitgevoerd te worden. Bij het ontwerp van het bouwplan moet hier rekening mee gehouden 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.

9 CONCLUSIE

In opdracht van BRO is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de invloed van de externe veiligheid ten behoeve van de nieuwbouw van een tuincentrum aan de Siemelinksweg te Deventer.

Het plangebied ligt ten oosten van de spoorlijn Deventer – Zutphen en aan de noordwestzijde van de Siemelinksweg. Het plangebied is gelegen op een afstand van circa 35 meter van de Siemelinksweg, 25 meter van de spoorlijn Deventer – Zutphen en 10 meter van een hogedrukgasleiding welke gelegen is aan de noordzijde van het plangebied.

De aanwezige relevante risicobronnen betreffen het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorbanen Deventer – Zutphen en Deventer – Almelo, de Siemelinksweg en het transport van aardgas via een buisleiding welke gelegen is aan de noordzijde van het plangebied.

Het tuincentrum dient op basis van het bebouwd oppervlak aangemerkt te worden als een kwetsbaar object. Het aantal personen binnen het plangebied bedraagt 317.

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 beide spoorbanen een veiligheidszone vastgesteld van 0 meter.

Ten aanzien van het groepsrisico is als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling sprake van een toename van 317 personen binnen het plangebied. 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 $0,053 \times OW$ (oriëntatiewaarde). Bij deze hoogte van het groepsrisico is sprake van 502 slachtoffers bij een ongevalfrequentie van $2,1 \times 10^{-9}$. Het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

9.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

Uit de risicoberekening blijkt dat er voor de Siemelinksweg geen sprake is van de aanwezigheid van een PR 10^{-6} contour. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een toereikende mate van basisveiligheid.

Ten aanzien van het groepsrisico is als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling sprake van een marginale toename van het groepsrisico van $0,024 \times OW$ voor de bestaande situatie naar $0,025 \times OW$ voor de nieuwe situatie. Bij deze hoogte van het groepsrisico is sprake van 129 slachtoffers bij een ongevalfrequentie van $1,5 \times 10^{-8}$. Het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

9.3 Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Uit de rekenresultaten 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.

Uit de berekeningen van het groepsrisico blijkt dat de ruimtelijke ontwikkeling geen invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico van de nabij gelegen hogedrukgasleiding N551-20. Voor de maatgevend kilometer bedraagt de hoogte van het groepsrisico voor zowel de bestaande situatie als voor de nieuwe situatie 1,588 x OW. Dit traject grens echter niet aan het plangebied. De hoogte van het groepsrisico voor dit leidingdeel wordt met name bepaald door de plancapaciteit van de bedrijfsbestemmingen binnen de bestemmingsplannen voor Bergweide en Kloosterlanden.

Ter plaatse van het plangebied is voor beide situaties sprake van een overschrijdingsfactor van 0,1 x OW.

Het groepsrisico ter hoogte van het plangebied blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

9.4 Verantwoording Groepsrisico

Uit de rekenresultaten blijkt dat er ten opzichte van het bestaand gebruik sprake is van een marginale toename van het groepsrisico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. De oriëntatiewaarde wordt hierbij echter ruim onderschreden. In verband hiermee kan volstaan worden met het vermelden van de hoogte van het groepsrisico zoals bepaald in deze rapportage. 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 toepassing van brandwerende maatregelen binnen het plasbrandaandachtsgebied, de inzetbaarheid van de hulpdiensten en de mogelijkheden tot bestrijdbaarheid bij calamiteiten.

De verantwoordingsplicht betreft een bestuurlijke verplichting van het bevoegd gezag. Ten aanzien van deze verantwoordingsplicht zijn in hoofdstuk 8 enkele aandachtspunten aangegeven. In het kader van haar verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag ook advies in te winnen bij de regionale brandweer of het bestuur van de veiligheidsregio en dit advies te betrekken in haar afweging.

BIJLAGE 1

RBMII RAPPORTAGE SPOOR BESTAANDE SITUATIE

Rapportage

Bestaande situatie Plangebied Siemelinksweg Deventer

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-08-2012

Datum: 08-01-2013, tijd: 10:42:47

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestaande situatie Plangebied Siemelinksweg Deventer	
Omschrijving	Bestaande situatie Plangebied Siemelinksweg Deventer	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3907	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	8	
10-8	79	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	64379	
10-8	640989	

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	-	08-01-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208850	472550

Rechtsboven 212050 475750

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestaande situatie Plangebied Siemelinksweg Deventer
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20120469
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	postbus 4156
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	BRO
Telefoon	0411-850400
E-mail	info@bro.nl
Organisatie contactpersoon	mevr. W. Blommenstein
Postadres	postbus 4
Postcode	5280AA
Plaats	Boxtel

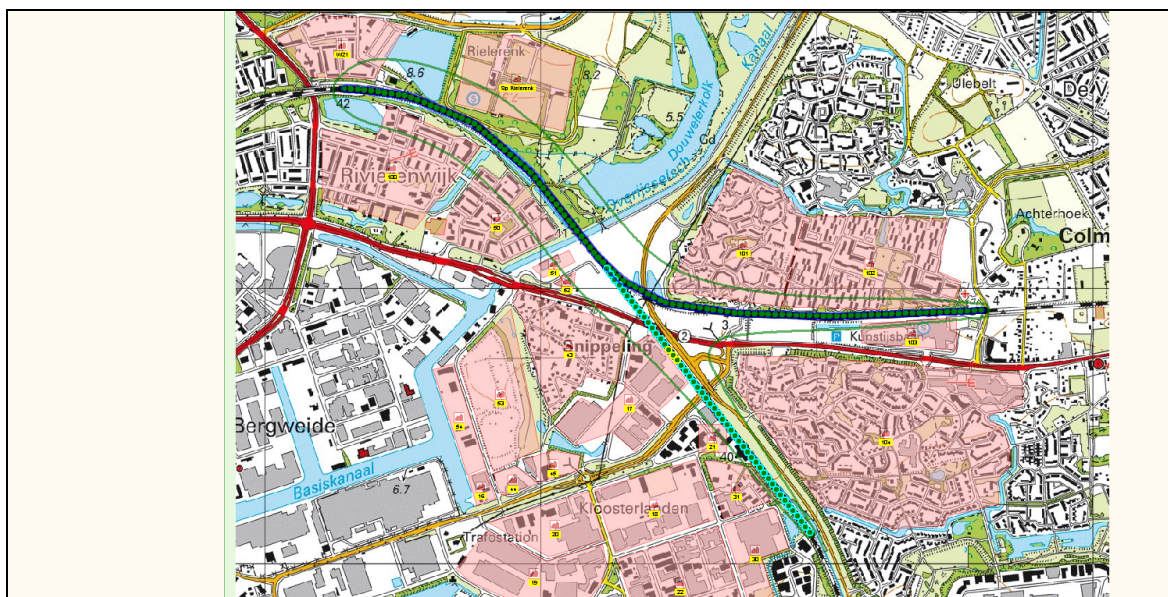
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

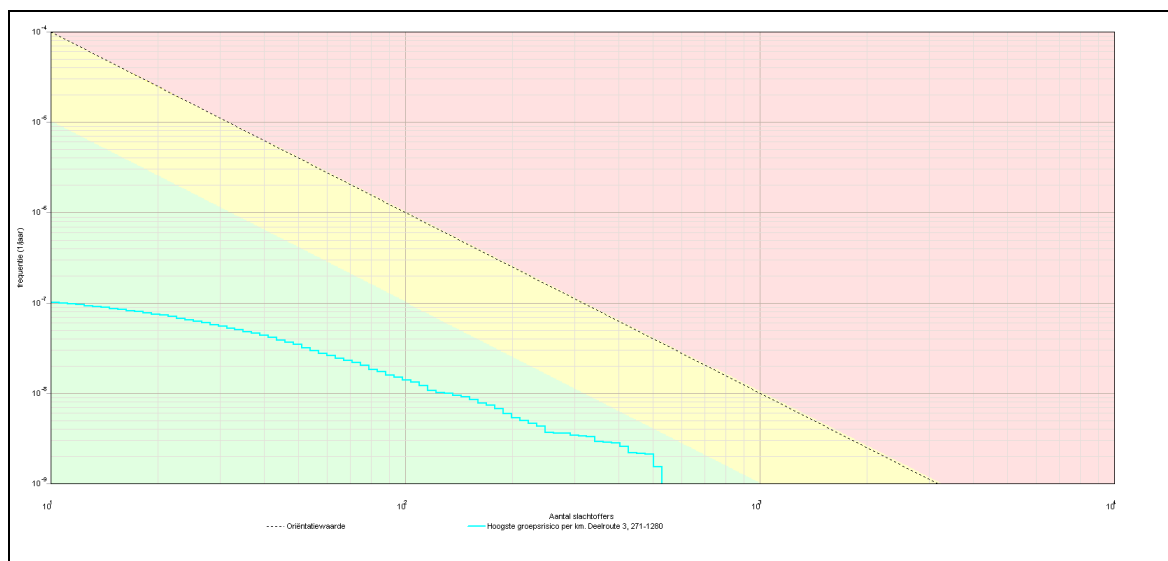
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00088 (343 : 7,5E-009)
Max. N (N:F)	659 (659 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,5E-007 (11 : 3,5E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 3, 271-1280
Normwaarde (N:F)	0,00053 (502 : 2,1E-009)
Max. N (N:F)	530 (530 : 1,5E-009)
Max. F (N:F)	1,0E-007 (11 : 1,0E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Traject 30170 Deventer - Deventer Oost

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	24	m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
209185,10	474730,53	
209307,82	474721,09	
209515,49	474697,49	
209756,19	474598,38	
209963,86	474419,03	
210200,00	474118,00	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	410	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	400	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,95
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1100	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	100	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	100	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1159			m

4.2 Spoorroute: Traject 30180 Deventer Oost - Bathmen aansl.

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	Niet ingevuld				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	24	m			
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
210200,00	474118,00				
210297,87	474025,81				
210450,00	473945,09				
210713,90	473907,83				
211015,06	473892,31				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	210	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,95
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1000	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1468			m

4.3 Spoorroute: Traject 62020 Eefde - Deventer Oost

Eigenschap	Waarde			Unit	
Omschrijving	Niet ingevuld				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	24			m	
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
210200,00	474118,00				
210925,02	473184,43				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,95
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	100	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	1280				m

5 Standaard bebouwing**5.1 50**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	50	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	110	
Nacht	221	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	92779	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	51	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1100	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6958	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	52	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2316,79	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	43	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	129	
Nacht	258	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	98679,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 17

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	17	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4627	
Nacht	3894	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	85979,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	53	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1155	
Nacht	1155	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	95750,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	54	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1384	
Nacht	1384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	29298,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2281	
Nacht	2281	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7965,98	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 44

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	44	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	311	
Nacht	311	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9910,38	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	45	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	178	
Nacht	193	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14538,1	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	20	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2588	
Nacht	2588	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	54727,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 19

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	19	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4177	
Nacht	4177	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	94950,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10000	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 18

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	18	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	3856	
Nacht	3856	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	90434,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 31

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	31	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	795	
Nacht	795	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	30934,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 22

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	22	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	549	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	117792	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	30	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1779	
Nacht	1779	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	44730,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 100

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	100	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1703	
Nacht	2992	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	154840	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 W21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	258	
Nacht	488	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	76868,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 Sp Rielerenk

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sp Rielerenk	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	107	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	111989	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 101

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	101	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	847	
Nacht	1536	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	151362	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 102

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	102	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1238	
Nacht	2328	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	182987	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 103

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	103	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	822	
Nacht	822	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32163,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 104

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	104	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1360	
Nacht	2568	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	469860	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

BIJLAGE 2

RBMII RAPPORTAGE SPOOR NIEUWE SITUATIE

Rapportage

Nieuwe situatie Intratuin

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-08-2012

Datum: 08-01-2013, tijd: 10:59:09

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Nieuwe situatie Intratuin	
Omschrijving	Nieuwe situatie Intratuin	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3907	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	8	
10-8	79	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	64379	
10-8	640989	

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	-	08-01-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208850	472550

Rechtsboven 212050 475750

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Nieuwe situatie Intratuin
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20120469
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	postbus 4156
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	BRO
Telefoon	0411-850400
E-mail	info@bro.nl
Organisatie contactpersoon	mevr. W. Blommenstein
Postadres	postbus 4
Postcode	5280AA
Plaats	Boxtel

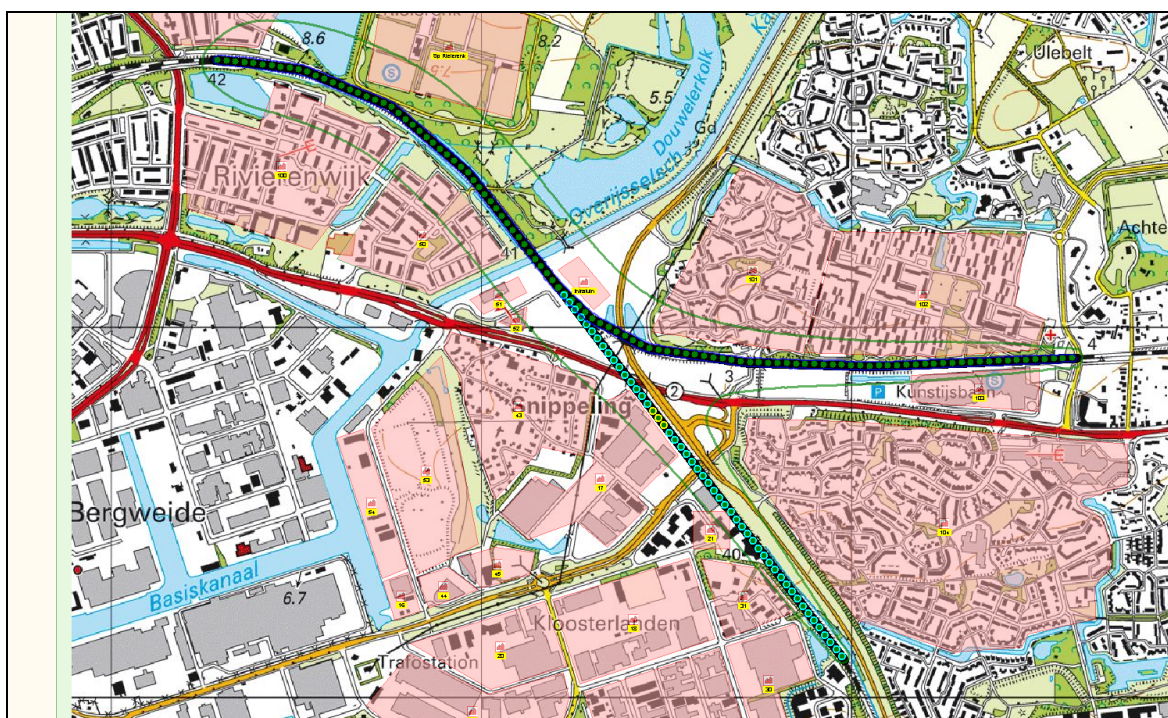
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh	m/s 3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

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)	0,00088 (343 : 7,5E-009)
Max. N (N:F)	659 (659 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,6E-007 (11 : 3,6E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 3, 271-1280
Normwaarde (N:F)	0,00053 (502 : 2,1E-009)
Max. N (N:F)	530 (530 : 1,5E-009)
Max. F (N:F)	1,0E-007 (11 : 1,0E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Dee
Normwaarde (N:F)	0,00053 (502 : 2,1E-009)
Max. N (N:F)	530 (530 : 1,5E-009)
Max. F (N:F)	1,0E-007 (11 : 1,0E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Traject 30170 Deventer - Deventer Oost

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Niet ingevuld				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	24				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
209185,10	474730,53				
209307,82	474721,09				
209515,49	474697,49				
209756,19	474598,38				
209963,86	474419,03				
210200,00	474118,00				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	410	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	400	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,95
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1100	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	100	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	100	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	1159				m

4.2 Spoorroute: Traject 30180 Deventer Oost - Bathmen aansl.

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Niet ingevuld				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	24				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
210200,00	474118,00				
210297,87	474025,81				
210450,00	473945,09				
210713,90	473907,83				
211015,06	473892,31				

Transport van voorgaand traject		Niet waar			
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	210	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,95
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1000	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1468			m

4.3 Spoorroute: Traject 62020 Eefde - Deventer Oost

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	Niet ingevuld				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	24	m			
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
210200,00	474118,00				
210925,02	473184,43				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	0,95
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	100	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		1280			m

5 Standaard bebouwing

5.1 50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	50	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	110	
Nacht	221	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	92779	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	51	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1100	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6958	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	52	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	2316,79	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	43	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	129	
Nacht	258	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	98679,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 17

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	17	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4627	
Nacht	3894	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	85979,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	53	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1155	
Nacht	1155	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	95750,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	54	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1384	
Nacht	1384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	29298,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2281	
Nacht	2281	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7965,98	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 44

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	44	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	311	
Nacht	311	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	9910,38	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	45	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	178	
Nacht	193	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14538,1	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	20	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2588	
Nacht	2588	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	54727,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 19

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	19	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4177	
Nacht	4177	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	94950,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10000	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 18

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	18	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	3856	
Nacht	3856	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	90434,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 31

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	31	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	795	
Nacht	795	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	30934,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 22

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	22	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	549	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	117792	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	30	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1779	
Nacht	1779	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	44730,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 100

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	100	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1703	
Nacht	2992	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	154840	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 W21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	258	
Nacht	488	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	76868,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 Sp Rielerenk

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sp Rielerenk	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	107	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	111989	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 101

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	101	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	847	
Nacht	1536	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	151362	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 102

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	102	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1238	
Nacht	2328	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	182987	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 103

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	103	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	822	
Nacht	822	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32163,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 104

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	104	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1360	
Nacht	2568	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	469860	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 Intratuin

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Intratuin	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	317	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	8710,55	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

BIJLAGE 3

RBMII RAPPORTAGE WEG BESTAANDE SITUATIE

Rapportage

Bestaande situatie Siemelinksweg Intratuin

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-08-2012

Datum: 08-01-2013, tijd: 11:12:52

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Bestaande situatie Siemelinksweg Intratuin	
Omschrijving	Bestaande situatie Siemelinksweg Intratuin	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	2120	m
Berekend Gemiddelde afstand tot de contouren	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	3	
10-8	64	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	12272	
10-8	284250	

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	-	08-01-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208871	472597

Rechtsboven 212071 475797

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Bestaande situatie Siemelinksweg Intratuin
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	cmachielsen@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	4900CD
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	BRO
Telefoon	0411-850400
E-mail	info@bro.nl
Organisatie contactpersoon	BRO
Postadres	Postbus 4
Postcode	5280AA
Plaats	Niet ingevuld

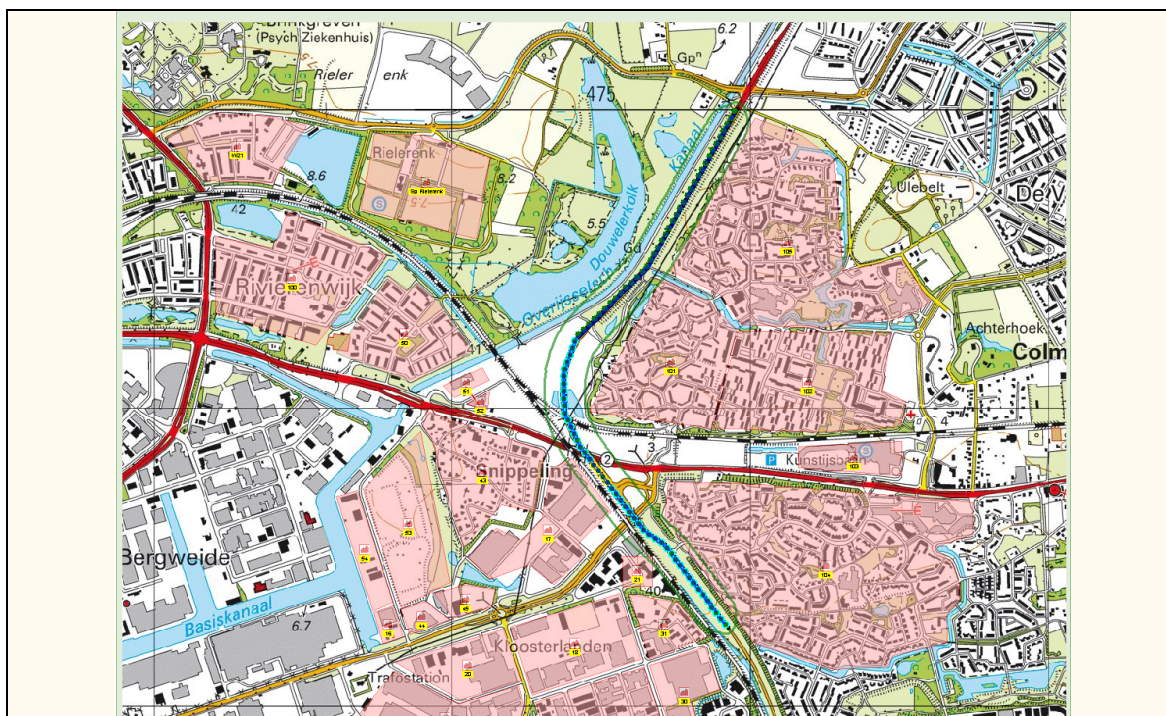
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

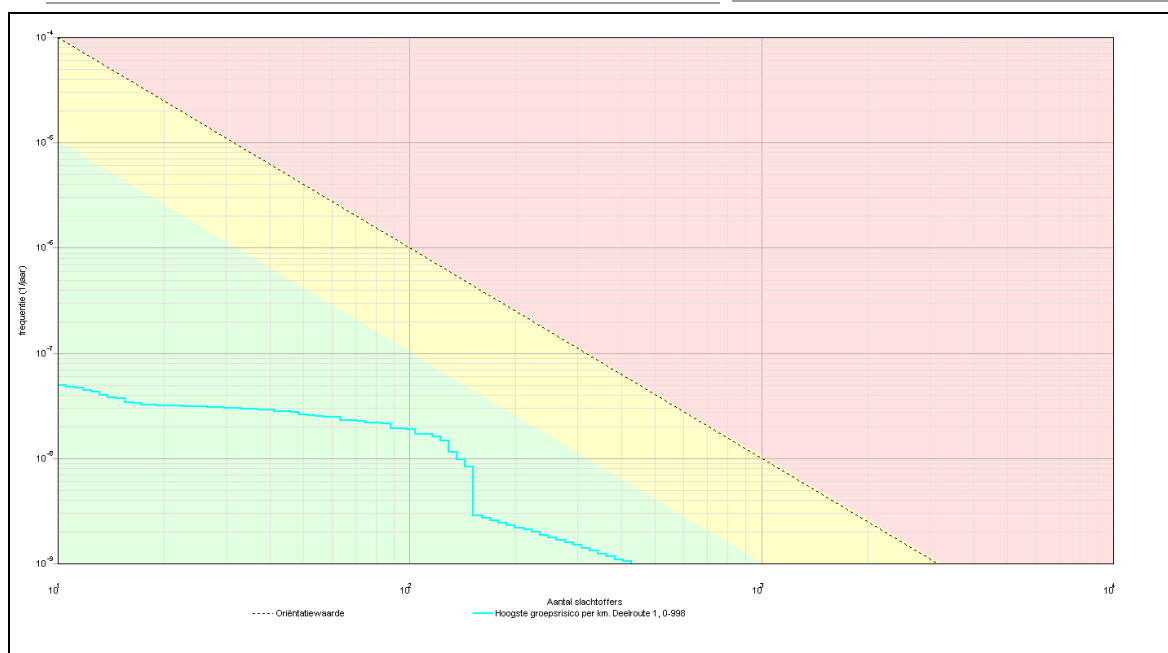
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00026 (129 : 1,6E-008)
Max. N (N:F)	427 (427 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	5,7E-008 (11 : 5,7E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-998
Normwaarde (N:F)	0,00024 (129 : 1,5E-008)
Max. N (N:F)	427 (427 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	5,0E-008 (11 : 5,0E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Weg

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom	
Breedte	16	m
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp. werkweek

	1/jaar		o/o	o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	246	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	2090	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	776	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	19	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
Lengte	2120	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	50	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	110	
Nacht	221	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	92779	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	51	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1100	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6958	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	52	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2316,79	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	43	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	129	
Nacht	258	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	98679,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 17

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	17	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4627	
Nacht	3894	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	85979,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	53	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1155	
Nacht	1155	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	95750,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	54	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1384	
Nacht	1384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	29298,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2281	
Nacht	2281	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7965,98	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 44

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	44	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	311	
Nacht	311	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9910,38	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	45	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	178	
Nacht	193	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14538,1	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	20	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2588	
Nacht	2588	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	54727,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 19

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	19	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4177	
Nacht	4177	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	94950,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10000	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 18

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	18	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	3856	
Nacht	3856	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	90434,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 31

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	31	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	795	
Nacht	795	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	30934,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 22

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	22	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	549	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	117792	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	30	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1779	
Nacht	1779	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	44730,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 100

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	100	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1703	
Nacht	2992	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	154840	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 W21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	258	
Nacht	488	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	76868,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 Sp Rielerenk

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sp Rielerenk	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	107	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	111989	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 101

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	101	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	847	
Nacht	1536	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	151362	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 102

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	102	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1238	
Nacht	2328	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	182987	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 103

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	103	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	822	
Nacht	822	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32163,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 104

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	104	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1360	
Nacht	2568	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	469860	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 105

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	105	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1126	
Nacht	2100	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	324568	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

BIJLAGE 4

RBMII RAPPORTAGE WEG NIEUWE SITUATIE

Rapportage

Nieuwe situatie Siemelinksweg Intratuin

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-08-2012

Datum: 08-01-2013, tijd: 11:08:05

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Nieuwe situatie Siemelinksweg Intratuin	
Omschrijving	Nieuwe situatie Siemelinksweg Intratuin	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	2120	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groeprisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	3	
10-8	64	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	12272	
10-8	284250	

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	-	08-01-2013

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	208871	472597

Rechtsboven 212071 475797

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Nieuwe situatie Siemelinksweg Intratuin
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	cmachielsen@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	4900CD
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	BRO
Telefoon	0411-850400
E-mail	info@bro.nl
Organisatie contactpersoon	BRO
Postadres	Postbus 4
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Boxtel

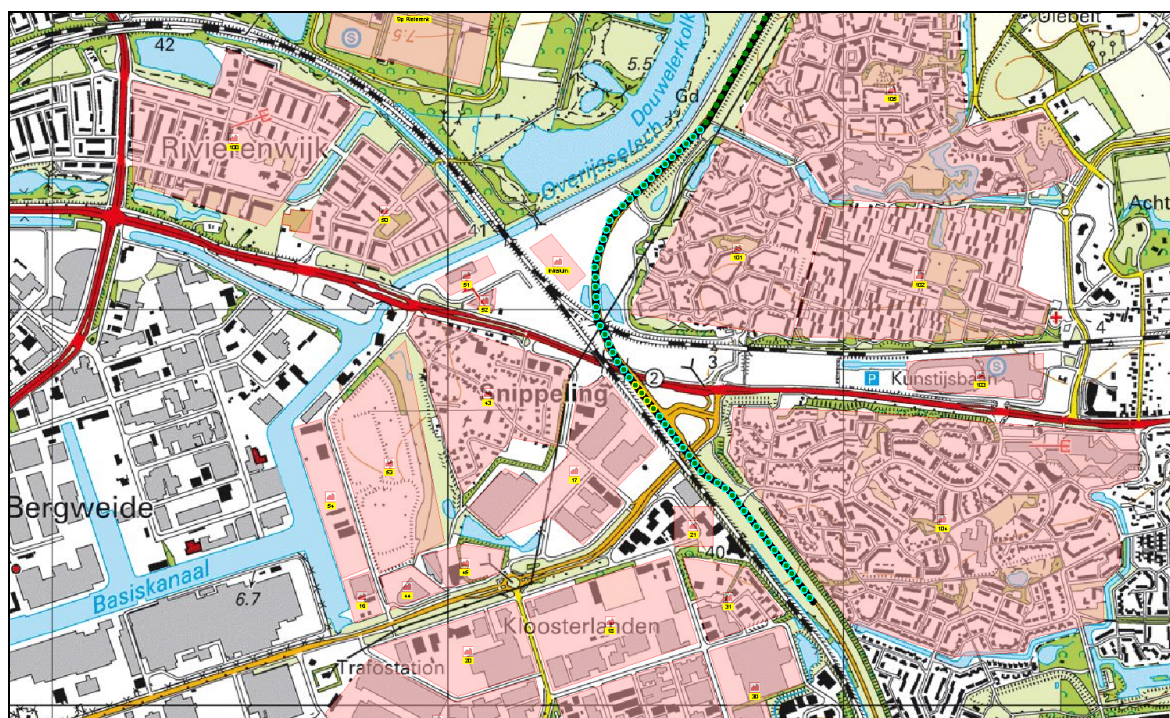
1.4.1 Weer: Deelen

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Deelen	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.24	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,200 1,200 1,500 0,800 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,100 1,500 1,400 0,700 0,000 0,000	
1:1	o/o 3,200 1,600 2,100 1,600 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,900 1,200 1,900 1,600 0,000 0,000	
2:2	o/o 2,100 0,900 1,400 0,800 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,900 1,300 2,100 1,200 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,500 2,700 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,900 4,600 4,500 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,800 4,900 6,400 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,100 1,400 3,600 5,000 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,200 1,300 3,100 3,400 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,300 1,200 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	0,700	0,200	0,300	2,400
0:1	o/o	0,000	1,500	1,100	0,500	0,600	2,800
1:1	o/o	0,000	1,800	2,700	1,400	2,200	3,400
1:2	o/o	0,000	1,400	2,300	1,000	1,700	3,500
2:2	o/o	0,000	1,700	1,500	0,400	1,200	4,200
2:3	o/o	0,000	1,500	1,900	1,000	0,600	2,400
3:3	o/o	0,000	1,700	2,300	1,800	0,500	1,500
3:4	o/o	0,000	2,100	3,800	3,500	0,900	2,100
4:4	o/o	0,000	2,000	3,700	4,300	0,800	1,700
4:5	o/o	0,000	1,600	2,500	2,300	0,600	1,400
5:5	o/o	0,000	1,400	1,300	1,000	0,300	1,200
5:6	o/o	0,000	1,300	0,900	0,400	0,200	1,800

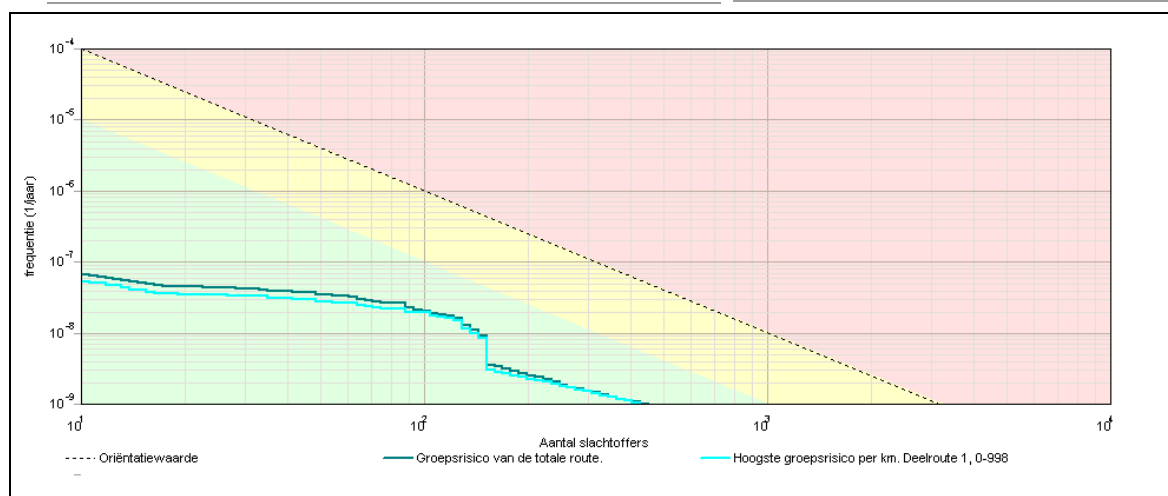
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0,00027 (129 : 1,6E-008)
Max. N (N:F)	427 (427 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	6,7E-008 (11 : 6,7E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-998
Normwaarde (N:F)	0,00025 (129 : 1,5E-008)
Max. N (N:F)	427 (427 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	5,3E-008 (11 : 5,3E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Siemelinksweg

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom	
Breedte	16	m
Frequentie (1/vtg.km)	5,900E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
	1/jaar	Transp. overdag
		Transp. werkweek
		o/o
		o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	246	Tankwagen (brandb. gas)
LF1 (brandbare)	2090	Tankwagen
		70
		100

vloeistoffen)		(brandb. vloeistof)		
LF2 (zeer	776	Tankwagen	70	100
brandbare		(brandb. vloeistof)		
vloeistoffen)		Tankwagen (tox.	70	100
LT2 (toxische	19	vloeistof)		
vloeistoffen cat. 2)				
Lengte	2120	m		

5 Standaard bebouwing

5.1 50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	50	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	110	
Nacht	221	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	92779	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.2 51

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	51	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1100	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	6958	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.3 52

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	52	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	2	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	2316,79	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.4 43

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	43	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	129	
Nacht	258	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	98679,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.5 17

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	17	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4627	
Nacht	3894	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	85979,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.6 53

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	53	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1155	
Nacht	1155	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	95750,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.7 54

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	54	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1384	
Nacht	1384	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	29298,4	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.8 16

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2281	
Nacht	2281	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	7965,98	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.9 44

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	44	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	311	
Nacht	311	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	9910,38	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.10 45

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	45	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	178	
Nacht	193	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	14538,1	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.11 20

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	20	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	2588	
Nacht	2588	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	54727,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.12 19

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	19	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	4177	
Nacht	4177	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	94950,7	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.13 21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	10000	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.14 18

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	18	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	3856	
Nacht	3856	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	90434,9	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.15 31

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	31	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	795	
Nacht	795	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	30934,6	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.16 22

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	22	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	549	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	117792	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.17 30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	30	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1779	
Nacht	1779	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	44730,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.18 100

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	100	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1703	
Nacht	2992	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	154840	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.19 W21

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W21	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	258	
Nacht	488	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	76868,2	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.20 Sp Rielerenk

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Sp Rielerenk	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	107	
Nacht	40	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	111989	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.21 101

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	101	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	847	
Nacht	1536	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	151362	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.22 102

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	102	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1238	
Nacht	2328	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	182987	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.23 103

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	103	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	822	
Nacht	822	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	32163,3	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.24 104

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	104	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1360	
Nacht	2568	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	469860	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.25 Intratuin

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Intratuin	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	317	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	8710,55	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

5.26 105

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	105	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	1126	
Nacht	2100	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	324568	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

BIJLAGE 5

CAROLA RAPPORTAGE BESTAANDE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse
Onderzoek Externe Veiligheid

Tuincentrum Siemelinksweg
te
Deventer

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	9
3.1 Plaatsgebonden risico voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Groepsrisico screening voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
5 FN curves.....	12
5.1 FN curve voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 440.00 en stationing 1440.00.....	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 08-01-2013.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20120469 Intratuin Deventer\leidingen\Huidige situatie met max plancapaciteit.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 07-01-2013.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen.

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



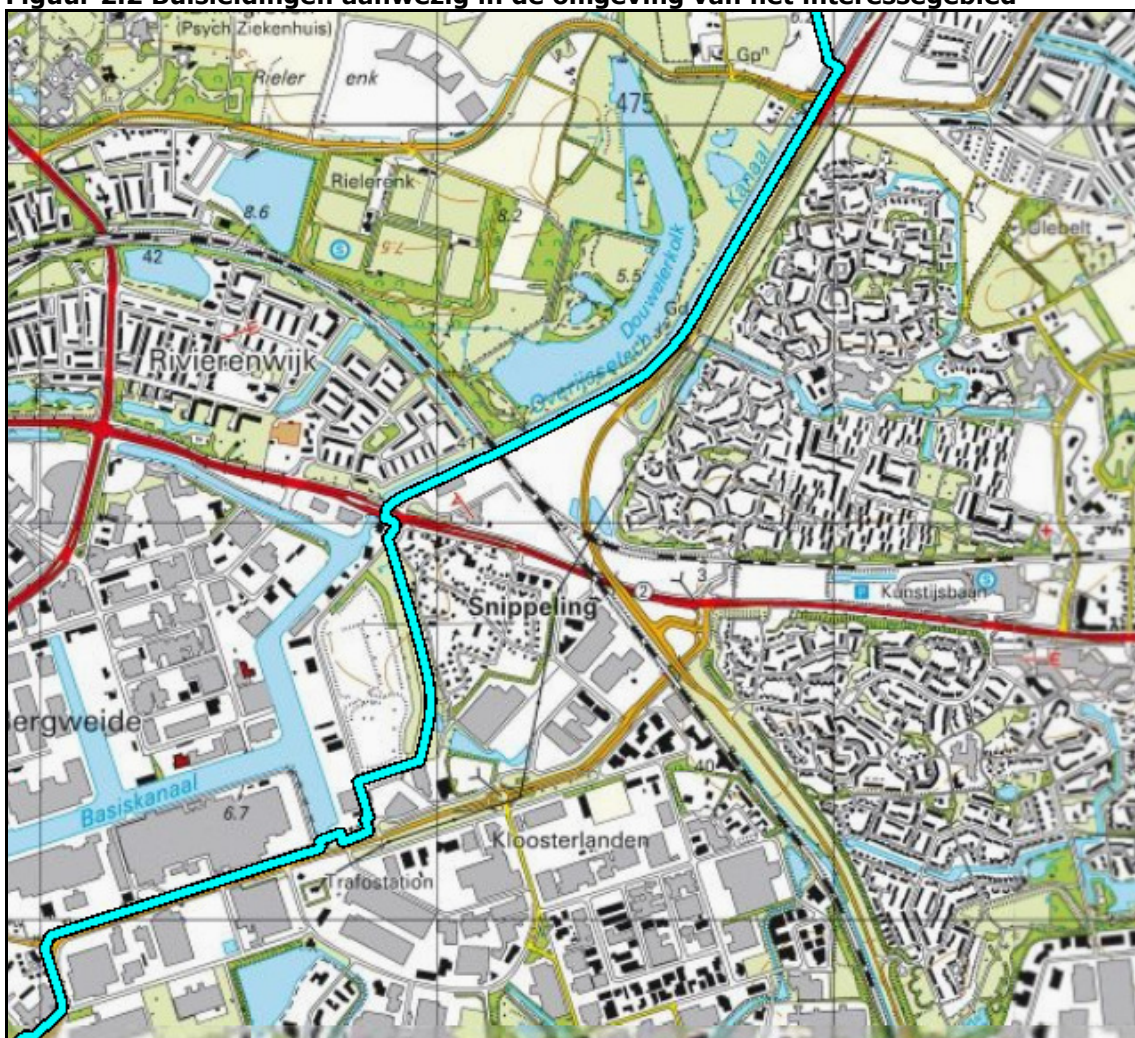
2.2 Relevante leidingen



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	N-551-20	219.10	40.00	03-12-2012

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	

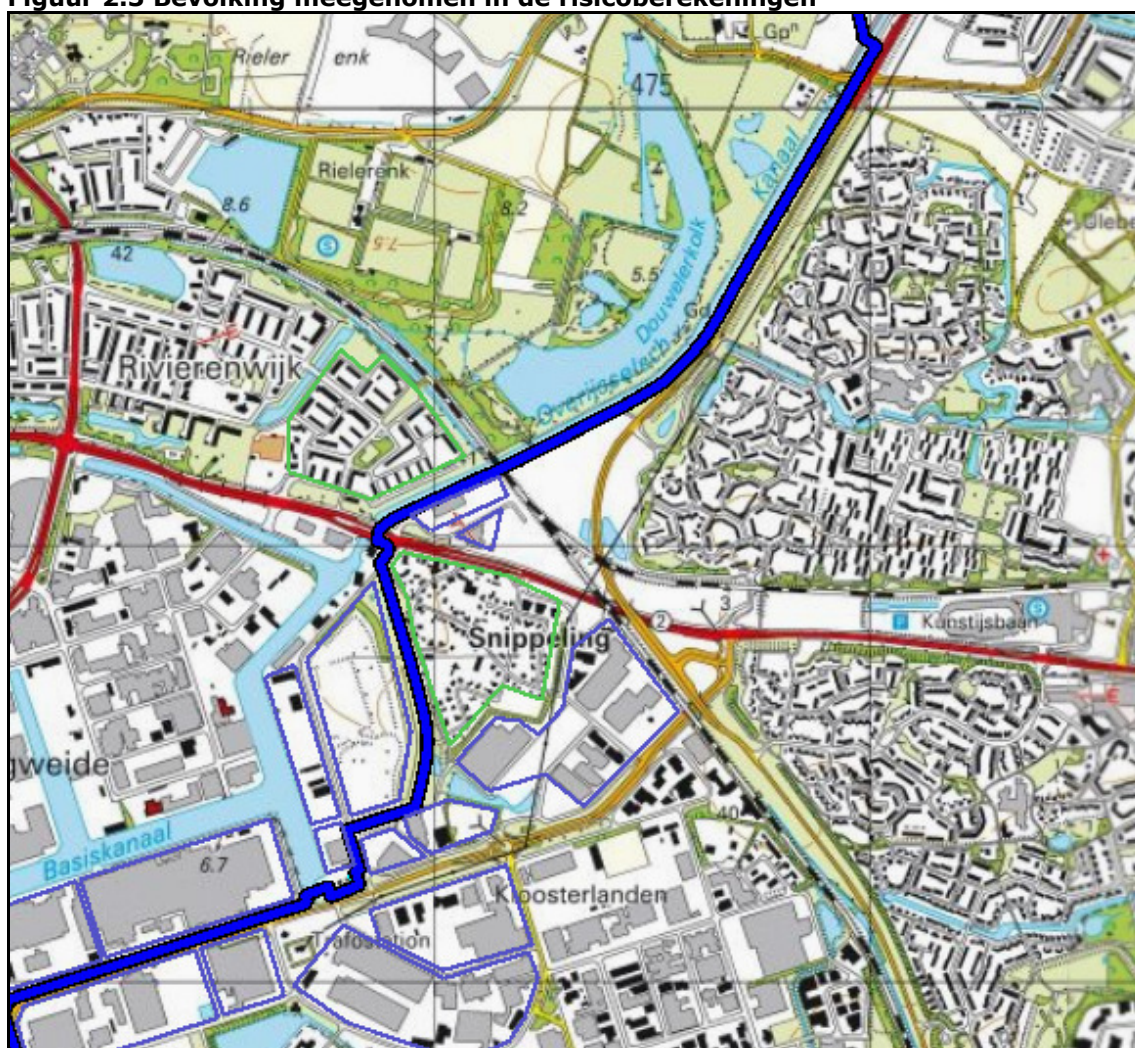
De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:







Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
N-551-20	striktere begeleiding van werkzaamheden	2389.630	2550.190

2.3 Populatie

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

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

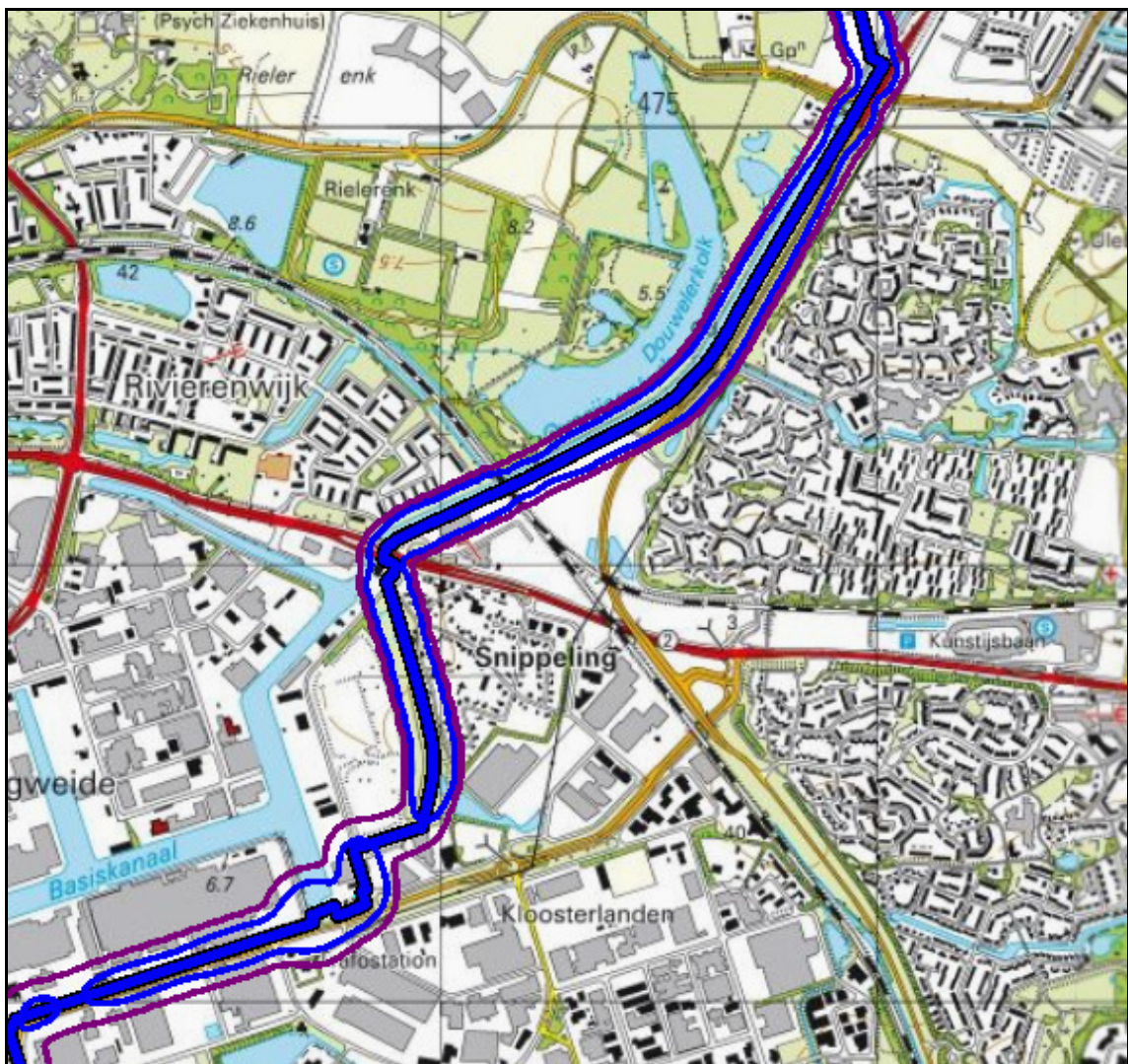
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
50	Wonen	221.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
51	Werken	1100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
43	Wonen	258.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
52	Werken	50.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 4/ 7/ 1/ 100/ 100
53	Werken	1155.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
54	Werken	1384.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
16	Werken	2281.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
44	Werken	311.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
45	Werken	193.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 90/ 7/ 1/ 100/ 100
17	Werken	4627.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 85/ 7/ 1/ 100/ 100
20	Werken	2588.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
19	Werken	4177.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
40	Werken	3689.0		Toevoegen Nieuwe	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
				Populatie	
41	Werken	6545.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
13	Werken	2087.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Werken	2651.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 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 N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



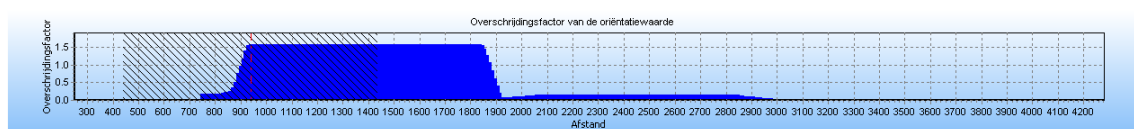
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 394 slachtoffers en een frequentie van $1.02E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.588 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 440.00 en stationing 1440.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1.

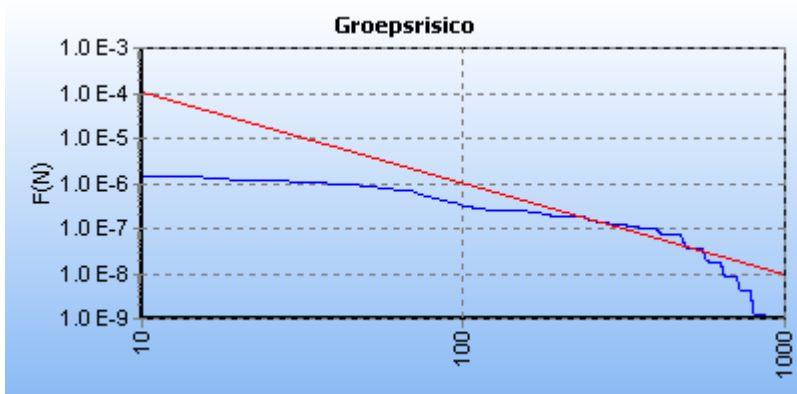
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 440.00 en stationing 1440.00



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 6

CAROLA RAPPORTAGE NIEUWE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse
Onderzoek Externe Veiligheid

Tuincentrum Siemelinksweg
te
Deventer

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 N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Groepsrisico screening voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
5 FN curves.....	12
5.1 FN curve voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 440.00 en stationing 1440.00.....	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 08-01-2013.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\C. Machielsen\Carola\projecten\20120469 Intratuin Deventer\leidingen\Nieuwe situatie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 07-01-2013. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen.

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



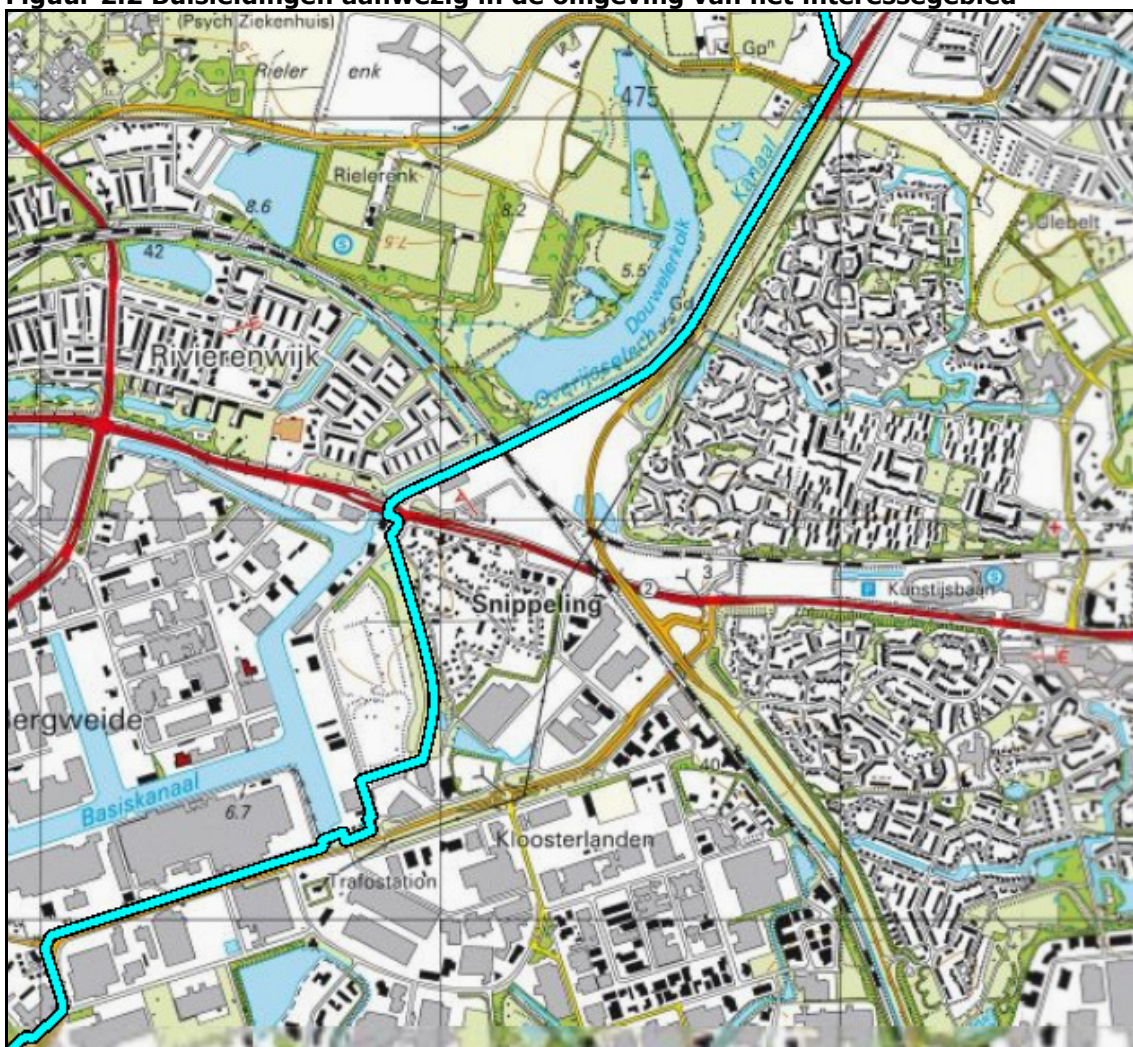
2.2 Relevante leidingen



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	N-551-20	219.10	40.00	03-12-2012

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	

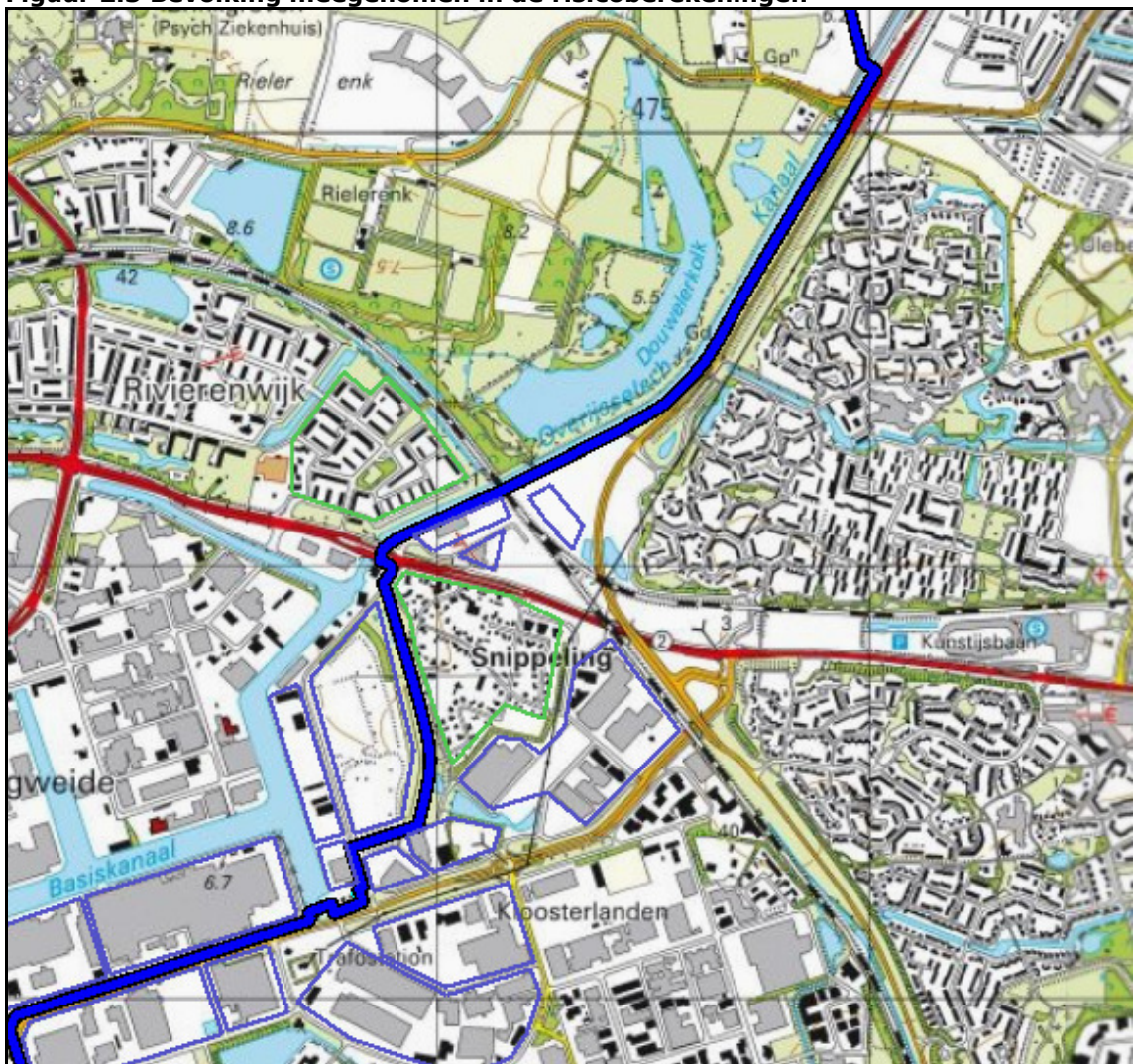
De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:







Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
N-551-20	strikttere begeleiding van werkzaamheden	2389.630	2550.190

2.3 Populatie

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

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

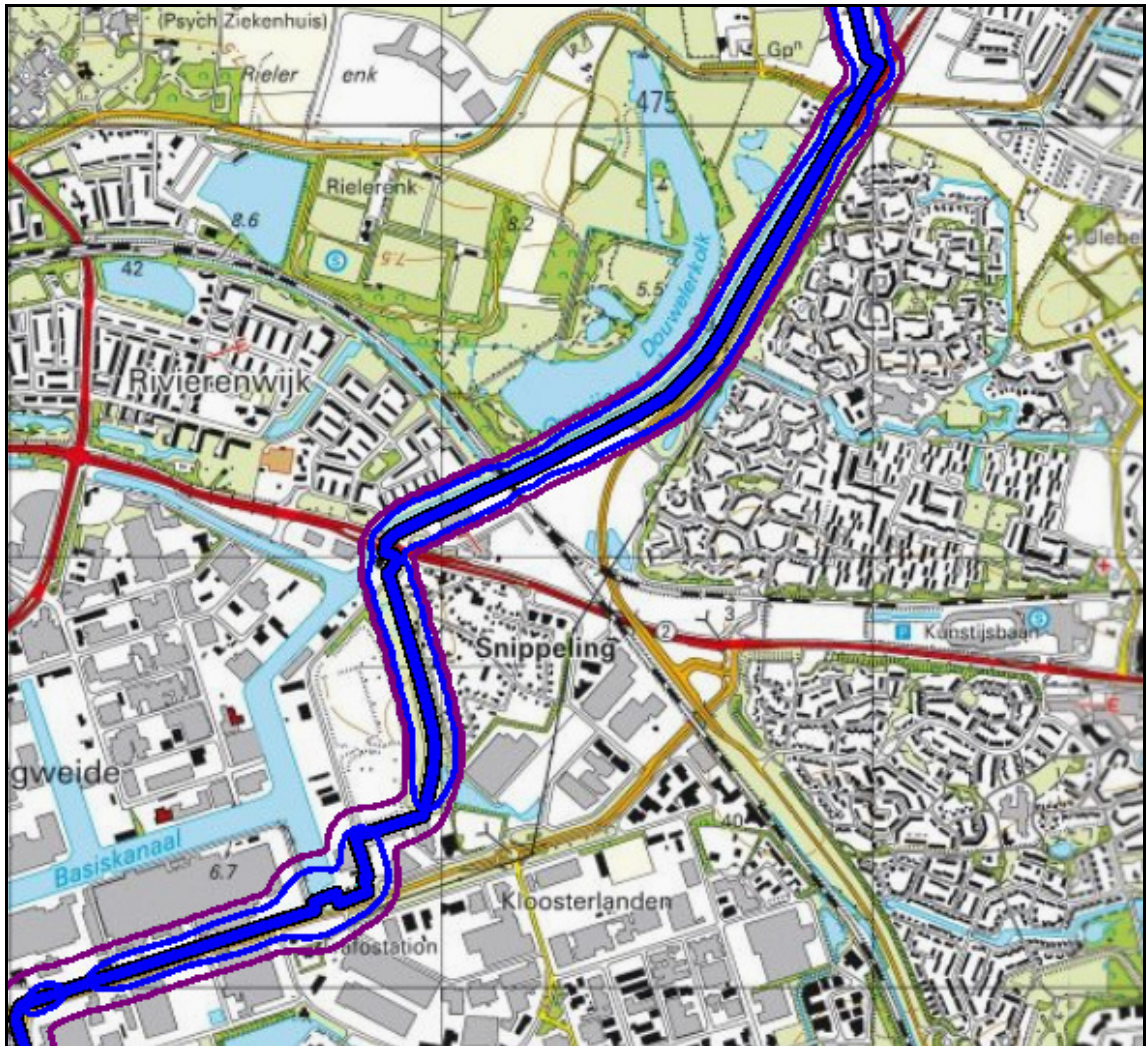
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
50	Wonen	221.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
51	Werken	1100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
43	Wonen	258.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
52	Werken	50.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 4/ 7/ 1/ 100/ 100
53	Werken	1155.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
54	Werken	1384.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
16	Werken	2281.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
44	Werken	311.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
45	Werken	193.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 90/ 7/ 1/ 100/ 100
17	Werken	4627.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 85/ 7/ 1/ 100/ 100
20	Werken	2588.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
19	Werken	4177.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
40	Werken	3689.0		Toevoegen Nieuwe	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
				Populatie	
41	Werken	6545.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
13	Werken	2087.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
5	Werken	2651.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Intra tuin	Werken	317.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 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 N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



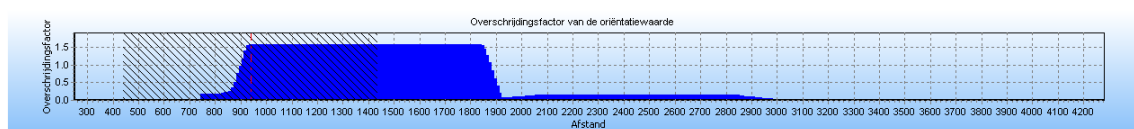
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

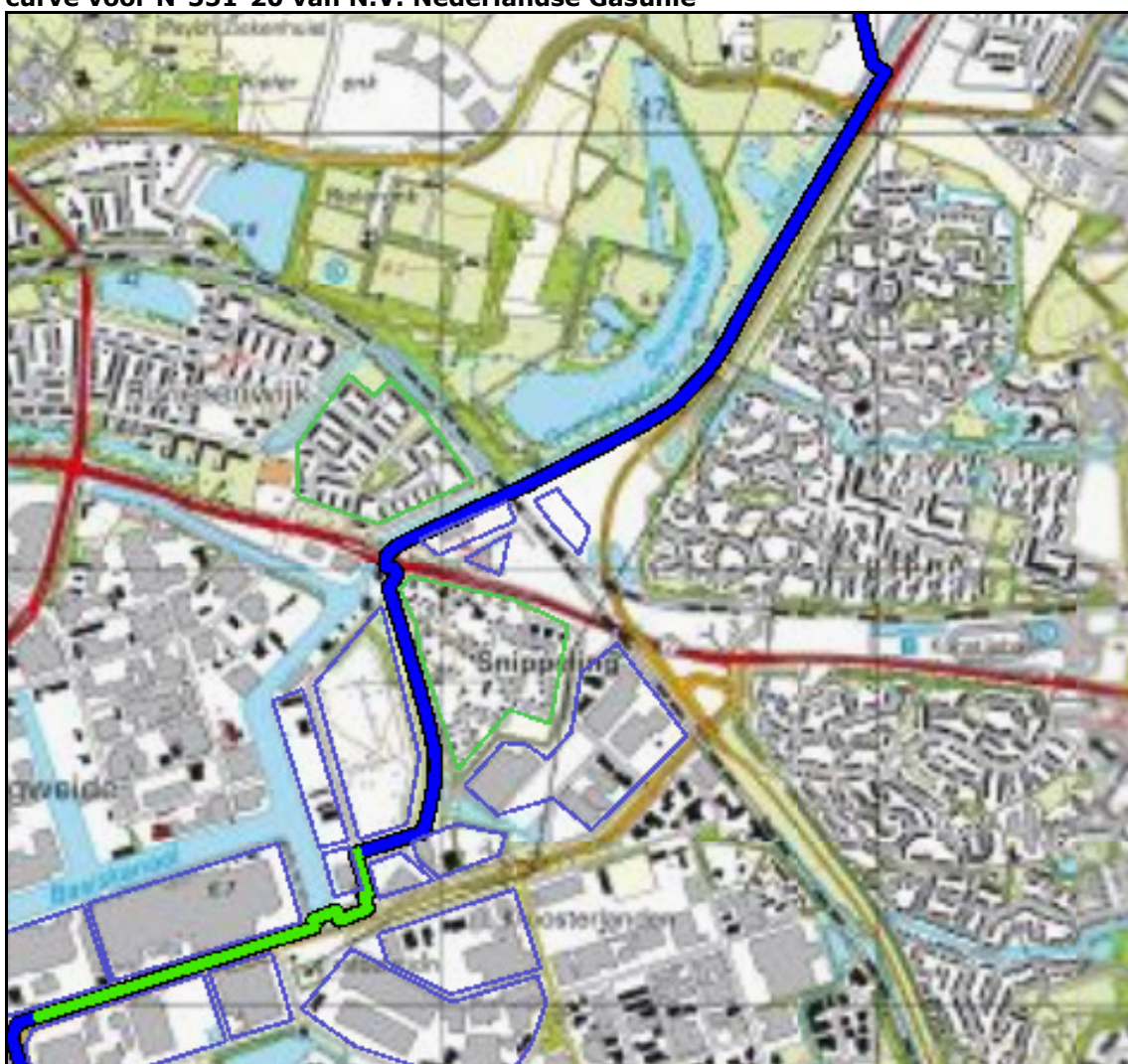
4.1 Groepsrisico screening voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 394 slachtoffers en een frequentie van $1.02E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.588 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 440.00 en stationing 1440.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

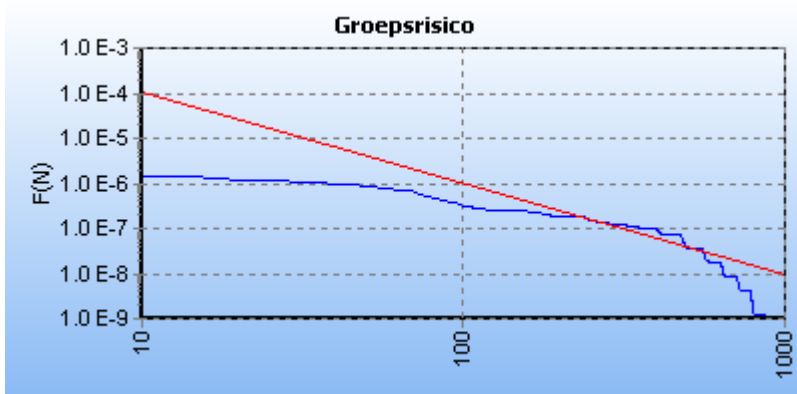
Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 N-551-20 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 440.00 en stationing 1440.00



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.