

**Bestemmingsplan Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West
Onderzoek externe veiligheid**

Datum 5 november 2012
Referentie 20121459-02

Referentie 20121459-02
Rapporttitel Bestemmingsplan Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West
Onderzoek externe veiligheid

Datum 5 november 2012

Opdrachtgever Gemeente Deurne
Postbus 3
5750 AA DEURNE
Contactpersoon Mevrouw H. Sonnemans

Behandeld door Mevrouw ing. L.H.J. Gelissen
Mevrouw ing. P.E.M. Coenen-Stalman
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Parkweg 22A
6212 XN MAASTRICHT
Postbus 480
6200 AL MAASTRICHT
Telefoon 043-3467878
Fax 043-3476347

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Toetsingskader	4
2.1	Transport van gevaarlijke stoffen	4
2.2	Externe veiligheid buisleidingen	4
2.3	Externe veiligheid risicovolle bedrijven	5
3	Locatiegegevens	6
3.1	Huidige situatie	6
3.2	Toekomstige situatie	6
4	Inventarisatie risicobronnen	7
4.1	Transport gevaarlijke stoffen over het spoor	7
4.2	Transport gevaarlijke stoffen over de weg	7
4.3	Buisleidingen	7
4.4	Risicovolle bedrijven	8
5	Risicoberekeningen spoorlijn Eindhoven Oost-Venlo (RBM II)	9
5.1	Invoergegevens	9
5.2	Resultaten	11
5.2.1	Plaatsgebonden risico	11
5.2.2	Groepsrisico	11
6	Transport gevaarlijke stoffen over de weg	14
7	Hogedrukgasleidingen	16
7.1	Leidinggegevens	16
7.2	Risicoberekening leiding Z-541-13 (CAROLA)	17
7.2.1	Invoergegevens rekenprogramma	17
7.2.2	Resultaten	18
7.3	Risicoanalyse leiding Z-541-05 en leiding Z-541-16	20
8	Risicovolle bedrijven	22
8.1	LPG tankstations	22
8.2	Overige risicovolle bedrijven	23
9	Conclusie	26

Bijlagen

Bijlage I:	Plangebied
Bijlage II:	Rekenresultaten spoorlijn (RBM II)
Bijlage III:	Rekenresultaten hogedrukgasleiding (CAROLA)

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Deurne is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd naar aanleiding van de actualisatie van het bestemmingsplan Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West waarbij enkele herontwikkelingen binnen het bestemmingsplan zijn meegenomen.

De voorgenomen ontwikkelingen betreffen de nieuwbouw en herontwikkeling van een bedrijventerrein in Deurne West en de herontwikkeling van een bedrijventerrein in Zuid. In bijlage I is de locatie van het plangebied, alsmede van de voorgenomen ontwikkelingen opgenomen.

In de omgeving van het plangebied zijn diverse in het kader van externe veiligheid relevante risicobronnen gesitueerd, waaronder enkele transportwegen en buisleidingen.

Doel van dit onderzoek is om inzicht te verschaffen in het risico van de aanwezige externe veiligheidsbronnen in relatie tot het voorliggende plangebied. Waar noodzakelijk zal de hoogte van het plaatsgebonden risico alsmede het groepsrisico kwantitatief worden bepaald.

In de voorliggende rapportage worden de volgende externe veiligheidsaspecten nader toegelicht:

- transport van gevaarlijke stoffen (weg, water, spoor);
- buisleidingen;
- risicovolle bedrijven.

2 Toetsingskader

2.1 Transport van gevaarlijke stoffen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een circulaire voor de risiconormering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gepubliceerd (Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen) op 4 augustus 2004, laatste wijziging 31 juli 2012. Deze vervangt de vastgestelde risiconormering (Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS), Ministerie V&W, Tweede Kamer, 24611, nr. 2, 15 februari 1996).

Voor de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor of waterweg wordt in navolging van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) gewerkt aan het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). In het project Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen is, in voorbereiding op het Btev, beleid geformuleerd ten aanzien van ruimtelijke ordening en risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het Btev zal naar verwachting begin 2013 in werking treden. Bij de laatste wijziging van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is reeds ingespeeld op het Basisnet.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor vervoer met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Voor nieuwe situaties is voor kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen) de grenswaarde voor het PR gesteld op een niveau van 10^{-6} /jr. Voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld bedrijven) is dit een richtwaarde. Voor bestaande situaties geldt, zowel voor kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten, een grenswaarde van PR 10^{-5} /jr en streefwaarde van PR 10^{-6} /jr.

Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde transportroute. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een fN-curve. Voor het GR wordt uitgegaan van een oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor het GR is per km-route of tracé bepaald op $10^{-2}/N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-4} /jr voor 10 of meer slachtoffers, 10^{-6} /jr voor 100 of meer slachtoffers etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In alle gevallen moet een verslechtering van het GR worden gemotiveerd door het bevoegd gezag.

2.2 Externe veiligheid buisleidingen

Op 1 januari 2011 zijn het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) in werking getreden. De Revb is een nadere invulling van het Bevb. Momenteel gelden het Bevb en de Revb enkel voor hogedrukaardgasleidingen en voor leidingen met aardolieproducten. Overige leidingen zoals etheenleidingen, propeenleidingen e.d. worden in een later stadium toegevoegd.

Bij vaststelling van een bestemmingsplan gelden grenswaarden voor het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten. Voor nieuwe situaties is voor kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen) de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico gesteld op een niveau van 10^{-6} /jr. Voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld bedrijven) is dit een richtwaarde. Voor bestaande situaties geldt voor kwetsbare objecten een grenswaarde van PR 10^{-6} /jr.

Daarnaast dient binnen het invloedsgebied van de buisleiding het groepsrisico te worden verantwoord en vergeleken met de in het Bevb gedefinieerde lijn die loopt van 10^{-4} /jaar bij 10 dodelijke slachtoffers naar 10^{-6} /jaar bij 100 dodelijke slachtoffers. Voor hogedrukgasleidingen is het programma CAROLA het aangewezen rekenprogramma. Voor aardolieproducten is het programma Safeti-NL aangewezen. Langs een buisleiding is een belemmeringenstrook aanwezig waarbinnen in principe geen bouwwerken zijn toegestaan.

2.3 Externe veiligheid risicovolle bedrijven

Bij de beoordeling van de risico's voor de externe veiligheid hanteert de overheid twee risicogrootheden:

- het plaatsgebonden risico (PR): dit is de overlijdenskans voor een individu in de omgeving van de installatie als gevolg van een ongeval met die installatie;
- het groepsrisico (GR): dit is de cumulatieve kansverwachting voor slachtofferaantallen in de omgeving van een installatie als gevolg van mogelijke ongevallen met die installatie. Anders dan bij het plaatsgebonden risico betreft de norm voor het groepsrisico een oriënterende waarde waarvan bevoegd gezag gemotiveerd kan afwijken. Bij de besluitvorming dient het bevoegd gezag het groepsrisico te verantwoorden. Het gebied waarbinnen de verantwoordingsplicht van toepassing is, is voor categoriale inrichtingen wettelijk vastgelegd in het Revi. Het Revi vormt dan ook de wettelijke basis voor de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Daarnaast is door VROM de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico opgesteld; deze handreiking betreft een hulpmiddel voor het lokale bevoegde gezag bij het verantwoorden van het groepsrisico.

Met behulp van deze grootheden worden zowel de kansen op ongevallen als de gevolgen van deze ongevallen beoordeeld. Als uitgangspunt geldt daarbij dat het overlijdensrisico ten gevolge van ongevallen met gevaarlijke stoffen voor mensen in de omgeving veel kleiner is dan het natuurlijk overlijdensrisico van mensen. Daarnaast is het uitgangspunt dat ongevallen met veel slachtoffers alleen acceptabel worden geacht bij een voldoende kleine kansverwachting.

In het Bevi zijn grenswaarden gesteld voor (geprojecteerde) kwetsbare objecten en richtwaarden voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten ten aanzien van de PR-contouren. Voor nieuwe situaties is voor kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen) de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico gesteld op een niveau van 10^{-6} /jr. Voor beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld bedrijven) is dit een richtwaarde.

Voor het groepsrisico wordt als oriëntatiewaarde een toetsingsgrafiek voor de overschrijdingsfrequentie voor dodelijke slachtoffers gehanteerd die loopt van 10^{-5} /jaar bij 10 dodelijke slachtoffers, 10^{-7} /jaar bij 100 dodelijke slachtoffers naar 10^{-9} /jaar bij 1000 dodelijke slachtoffers.

3 Locatiegegevens

3.1 Huidige situatie

Het in bijlage I weergegeven plangebied betreft het bestemmingsplan "Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West". De bedrijventerreinen bevinden zich aan de west- en zuidrand van de bebouwde kom van Deurne.

Bedrijventerrein Zuid betreft een van de oudere bedrijventerreinen binnen Deurne en is gerealiseerd langs het spoor. Bedrijventerrein Zuid wordt gevormd door De Leemskuilen en De Kranenmortel. Het ligt ingeklemd tussen de spoorlijn, het buitengebied van Deurne en de woonbebouwing van St. Jozef-parochie. Het bedrijventerrein wordt gekenmerkt door verschillende verkavelingspatronen en functies.

Bedrijventerrein West bestaat uit verschillende terreinen, te weten de plandelen Binderen-Noord, De Bottel en 't Rijt-West en 't Rijt-Oost. De oudere bedrijventerreinen bevinden zich aan de zuidzijde van het spoor, aangezien van oudsher een relatie was met de spoorlijn. De nieuwere terreinen hebben als gevolg van de bedrijvigheid geen relatie meer met de spoorlijn, maar zijn meer gericht op het wegverkeer. Hierdoor is dit terrein ontwikkeld aan de buitenrand, langs belangrijke ontsluitingswegen.

De bedrijventerreinen Binderen-Noord en De Bottel worden aan de noordzijde begrensd door de spoorlijn. De bedrijventerreinen 't Rijt-West en Oost bevinden zich langs de N270.

3.2 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie worden bij zowel bedrijventerrein Zuid als West herontwikkelingen c.q. nieuwbouwontwikkelingen doorgevoerd.

Bij plandeel Zuid wordt de voormalige Philipslocatie herontwikkeld op bedrijventerrein De Kranenmortel. In plandeel West zijn ontwikkelingen voorgenomen op bedrijventerrein 't Rijt-Oost en op De Bottel.

4 Inventarisatie risicobronnen

4.1 Transport gevaarlijke stoffen over het spoor

De kern Deurne wordt doorkruist door de spoorlijn Eindhoven-Venlo. Over dit spoor vindt transport plaats van gevaarlijke stoffen. Conform het gestelde in de "Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, paragraaf 5.2.3" hoeven er geen beperkingen aan het ruimtegebruik te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 m van een route of tracé ligt. Het plangebied is echter gelegen binnen de 200-meterzone van het spoor Eindhoven-Venlo.

In hoofdstuk 5 wordt nader omschreven hoe het plaatsgebonden risico en groepsrisico zullen worden bepaald.

4.2 Transport gevaarlijke stoffen over de weg

In het kader van het uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid 2007 van de provincie Noord-Brabant is een project uitgevoerd getiteld: 'Inventarisatie en advies wegvervoer gevaarlijke stoffen'. Het doel hiervan is om de vervoersstromen van gevaarlijke stoffen over de gemeentelijke wegen in beeld te brengen. Daarnaast wordt gekeken welke veiligheidsrisico's dit transport met zich meebrengt op basis van de daarvoor geldende veiligheidsnormen.

Het onderzoek is uitgevoerd door drie Brabantse milieudiensten, te weten de SRE Milieudienst, de RMD en de RMB, onder leiding van adviesbureau Royal Haskoning. Als vertegenwoordiger van de Brabantse gemeenten is de gemeente Waalwijk betrokken geweest bij de uitvoering van het project. Tevens heeft de regionale brandweer Den Bosch als vertegenwoordiger van de brandweer zijn inbreng gehad in het onderzoek. In de rapportage 'Gemeente Deurne - Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen' d.d. 6 juni 2008 is het resultaat van deze inventarisatie voor de gemeente Deurne weergegeven.

Uit deze rapportage blijkt dat over diverse wegen binnen de gemeente Deurne vervoer gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Conform het gestelde in de "Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, paragraaf 5.2.3" hoeven er geen beperkingen aan het ruimtegebruik te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 m van een route of tracé ligt. Het plangebied ligt in de dichte nabijheid (binnen 200 m) van enkele transportroutes waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvinden. In hoofdstuk 6 wordt derhalve verder ingegaan op het risico van deze transportwegen.

4.3 Buisleidingen

Op basis van de risicokaart is geconstateerd dat binnen en nabij het plangebied enkele aardgastransportleidingen van de Gasunie zijn gelegen. Voor deze leidingen zijn derhalve risicoberekeningen met het rekenprogramma CAROLA uitgevoerd. In hoofdstuk 7 wordt hierop nader ingegaan.

4.4 Risicovolle bedrijven

LPG tankstations

In de nabijheid van de plangebieden bevinden zich een aantal LPG tankstations. Deze tankstations zijn gesitueerd aan de Helmondsingel, de Leembaan, de Stationsstraat en aan de Liesselseweg.

Op grond van de Revi geldt voor de genoemde LPG tankstations een invloedsgebied van 150 m. Hieruit volgt dat alle plandelen van het bestemmingsplan Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West binnen een invloedsgebied van een LPG tankstation vallen.

In hoofdstuk 8 wordt derhalve nader op deze tankstations ingegaan.

Overige risicovolle bedrijven

Binnen het plangebied bevinden zich een aantal risicovolle inrichtingen. Het betreft de volgende bedrijven:

- Driessen Vlierden Transport BV (BRZO);
- Metabel (BRZO);
- Habek Snacks;
- Attero Zuid BV.

In hoofdstuk 8 wordt verder op deze bedrijven ingegaan.

5 Risicoberekeningen spoorlijn Eindhoven Oost-Venlo (RBM II)

5.1 Invoergegevens

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma RBM II, versie 2.2.0 Build: 503. De berekeningen worden uitgevoerd overeenkomstig de conceptversie van de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), d.d. november 2011. Hieronder zijn de relevante invoergegevens beschreven.

Bevolkingsgegevens

Voor de gegevens betreffende personendichtheden in de nabijheid van het plangebied "Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West" is gebruik gemaakt van het "Populatiebestand groepsrisicoberekeningen" van het Ministerie van VROM. Deze gegevens zijn gecontroleerd en waar nodig (in overleg met de gemeente) aangepast. Tevens zijn deze gegevens aangevuld met nog niet ingevulde bestemmingsplancapaciteit.

Bij plandeel Zuid wordt de voormalige Philipslocatie herontwikkeld op bedrijventerrein De Kranenmortel. In plandeel West wordt een ontwikkeling voorgenomen op bedrijventerrein 't Rijt-Oost en op De Bottel. In overleg met de gemeente is uitgegaan van een maximale bebouwing van de te ontwikkelen kavels van 80%. Conform de PGS 1 wordt voor de aanwezige personendichtheid uitgegaan van 1 persoon per 100 m² bebouwd oppervlak. Aangezien uitgegaan wordt van maximale bebouwing, zijn de aangenomen personen aantallen worstcase benaderingen.

In tabel 5.1 zijn de personen aantallen weergegeven per ontwikkeling.

Tabel 5.1: Personen aantallen ontwikkelingen

Plangebied	Ontwikkellocatie	Oppervlakte	Aantal personen
't Rijt-Oost	Rijtvensedreef	ca. 4.650 m ²	38 personen
De Bottel	Binderendreef / Industrierweg	ca. 23.500 m ²	188 personen
	Katoenstraat, Bedrijven	ca. 4200 m ²	42 personen
	Katoenstraat, 6 woningen	--	Dag: 7,2 personen Nacht: 14,4 personen
De Kranenmortel	Liesselseweg	ca. 23.500 m ²	188 personen

De bevolkingsgegevens zijn vervolgens ingevoerd in het rekenprogramma RBM II. Aan weerszijde van het spoor zijn de persoonsaantallen ingevoerd over een afstand van circa 2.500 m loodrecht op het spoor.

Meteogegevens

Voor de berekeningen in Deurne is gebruik gemaakt van de meteogegevens van station Eindhoven. Dit is hemelsbreed het dichtstbijzijnde station.

Vervoersintensiteiten

Conform de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (alsmede de HART) dient bij risicoberekeningen voor Basisnetroutes spoor uitgegaan te worden van de vervoersintensiteiten zoals opgenomen in bijlage 4 van de Circulaire. Deze vervoerscijfers zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groeiruimte van het vervoer.

In tabel 5.2 zijn de te hanteren transportgegevens voor de spoorlijn weergegeven.

Tabel 5.2: Transportgegevens spoorlijn Eindhoven Oost-Venlo

Stofcategorie	Transportgegevens [aantal ketelwagenequivalenten]
A – Brandbare gassen	2150
B2 – Toxische gassen	0
B3 – Zeer toxische gassen	0
C3 – Zeer brandbare vloeistoffen	0
D3 – Toxische vloeistoffen	0
D4 – Zeer toxische vloeistoffen	0

Invoer traject

Voor het traject zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals opgenomen in bijlage 4 van de Circulaire. Binnen de, conform het concept HART, in te voeren trajectlengte is sprake van drie spoorvakken, traject 12050: 8 t/m 10. Alle spoorvakken zijn ingevoerd als ‘Hoge snelheid’. Tevens geldt voor alle spoorvakken een breedtecategorie 0 - 24 m, waarvoor een rekenbreedte van 9 m geldt. Uitsluitend voor spoorvak 9 dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van wissels. De faalfrequentie (1/vtg.km) van de transportroutes bedraagt op basis van bovengenoemde uitgangspunten 2,772E-008 voor spoorvak 8 en 10 en 6,072E-008 voor spoorvak 9.

Daarnaast zijn de transportintensiteiten uit tabel 5.2 gebruikt. Hierbij is rekening gehouden met de in tabel 4 van de Circulaire opgenomen Warme/Koude Blevé verhouding. In deze waarde is de verdeling over bont en bloktreinen verdisconteerd. Voor de vervoercijfers van A (brandbare gassen) bedraagt deze waarde in dit geval 0. In het rekenmodel worden de betreffende vervoerscijfers als bonte treinen ingevoerd, waarbij de genoemde Warme/Koude Blevé waarde wordt ingevuld in de kolom ‘aantal C3 wagons’.

Scenario's

Een tweetal situaties zijn doorgerekend:

- huidige situatie (exclusief ontwikkelingen binnen plangebied);
- toekomstige situatie (inclusief ontwikkelingen binnen plangebied).

5.2 Resultaten

Voor een totaaloverzicht van de resultaten wordt verwezen naar bijlage II. Hierin zijn de in RBM II gegenereerde rapportages opgenomen.

5.2.1 Plaatsgebonden risico

Conform de Circulaire kan een berekening van het plaatsgebonden risico in dit geval achterwege blijven, aangezien sprake is van een Basisnetroute. Er dient namelijk getoetst te worden aan de afstanden zoals genoemd in bijlage 2 van de Circulaire. De hierin opgenomen PR 10^{-6} -contouren betreffen afstanden gemeten vanaf het midden van het spoor waar het plaatsgebonden risico niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. In tabel 5.3 zijn de PR 10^{-6} contouren behorende bij de relevante spoorvakken weergegeven.

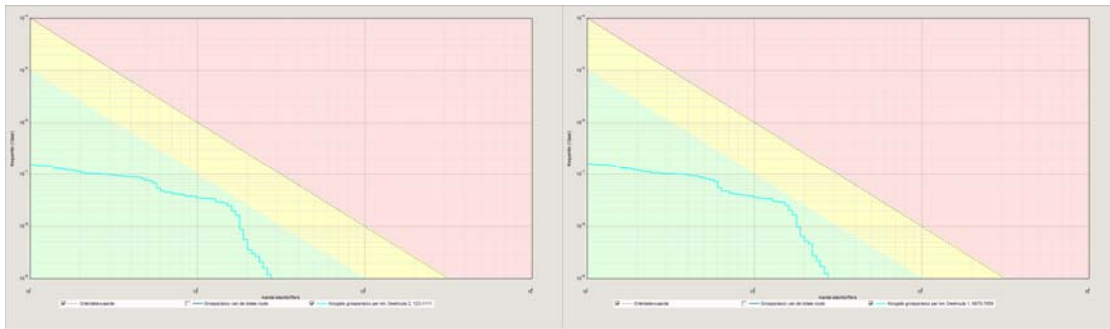
Tabel 5.3: Veiligheidszones spoorvakken Eindhoven Oost–Station Blerick

Traject	Spoorvak		Omschrijving traject	PR 10^{-6} contour [m]
	Begincoördinaat [m] X : Y	Eindcoördinaat [m] X : Y		
Traject 12050: 8	175528 : 387247	182025 : 385523	Eindhoven Oost–Station Blerick spoorvak 8	0
Traject 12050: 9	182025 : 385523	183172 : 385218	Eindhoven Oost–Station Blerick spoorvak 9	0
Traject 12050: 10	183172 : 385218	186575 : 384608	Eindhoven Oost–Station Blerick spoorvak 10	0

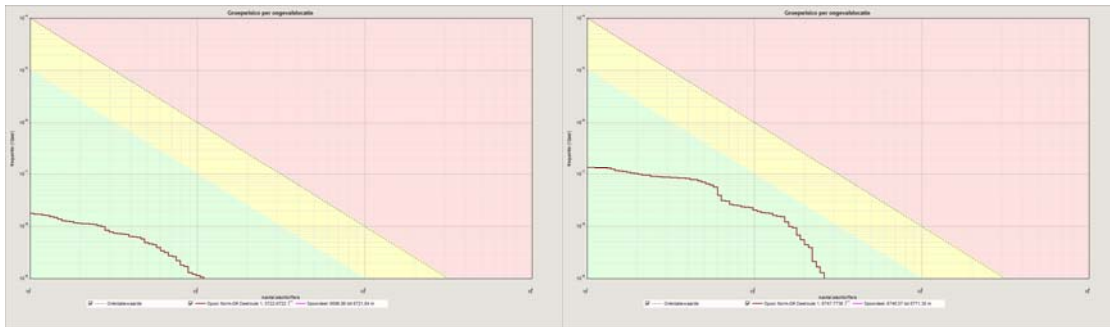
Ter hoogte van de plangebieden blijkt de PR 10^{-6} -contour 0 m te zijn. Derhalve levert het plaatsgebonden risico geen beperkingen voor de ontwikkelingen.

5.2.2 Groepsrisico

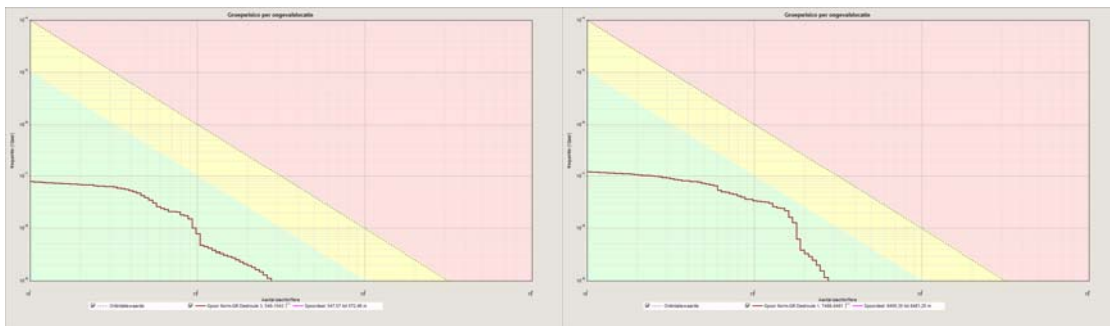
Op basis van de uitgangspunten zoals opgenomen in paragraaf 5.1 is het groepsrisico ten gevolge van de spoorlijn Eindhoven-Venlo berekend. De grafieken van de berekende groepsrisicocurven zijn opgenomen in de figuur 5.1.



Figuur 5.1: Groepsrisico hoogste kilometer traject Eindhoven Oost-Venlo (links: huidig, rechts: toekomstig)



Figuur 5.2: Groepsrisico plandeel west, locatie specifiek traject Eindhoven Oost-Venlo (links: huidig, rechts: toekomstig)



Figuur 5.3: Groepsrisico plandeel zuid, locatie specifiek traject Eindhoven Oost-Venlo (links: huidig, rechts: toekomstig)

In tabel 5.3 zijn de doorgerekende situaties en de factor OW (normwaarde GR) opgenomen. Deze factor OW geeft het grootste verschil bij overschrijding en het kleinste verschil bij onderschrijding aan tussen de berekende groepsrisicocurve en de oriëntatiewaarde.

- een factor 0,02 betekent een overschrijding van 2 keer de oriëntatiewaarde;
- een factor 0,01 betekent een groepsrisico gelijk aan de oriëntatiewaarde;
- een factor 0,005 betekent een onderschrijding van 2 keer de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.4: Beschouwde situaties en groepsrisico als factor

Situatie	Normwaarde
<i>Groepsrisico hoogste kilometer</i>	
Huidige situatie Zonder ontwikkelingen binnen plangebied	0,00065
Toekomstige situatie Met ontwikkelingen binnen plangebied	0,00066
<i>Groepsrisico locatie specifiek, plandeel west</i>	
Huidige situatie Zonder ontwikkelingen binnen plangebied	0,00013
Toekomstige situatie Met ontwikkelingen binnen plangebied	0,00055
<i>Groepsrisico locatie specifiek, plandeel zuid</i>	
Huidige situatie Zonder ontwikkelingen binnen plangebied	0,00001
Toekomstige situatie Met ontwikkelingen binnen plangebied	0,00035

Uit voorgaande figuren 5.1 t/m 5.3 en tabel 5.4 blijkt dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatie-waarde is gelegen, zelfs kleiner dan 0,1 x OW en dat ten gevolge van de ontwikkelingen binnen de plangebieden er een lichte toename van het groepsrisico waarneembaar is.

6 Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Algemeen

Binnen de gemeente Deurne vindt transport van gevaarlijke stoffen via de weg plaats. Conform de rapportage 'Gemeente Deurne - Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen' zijn de onderstaande routes de belangrijkste transportroutes voor gevaarlijke stoffen binnen de gemeente Deurne:

- afslag 36 van de A67 - Vlierdenseweg – Vlierdensedreef;
- afslag 37 van de A67 – Koeweideweg – Snoertsebaan.

De voornoemde transportroutes benaderen de kern van Deurne vanuit zuidelijke richting.

Aan de noordelijke zijde van Deurne vindt ook nog transport van gevaarlijke stoffen plaats over de N270 (Helmondsingel).

Conform de voornoemde rapportage blijkt binnen de gemeente Deurne geen sprake te zijn van transportstromen en transportfrequenties die de grenswaarde van het PR benaderen of overschrijden.

Ten aanzien van het GR blijkt er sprake te zijn van één aandachtspunt ter hoogte van de Stationsstraat, tussen het spoor en de Heuvelstraat.

Ontwikkeling 't Rijt-Oost

De ontwikkeling binnen het plangebied van 't Rijt-Oost is op een afstand die kleiner is dan 200 m vanaf de N270 gelegen. Conform de rapportage 'Gemeente Deurne - Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen' vindt over de deze weg vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.

Conform de genoemde rapportage heeft de N270 geen 10^{-6} PR contour. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen beperkingen op voor de planontwikkeling.

Voor de bepaling van het groepsrisico blijkt dat er slechts sprake is van één aandachtspunt, te weten bij de Stationsstraat tussen het spoor en de Heuvelstraat. Het plangebied is op circa 1 km van deze weg gesitueerd, waardoor deze ontwikkeling geen relevante invloed zal hebben op de hoogte van het groepsrisico.

Ontwikkeling De Kranenmortel

Het plangebied Philipslocatie ligt niet in de nabijheid van een weg waarover, conform de rapportage 'Gemeente Deurne - Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen', vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen beperkingen op voor de planontwikkeling.

Voor de bepaling van het groepsrisico blijkt dat er slechts sprake is van één aandachtspunt, te weten bij de Stationsstraat tussen het spoor en de Heuvelstraat. Het plangebied is op circa 1 km van deze weg gesitueerd, waardoor deze ontwikkeling geen relevante invloed zal hebben op de hoogte van het groepsrisico.

Ontwikkelingen De Bottel

Ontwikkeling Katoenstraat

Aan de Katoenstraat wordt een bedrijvencomplex vervangen door een gedeelte bedrijvencomplex en zes woningen. Hierdoor zal een kleine toename plaatsvinden van de aanwezig personen, met name in de nachtperiode.

In de huidige situatie zijn enkel personen gedurende de dagperiode aanwezig, maar door het toevoegen van zes wooneenheden, zullen in de toekomstige situatie ook personen gedurende de nachtperiode aanwezig zijn.

De voorgenomen ontwikkeling ligt op circa 120 m van de Vlierdenseweg, waar conform de onder 6.1 genoemde rapportage transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Echter uit dezelfde rapportage is ook gebleken dat bij deze transportroute geen sprake is van een PR-contour.

Ten aanzien van het groepsrisico blijkt er één aandachtspunt te zijn, ter hoogte van de Stationsstraat. De afstand tot deze weg bedraagt circa 175 m. Gezien de geringe toename van de personen aantallen zal de realisatie van het voornoemde plan geen relevante invloed hebben op het GR.

Ontwikkeling Binderendreef/Industrieweg

Op de hoek Binderendreef en Industrieweg wordt een bedrijventerrein ontwikkeld. In de nabijheid van dit plandeel vindt geen transport van gevaarlijke stoffen via de weg plaats. De afstand tot de Vlierdenseweg bedraagt ruim 500 m, de afstand tot de Stationsstraat circa 600 m.

Gezien het feit dat er geen PR 10^{-6} -contour blijkt te zijn voor de genoemde transportroutes en dat op basis van de afstand de nieuwe ontwikkeling geen relevante invloed zal hebben op het groepsrisico, vormt het aspect transport van gevaarlijke stoffen over de weg geen belemmering op voor het plan.

7 Hogedrukgasleidingen

7.1 Leidinggegevens

Rondom de plangebieden 't Rijt-Oost en De Kranenmortel zijn hogedrukaardgasleidingen van Gasunie gelegen. In tabel 7.1 zijn deze weergegeven, inclusief de effectafstanden.

Tabel 7.1: Invloedgegevens aardgastransportleidingen nabij plangebied 't Rijt-Oost en De Kranenmortel

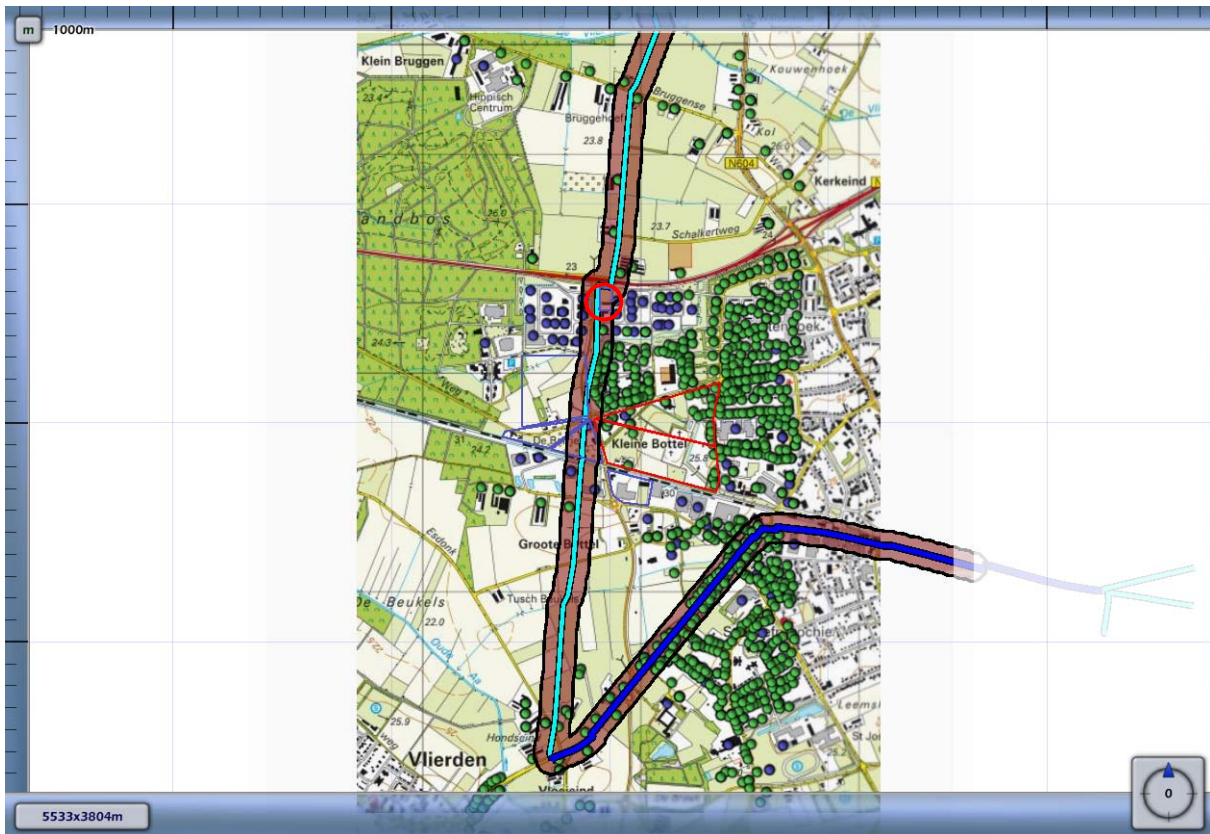
Leidingcode	Diameter	Ontwerpdruk	1%- letaliteitsgrens	100%- letaliteitsgrens	Afstand tot ontwikkeling binnen plangebied
Z-541-13	6 inch	40 bar	70 m	50 m	Grenst aan ontwikkeling binnen plangebied
Z-541-01*	6 inch	40 bar	70 m	50 m	ca. 105 m
Z-541-05	6 inch	40 bar	70 m	50 m	ca. 365 m
Z-541-16	8 inch	40 bar	95 m	50 m	ca. 1.400 m
Z-541-18*	6 inch	40 bar	70 m	50 m	ca. 365 m

* Conform informatie van de Gasunie zullen deze leidingen vervallen

De ontwikkelingen binnen plangebied De Bottel liggen beiden buiten het invloedsgebied van leiding Z-541-13. De ontwikkeling van het 't Rijt-Oost ligt binnen het invloedsgebied van leiding Z-541-13, aangezien deze grenst aan de leiding. Voor deze leiding zijn derhalve risicoberekeningen uitgevoerd, waarop in paragraaf 7.2 nader wordt ingegaan.

In de figuur 7.1 is het invloedsgebied van de bovengenoemde leiding, alsmede de ligging van het plangebied op bedrijventerrein 't Rijt-Oost, weergegeven.

De overige leidingen zijn nabij bedrijventerrein De Kranenmortel gelegen. De ontwikkeling van de Philipslocatie ligt niet binnen het invloedsgebied van deze leidingen. Hiervoor zijn in opdracht van de gemeente Deurne reeds risicoberekeningen uitgevoerd, in verband met de uitbreiding van sport- en recreatiecentrum Ames. Op de resultaten van deze berekening wordt nader ingegaan in paragraaf 7.3.



Figuur 7.1: Hogedrukaardgasleiding Z-541-13 met invloedsgebied

7.2 Risicoberekening leiding Z-541-13 (CAROLA)

7.2.1 Invoergegevens rekenprogramma

De berekeningen worden uitgevoerd met het programma CAROLA, versie 1.0.0.51, parameterbestand 1.2 en de uitgangspunten zijn conform de Handleiding Risicoberekeningen hogedruk aardgasleidingen, versie 1.1, RIVM, 25 augustus 2010.

Populatie

Voor de aanwezige populatie in de omgeving is, overeenkomstig met de RBM II-berekeningen, gebruik gemaakt van het populatiebestand van het Ministerie van VROM.

Voor de voorgenomen ontwikkeling op bedrijventerrein 't Rijt-Oost is in overleg met de gemeente uitgegaan van een maximale bebouwing van de te ontwikkelen kavel van 80%. Conform de PGS 1 wordt voor de aanwezige personendichtheid uitgegaan van 1 persoon per 100 m² bebouwd oppervlak.

In de voorliggende situatie betekent dit dat gerekend wordt met de aanwezigheid van 38 personen gedurende de dagperiode.

Aangezien de gegevens uit het populatiebestand niet direct ingeladen kunnen worden in het rekenprogramma, wordt hieronder toegelicht op welke wijze de invoer is uitgevoerd.

Uit dit populatiebestand wordt op bouwvlakniveau per verblijfplaatstype voor zowel de dag- als nachtperiode het aantal aanwezige personen verkregen als shapebestand. Voor de invoer in CAROLA

wordt dit shapebestand omgezet naar een puntenbestand (in de vorm x-coördinaat, y-coördinaat, aantal aanwezige personen), waarbij het punt het centrum van het betreffende bouwvlak vormt.

Op deze manier is voor alle verblijfplaatstypen een bestand gemaakt voor de dagperiode en voor de nachtperiode. Het aantal personen is reeds gecorrigeerd naar het daadwerkelijke aanwezige personen, zodat voor alle bestanden voor de dagperiode het aanwezigheidspercentage in CAROLA op 100% voor de dag en 0% voor de nacht gezet moet worden. En voor de bestanden voor de nachtperiode moet het aanwezigheidspercentage voor de nacht op 100% en de dag op 0% ingevoerd worden.

Meteogegevens

Voor de berekeningen wordt in het programma CAROLA automatisch het weerstation Volkel geselecteerd.

Scenario's

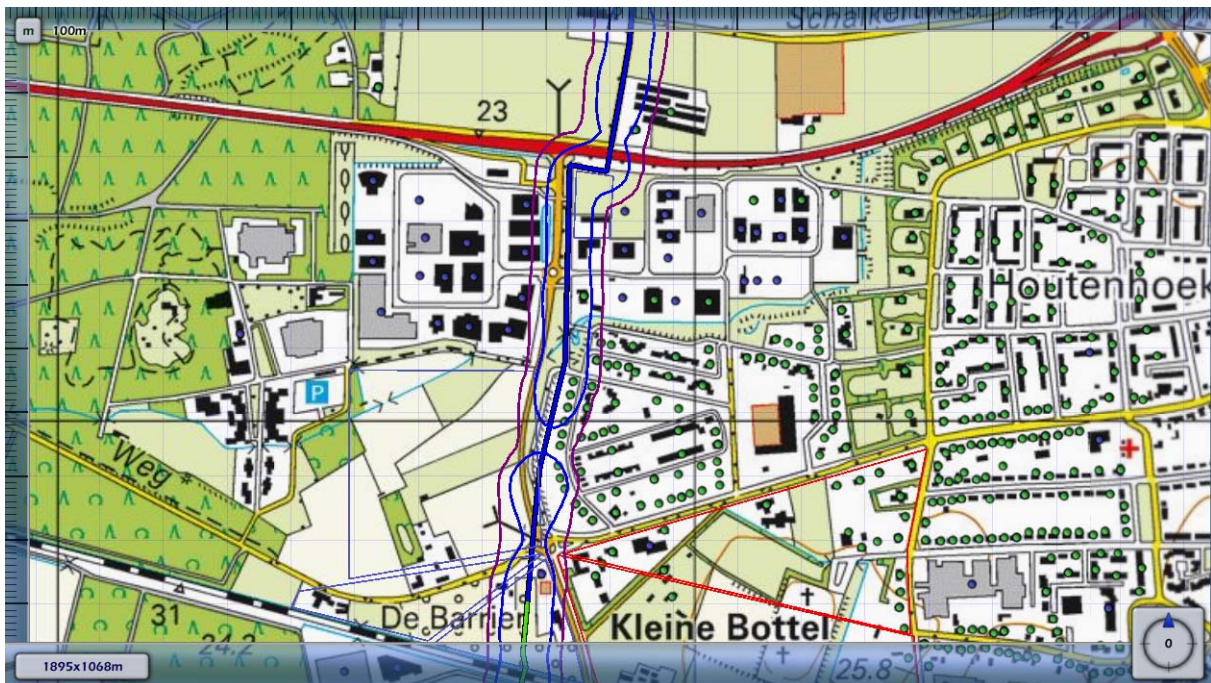
Een tweetal situaties zijn doorgerekend:

- huidige situatie (excl. ontwikkelingen binnen plangebied);
- toekomstige situatie (inclusief ontwikkelingen binnen plangebied).

7.2.2 Resultaten

Plaatsgebonden risico

De berekende PR-contour is weergegeven in figuur 6.2. Uit dit figuur blijkt dat voor leiding Z-541-13 geen PR-contour van 10^{-6} per jaar aanwezig is. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering voor de ontwikkeling op bedrijventerrein 't Rijt-Oost.



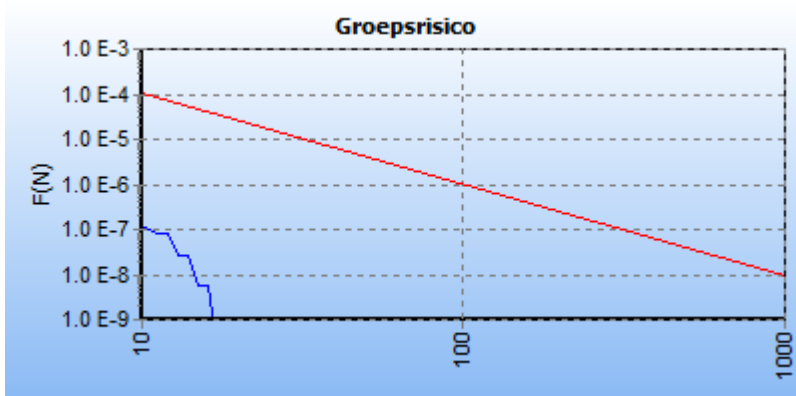
Figuur 6.2: PR hogedruk aardgasleiding Z-541-13 (paars = 10^{-8} per jaar, blauw = 10^{-7} per jaar, groen = 10^{-6} per jaar)

Groepsrisico

Voor de berekeningen van het groepsrisico is binnen de 1%-letaliteitcontour (invloedsgebied) de aanwezige populatie ingevoerd, zoals beschreven in paragraaf 3.2.

Huidige situatie

In de huidige situatie wordt ter hoogte van het plangebied een groepsrisico berekend voor leiding Z-541-13. In de onderstaande figuur wordt dit weergegeven.



Figuur 6.3: GR leiding Z-541-13 ter hoogte van het plangebied in de huidige situatie

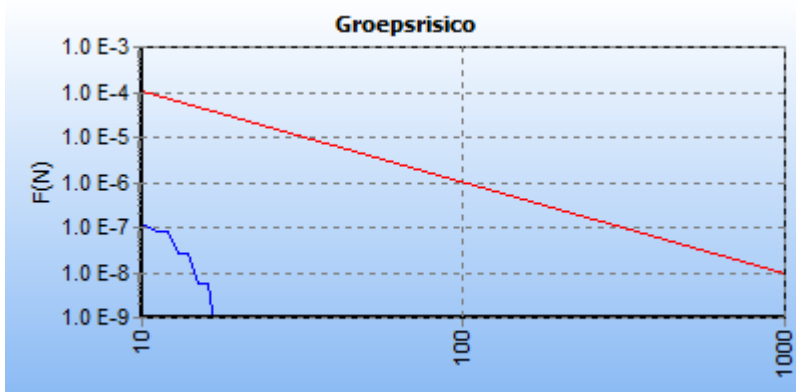
Uit figuur 6.3 blijkt dat voor leiding Z-541-13 in de huidige situatie een groepsrisico wordt berekend ter hoogte van het plangebied, die ruim onder de oriëntatiewaarde ($0,1 \cdot OW$) ligt.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Indien de overschrijdingsfactor kleiner is dan 1, geeft dit aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Is de overschrijdingsfactor groter dan 1, betekent dit dat de oriëntatiewaarde overschreden wordt.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1,18E-07$ en is gelijk aan 0,0012.

Toekomstige situatie

Ter hoogte van het plangebied wordt ook in de toekomstige situatie alleen voor leiding Z-541-13 een groepsrisico berekend ter hoogte van het plangebied. In figuur 6.4 is dit groepsrisico weergegeven.



Figuur 6.4: GR leiding Z-541-13 ter hoogte van het plangebied in de toekomstige situatie

Uit voorgaande figuren 6.3 en 6.4 blijkt dat door de realisatie van de ontwikkeling binnen het bedrijventerrein 't Rijt-Oost de hoogte van het groepsrisico rekenkundig niet toeneemt. De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1,19E-007$ en is gelijk aan 0,0012. Dit ligt ruim onder de oriëntatiewaarde, zelfs kleiner dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde ($0,1*OW$).

In bijlage III zijn de uitgebreide rekenresultaten toegevoegd.

Conform artikel 12, lid 3 van het Bevb heeft de gemeente slechts een beperkte invulling te geven aan de verantwoordingsplicht groepsrisico, aangezien het groepsrisico lager blijft dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

7.3 Risicoanalyse leiding Z-541-05 en leiding Z-541-16

In opdracht van de gemeente Deurne zijn naar aanleiding van de uitbreiding van sport- en recreatiecentrum Ames kwantitatieve risicoberekeningen door 'Adviesgroep buisleidingen' uitgevoerd. Doel was vast te stellen wat de invloed is van de uitbreiding op het groepsrisico als gevolg van nabij gelegen hogedrukbuisleidingen.

Door de gemeente Deurne zijn zowel de berekeningen van de situatie voor de uitbreiding, alsook de toekomstige situatie (met uitbreiding) verstrekt. Aangezien de uitbreiding is opgenomen in de bestemmingsplancapaciteiten, is bij dit onderzoek alleen gebruik gemaakt van de rekenresultaten van de toekomstige situatie, te weten inclusief de uitbreiding van Ames.

Het plangebied De Kranenmortel ligt in de nabijheid van de leidingen Z-541-01, Z-541-05 en Z-541-16. Conform informatie van Gasunie zal leiding Z-541-01 in de toekomst gaan vervallen, waardoor er geen externe veiligheidsrelevante aandachtspunten meer zijn als gevolg van deze leiding. Hieronder wordt derhalve uitsluitend nader ingegaan op leiding 05 en leiding 16.

Plaatsgebonden risico

Uit de door de gemeente Deurne aangereikte berekeningen blijkt dat voor de voornoemde leidingen geen $PR 10^{-6}$ -contour berekend wordt. Derhalve vormt dit aspect geen belemmering voor de ontwikkeling van het plan.

Groepsrisico

Voor leiding Z-541-05 wordt voor de hoogste kilometer een maximale overschrijdingsfactor gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van $3.37E-007$. Dit leidt tot een overschrijdingsfactor van 0,0064.

Voor leiding Z-541-16 wordt voor de hoogste kilometer een maximale overschrijdingsfactor gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $7.04E-007$. Dit leidt tot een overschrijdingsfactor van 0,0070.

Uit de maximale overschrijdingsfactor van de bovengenoemde tracés blijkt dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Het groepsrisico ligt ruim onder de oriëntatiewaarde, zelfs kleiner dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde ($0,1*OW$). Aangezien de ontwikkelingen binnen het plangebied ruim buiten

het invloedsgebied van de leidingen zijn gesitueerd, is er bovendien geen sprake van een toename van het groepsrisico.

Conform artikel 12, lid 3 van het Bevb heeft de gemeente slechts een beperkte invulling te geven aan de verantwoordingsplicht groepsrisico, aangezien het groepsrisico lager blijft dan 0,1 maal de orientatiewaarde.

8 Risicovolle bedrijven

8.1 LPG tankstations

Stationsstraat 122

Voor het LPG tankstation aan de Stationsstraat 122 te Deurne is door ons bureau reeds een onderzoek uitgevoerd, waarbij het plaatsgebonden risico alsook het groepsrisico inzichtelijk is gemaakt. De risicoanalyse van dit LPG tankstation is opgenomen in rapportage 20091619 'Risicoanalyse LPG tankstation Stationsstraat 122 te Deurne' d.d. 16 februari 2010. Inmiddels is de doorzet van het betreffende tankstation (op 1 juni 2010) gelimiteerd tot minder dan 500 m³/jaar.

Op basis van bovengenoemd onderzoek alsmede de limitering van de doorzet worden de volgende conclusies getrokken:

- het plangebied is buiten de PR 10⁻⁶ contouren van dit tankstation gesitueerd;
- uitgaande van bovengenoemde doorzet (< 500 m³) ligt het groepsrisico (bij toepassing van een hittewerende coating) onder de oriëntatiewaarde.

Helmondsingel 37

Voor het LPG tankstation aan de Helmondsingel 37 te Deurne is door ons bureau een onderzoek uitgevoerd, waarbij het plaatsgebonden risico en het groepsrisico inzichtelijk zijn gemaakt. De risicoanalyse van deze inrichting is opgenomen in rapportage 20121459-03, 'Risicoanalyse LPG tankstation Leembaan 55 en Helmondsingel 37 te Deurne'. Uit het onderzoek volgt:

- binnen de risicocontouren is sprake van de aanwezigheid van bestaande beperkt kwetsbare objecten (alle ontwikkel locaties zijn buiten deze contouren gelegen). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10⁻⁶ contour als richtwaarde waar bevoegd gezag gemotiveerd van kan afwijken. Aangezien sprake is van bestaande objecten wordt afwijken van de richtwaarde acceptabel geacht;
- het groepsrisico ligt beneden de oriëntatie waarde, er is sprake van maximaal 150 slachtoffers, het groepsrisico bedraagt 0,31 maal de oriëntatie waarde.

Leembaan 55

Voor het LPG tankstation aan de Leembaan 55 te Deurne is door ons bureau een onderzoek uitgevoerd, waarbij het plaatsgebonden risico en het groepsrisico inzichtelijk zijn gemaakt. De risicoanalyse van deze inrichting is opgenomen in rapportage 20121459-03, 'Risicoanalyse LPG tankstation Leembaan 55 en Helmondsingel 37 te Deurne'. Uit het onderzoek volgt:

- binnen de risicocontouren is sprake van de aanwezigheid van bestaande beperkt kwetsbare objecten (alle ontwikkel locaties zijn buiten deze contouren gelegen). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10⁻⁶ contour als richtwaarde waar bevoegd gezag gemotiveerd van kan afwijken. Aangezien sprake is van bestaande objecten wordt afwijken van de richtwaarde acceptabel geacht;
- het groepsrisico ligt beneden de oriëntatie waarde, er is sprake van maximaal 251 slachtoffers, het groepsrisico bedraagt 0,54 maal de oriëntatie waarde.

Liesselseweg 112

Voor het LPG tankstation aan de Liesselseweg 112 te Deurne is door Royal Haskoning een QRA¹ uitgevoerd, in het kader van een te realiseren bedrijfsverzamelgebouw. Op basis van de vergunde doorzet van het tankstation, namelijk 990 m³, alsmede bovengenoemd onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- de PR 10⁻⁶ contouren van dit tankstation reiken tot over het plangebied. Binnen de PR-contouren zijn enkele bestaande objecten gesitueerd. Het betreft beperkt kwetsbare objecten waarvoor de PR 10⁻⁶ contour als richtwaarde geldt. Gezien sprake is van bestaande objecten wordt afwijken van deze richtwaarde acceptabel geacht;
- de herontwikkeling van de Philipslocatie ligt buiten de PR 10⁻⁶-contour van het LPG tankstation. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering voor deze voorgenomen ontwikkeling;
- het groepsrisico ten gevolge van het LPG tankstation blijft onder de oriëntatiewaarde. Alle ontwikkellocaties zijn op een afstand groter dan 150 m vanaf het vulpunt gelegen, waardoor geen sprake is van een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied. Er is derhalve geen sprake van een toename van het GR ten gevolge van het plangebied.

8.2 Overige risicovolle bedrijven

Driessen Vlierden Transport BV (BRZO)

Driessen Groep, gevestigd aan de Voltstraat 5 te Deurne, is een inrichting voor het bewerken van food, feed en technische producten. Driessen Groep verzorgt ompak, meng- en maalwerkzaamheden vanuit iedere verpakkingsvorm naar elke willekeurige andere verpakking. Driessen Groep heeft vergunning voor drie PGS15-hallen, waar gevaarlijke stoffen zijn opgeslagen. Dergelijke opslagen kunnen risico's voor de directe omgeving inhouden.

In het kader van de vergunningsaanvraag is een kwalitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld. In deze QRA is uitgegaan van maximaal 4.400 ton gevaarlijke stoffen, waarvan maximaal 2.400 ton oxiderende stoffen. Als gevolg hiervan valt Driessen Groep nu onder de werkingssfeer van het BRZO'99 (Besluit risico zware ongevallen).

Uit de risicoanalyse volgt dat geen sprake is van een PR 10⁻⁶ contour, waardoor het plaatsgebonden risico geen belemmeringen levert voor het bestemmingsplan. Verder blijkt uit de berekening dat het groepsrisico aanzienlijk lager is dan de oriëntatiewaarde (circa factor 10.000).

Op basis van de risicoanalyse wordt verder geconcludeerd dat de herontwikkeling van de Philipslocatie buiten de 10⁻⁸ contour van de inrichting is gelegen (zie figuur 8.1, bron: Driessen Logistics B.V. / Kwantitatieve Risico Analyse BR/TR/MvdW/RV-1185) en derhalve niet of nauwelijks een relevante invloed heeft op het groepsrisico.

¹ Externe veiligheidsonderzoek locatie Liesselseweg/Dr. Huub van Doorneweg te Deurne, referentie 9T8563.01/N0003/Nijm, door: Royal Haskoning, d.d. 5 juni 2009.



Figuur 8.1: PR-contouren Driessen (rood PR 10^{-6} , geel PR 10^{-7} , groen PR 10^{-8})

Metabel (BRZO)

Metabel is gevestigd aan de Ampèrestraat 3 te Deurne. De inrichting Metabel beschikt over een geldige vergunning welke verstrekt is door de provincie Brabant. Het betreft een bedrijf dat valt onder het BRZO (Besluit Risico Zware Ongevallen). Voor de inrichting is in verband met het vergunningetraject een QRA uitgevoerd. Hieruit is naar voren gekomen dat de productiehal waar stoffen gemengd worden maatgevend is voor het externe risico. Uit de uitgevoerde QRA blijkt dat de 10^{-6} contour op circa 25 m van de productiehal ligt. Binnen de PR 10^{-6} contour bevinden zich geen kwetsbare objecten. Voor de bepaling van het groepsrisico (GR) is uitgegaan van een gemiddelde van 300 personen op het industrieterrein rond om het bedrijf, binnen een straal van 150 m (invloedsgebied). De uitkomst van de QRA laat zien dat er geen overschrijding is van de oriëntatiewaarde. De ontwikkeling binnen het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van 150 m en derhalve vormt de inrichting geen belemmering voor de ontwikkeling.

Habek Snacks

Habek Snacks, gevestigd aan de Voltastraat 2 te Deurne, is een groothandel in voedings- en genotmiddelen. Binnen de inrichting is een ammoniakkoelinstallatie aanwezig met een inhoud van 3.100 kg NH₃.

Conform het REVI bedraagt de PR 10^{-6} -contour van deze inrichting 35 m. De ontwikkeling binnen het plangebied ligt buiten deze afstand, waardoor deze inrichting geen belemmering vormt voor de ontwikkeling op de Philipslocatie. Binnen deze contour zijn conform de risicokaart geen objecten aanwezig. De dichtstbijzijnde ontwikkellocatie binnen het plangebied (Philipslocatie) is bovendien eveneens ruim buiten deze afstand gesitueerd. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen belemmeringen

Conform het Revi geldt verder dat geen sprake is van een relevant invloedsgebied groepsrisico. Het groepsrisico behoeft derhalve niet te worden verantwoord. Deze inrichting levert derhalve geen beperkingen voor het plan.

Attero Zuid BV

Attero Zuid BV is gelegen aan de Energiestraat 22 te Deurne. Het betreft een bedrijf waar opslag van biogas plaatsvindt. Dit bedrijf valt niet onder de werkingssfeer van het Bevi. Een beoordeling alsmede een verantwoording van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk.

Conform informatie van de risicokaart dient, op grond van het Activiteitenbesluit, een veiligheidsafstand van 25 m in acht genomen te worden. Binnen deze contour zijn conform de risicokaart geen objecten aanwezig. De dichtstbijzijnde ontwikkellocatie binnen het plangebied (Philipslocatie) is bovendien eveneens ruim buiten deze afstand gesitueerd. Deze inrichting levert derhalve geen beperkingen voor het plan.

Gasdrukregelstation Obragas

Aan de Indumastraat 3 is een gasdrukregelstation van Obragas gesitueerd. Deze inrichting valt niet onder de werkingssfeer van het Bevi. Een beoordeling alsmede een verantwoording van het groepsrisico is derhalve niet noodzakelijk.

Conform informatie van de risicokaart dient, op grond van het Activiteitenbesluit, een veiligheidsafstand van 10 m in acht genomen te worden. Binnen deze contour zijn conform de risicokaart geen objecten aanwezig. De dichtstbijzijnde ontwikkellocatie binnen het plangebied (Philipslocatie) is bovendien eveneens ruim buiten deze afstand gesitueerd. Deze inrichting levert derhalve geen beperkingen voor het plan.

9 Conclusie

In opdracht van de gemeente Deurne is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd naar aanleiding van de actualisatie van het bestemmingsplan Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West waarbij herontwikkelingen binnen het bestemmingsplan zijn meegenomen. Onderstaand zijn de resultaten/conclusies van het onderzoek samengevat.

Risico vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor

Conform de Circulaire zijn berekeningen voor het PR niet noodzakelijk, aangezien sprake is van een Basisnetroute. Uit bijlage 2 van de Circulaire blijkt dat voor het traject Eindhoven Oost–Station Blerick de PR 10^{-6} -contour 0 m bedraagt. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen beperkingen voor het plan.

Op basis van de berekeningsresultaten omtrent het groepsrisico kan geconcludeerd worden dat het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde is gelegen en dat ten gevolge van de realisatie van de (her)ontwikkelingen in plandelen Zuid en West een lichte toename van het GR waarneembaar is.

Op basis van de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' mag het groepsrisico niet zomaar toenemen zonder een maatschappelijke afweging. In de verantwoordingsplicht van het bevoegd gezag, zal hieraan aandacht moeten worden besteed. In dit kader dient door de gemeente advies ingewonnen te worden bij de Veiligheidsregio.

Risico vervoer gevaarlijke stoffen over de weg

Binnen de gemeente Deurne vindt transport van gevaarlijke stoffen via de weg plaats, zoals in de rapportage 'Gemeente Deurne - Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen' vermeldt. Conform de genoemde rapportage blijkt binnen de gemeente Deurne geen sprake te zijn van transportstromen en transportfrequenties die de grenswaarde van het PR benaderen of overschrijden. Het plaatsgebonden risico levert derhalve geen beperkingen voor het plangebied.

Ten aanzien van het GR blijkt er sprake te zijn van één aandachtspunt ter hoogte van de Stationsstraat, tussen het spoor en de Heuvelstraat. De ontwikkelingen zijn alle op dusdanige afstand van deze weg gesitueerd, en/of er is sprake van een zeer beperkte toename van het aantal personen, dat er geen sprake zal zijn van een relevante invloed op de hoogte van het groepsrisico.

Risico buisleidingen

Rondom de plangebieden 't Rijt-Oost en De Kranenmortel zijn hogedruk aardgasleidingen van Gasunie gelegen.

Voor leiding Z-541-13 zijn risicoberekeningen uitgevoerd, waaruit is gebleken dat er geen PR 10^{-6} -contour aanwezig is, waardoor het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor de ontwikkelingen binnen het plangebied. Ten aanzien van het GR is gebleken dat door de realisatie van de ontwikkeling binnen 't Rijt-Oost de hoogte van het groepsrisico niet rekenkundig toeneemt en ruim onder de oriënterende waarde ligt ($< 0,1 \cdot OW$).

Voor de overige hogedrukgasleidingen is in het kader van sport- en recreatiecentrum Ames in opdracht van de gemeente Deurne een kwantitatieve risicoberekening door 'Adviesgroep buisleidingen' uitgevoerd. Op basis van informatie van de Gasunie blijkt dat leiding Z-541-01 en leiding Z-541-18 vervallen. Voor leiding Z-541-05 en Z-541-16 geldt dat geen sprake is van een PR 10^{-6} contour en dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Het groepsrisico ligt ruim onder de oriëntatiewaarde, zelfs kleiner dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde ($0,1 * OW$). Aangezien de ontwikkelingen binnen het plangebied ruim buiten het invloedsgebied van de leidingen zijn gesitueerd, is er bovendien geen sprake van een toename van het groepsrisico.

Conform artikel 12, lid 3 van het Bevb heeft de gemeente slechts een beperkte invulling te geven aan de verantwoordingsplicht groepsrisico, aangezien het groepsrisico lager blijft dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Risicovolle bedrijven: LPG tankstations

Stationsstraat 122

- het plangebied is buiten de PR 10^{-6} contouren van dit tankstation gesitueerd;
- uitgaande van bovengenoemde doorzet ($< 500 \text{ m}^3$) ligt het groepsrisico (bij toepassing van een hittewerende coating) onder de oriëntatiewaarde.

Helmondsingel 37

- binnen de risicocontouren is sprake van de aanwezigheid van bestaande beperkt kwetsbare objecten (alle ontwikkellocaties zijn buiten deze contouren gelegen). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10^{-6} contour als richtwaarde waar bevoegd gezag gemotiveerd van kan afwijken. Aangezien sprake is van bestaande objecten wordt afwijken van de richtwaarde acceptabel geacht;
- het groepsrisico ligt beneden de oriëntatie waarde, er is sprake van maximaal 150 slachtoffers, het groepsrisico bedraagt 0,31 maal de oriëntatiewaarde.

Leembaan 55

- binnen de risicocontouren is sprake van de aanwezigheid van bestaande beperkt kwetsbare objecten (alle ontwikkellocaties zijn buiten deze contouren gelegen). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR 10^{-6} contour als richtwaarde waar bevoegd gezag gemotiveerd van kan afwijken. Aangezien sprake is van bestaande objecten wordt afwijken van de richtwaarde acceptabel geacht;
- het groepsrisico ligt beneden de oriëntatie waarde, er is sprake van maximaal 251 slachtoffers, het groepsrisico bedraagt 0,54 maal de oriëntatiewaarde.

Liesselseweg 112

- de PR 10^{-6} contouren van dit tankstation reiken tot over het plangebied. Binnen de PR-contouren zijn enkele bestaande objecten gesitueerd (alle ontwikkellocaties zijn buiten deze contouren gelegen). Het betreft beperkt kwetsbare objecten waarvoor de PR 10^{-6} contour als richtwaarde geldt. Gezien sprake is van bestaande objecten wordt afwijken van deze richtwaarde acceptabel geacht;
- het groepsrisico ten gevolge van het LPG tankstation blijft onder de oriëntatiewaarde. Alle ontwikkellocaties zijn op een afstand groter dan 150 m vanaf het vulpunt gelegen, waardoor geen

sprake is van een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied. Er is derhalve geen sprake van een toename van het GR ten gevolge van het plangebied.

Risicovolle bedrijven: overige inrichtingen

Driessen Vlieden Transport BV.

Driessen Groep heeft vergunning voor drie PGS15-hallen, waar gevaarlijke stoffen zijn opgeslagen. In het kader van de vergunningsaanvraag is een QRA opgesteld waaruit blijkt dat de herontwikkeling van de Philipslocatie buiten de 10^{-8} contour van de inrichting is gelegen en derhalve niet of nauwelijks een relevante invloed heeft op het groepsrisico. Opgemerkt wordt verder dat bij de opgestelde QRA, het plangebied "Stationsomgeving", is meegenomen

Metabel

De inrichting Metabel betreft een bedrijf dat valt onder het BRZO (Besluit Risico Zware Ongevallen). Voor de inrichting is in verband met het vergunningentraject een QRA uitgevoerd. Uit deze QRA blijkt dat de 10^{-6} contour op circa 25 m van de productiehal ligt. Binnen de 10^{-6} contour bevinden zich geen kwetsbare objecten. Voor de bepaling van het GR is uitgegaan van een gemiddelde van 300 personen op het industrieterrein rondom het bedrijf, binnen een straal van 150 m (invloedsgebied). De uitkomst van de QRA laat zien dat er geen overschrijding is van de oriëntatiewaarde. De ontwikkeling binnen het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van 150 m en derhalve vormt de inrichting geen belemmering voor de ontwikkeling.

Habek Snacks

Binnen de inrichting Habek Snacks is een ammoniakkoelinstallatie aanwezig met een inhoud van 3.100 kg NH₃. Conform het REVI bedraagt de PR-contour 35 m.

De ontwikkeling binnen het plangebied ligt buiten deze afstand, waardoor deze inrichting geen belemmering vormt voor de ontwikkeling op de Philipslocatie.

Attero Zuid BV en gasdrukregelstation Obragas

Deze bedrijven vallen niet onder de werkingssfeer van het Bevi.

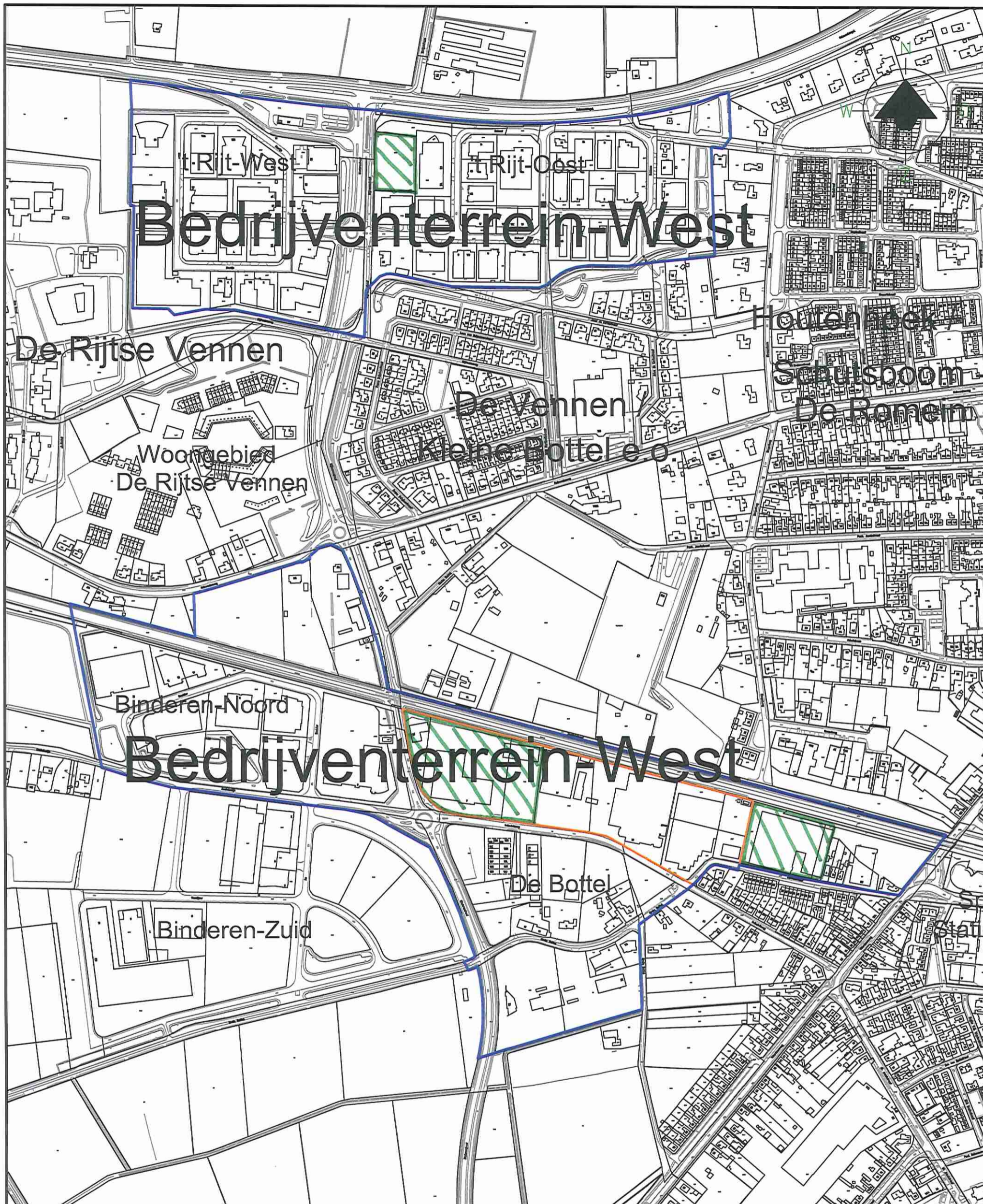
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

Mevrouw ing. L.H.J. Gelissen
Projectleider

Bijlage I



Plangebied

oplossingen zijn ons vak

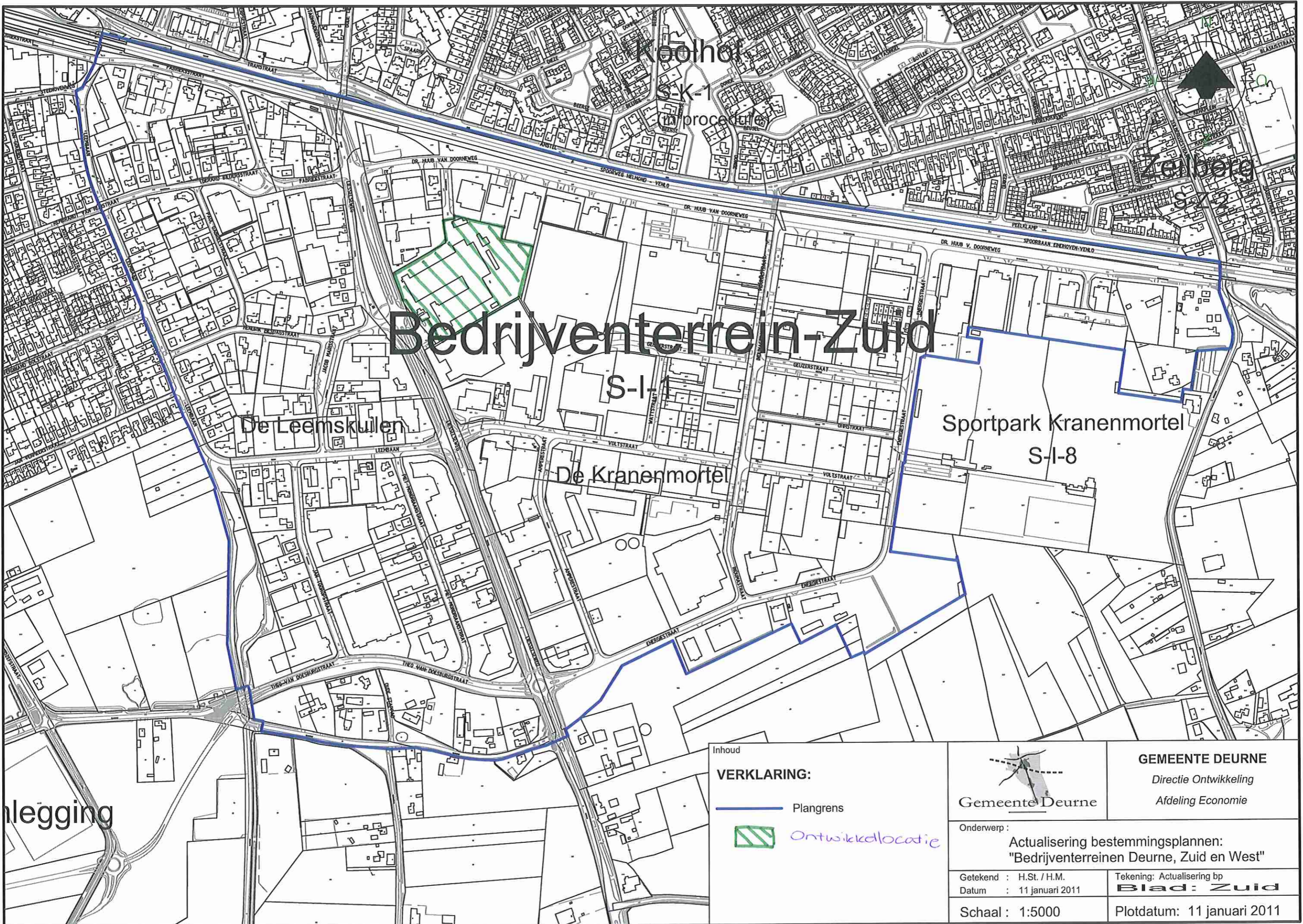


Inhoud

VERKLARING:

	Plangrens
	Ontwikkellocatie



 Gemeente Deurne	GEMEENTE DEURNE Directie Ontwikkeling Afdeling Economie
	Onderwerp : Actualisering bestemmingsplannen: "Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West"
Getekend : H.St. / H.M. Datum : 11 januari 2011	Tekening: Actualisering bp Blad: West
Schaal : 1:5000 - A3-S	Plotdatum: 1 nov. 2012

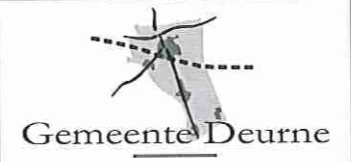


inlegging

Inhoud

VERKLARING:

-  Plangrens
-  Ontwikkellocatie



GEMEENTE DEURNE
 Directie Ontwikkeling
 Afdeling Economie

Onderwerp :
 Actualisering bestemmingsplannen:
 "Bedrijventerreinen Deurne, Zuid en West"

Getekend : H.St. / H.M. Tekening: Actualisering bp
 Datum : 11 januari 2011 **Blad: Zuid**

Schaal : 1:5000 Plotdatum: 11 januari 2011

Bijlage II **Rekenresultaten spoorlijn (RBM II)**

oplossingen zijn ons vak

Rapportage

2012.1459 - Deurne Zuid en West

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 24-8-2012

Datum: 5-10-2012, tijd: 9:56:17

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	2012.1459 - Deurne Zuid en West	
Omschrijving	2012.1459 - Deurne Zuid en West	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	11342	m
Berekend	Groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	

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	4-10-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	5-10-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	180200	382950

Rechtsboven 186200 388950

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	2012.1459 - Deurne Zuid en West
Omschrijving	Huidige situatie
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Cauberg-Huygen RI
Postadres	Postbus 480
Postcode	6200AL
Plaats	Maastricht
In opdracht van	
Naam	mevr. H. Sonnemans
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Deurne
Postadres	Postbus 3
Postcode	5750AA
Plaats	Deurne

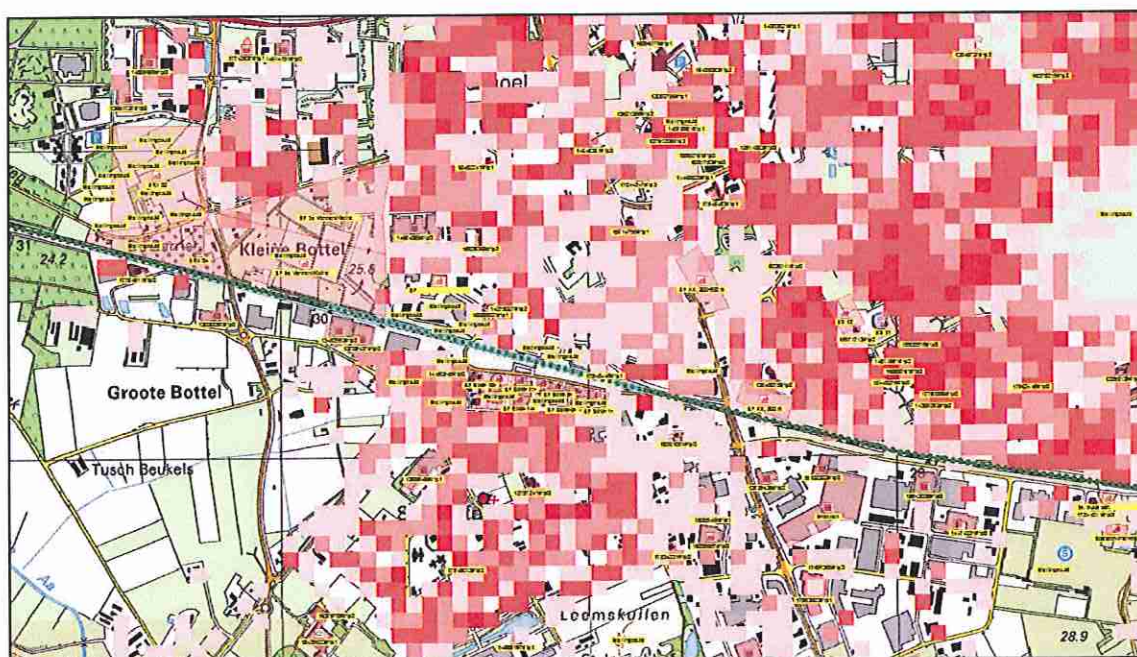
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 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	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

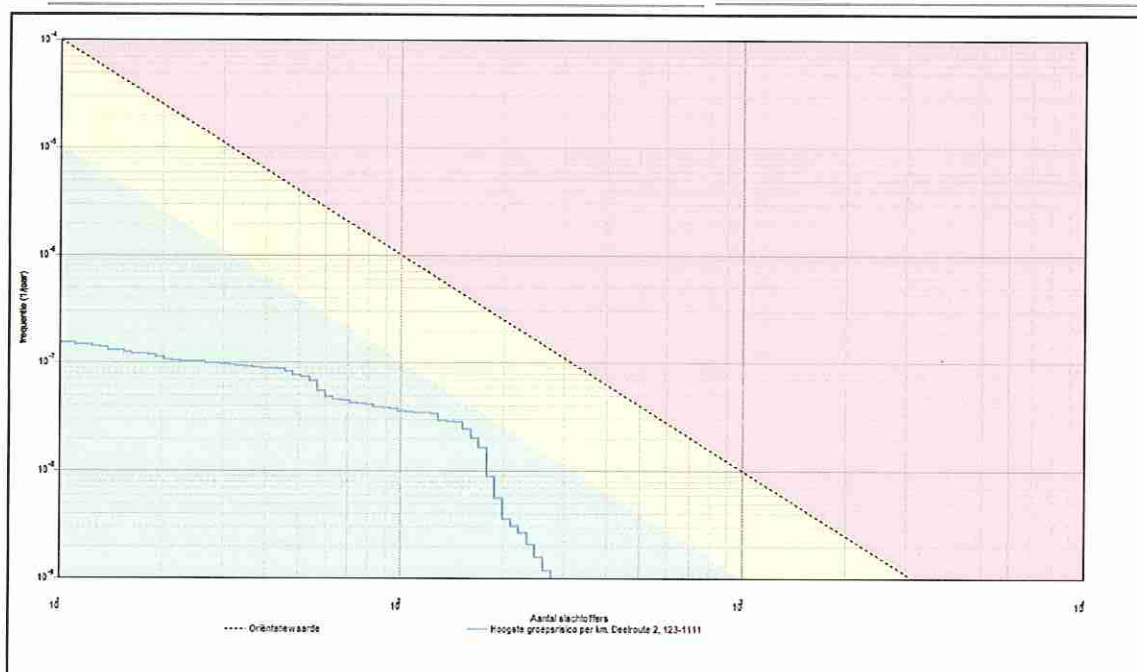
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

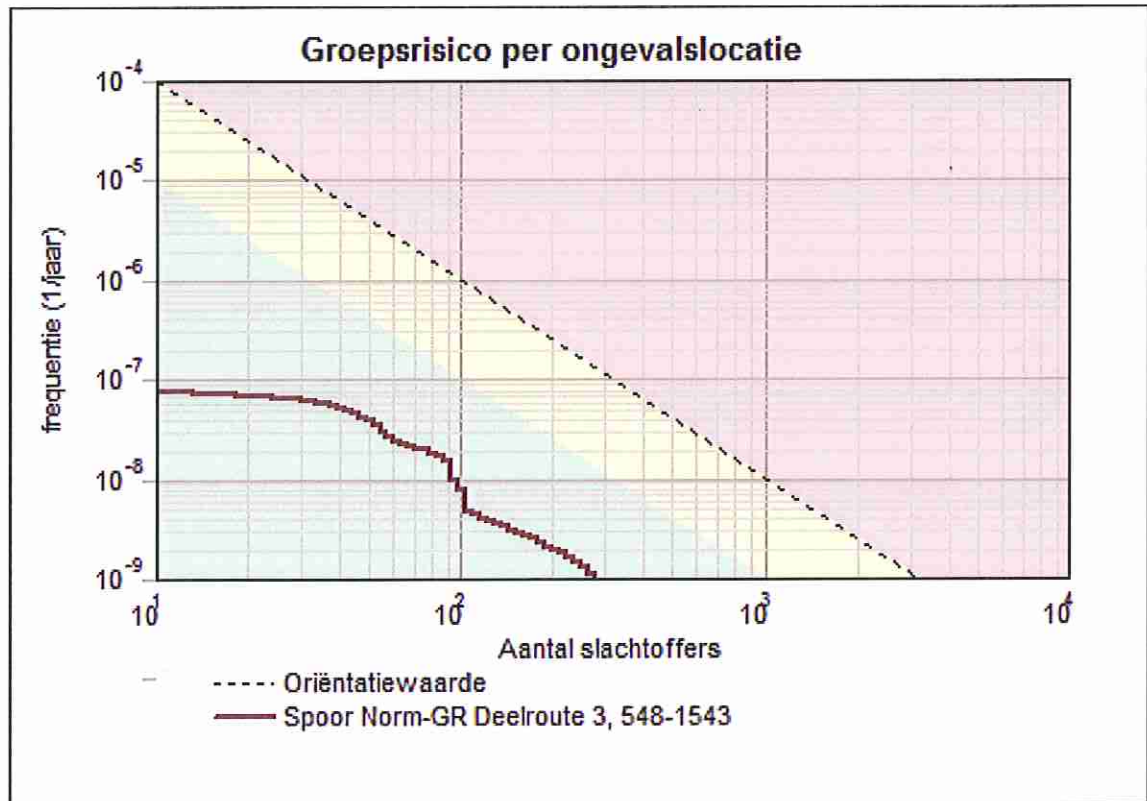
3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00085 (152 : 3,7E-008)
Max. N (N:F)	343 (343 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,6E-007 (11 : 3,6E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 2, 123-1111
Normwaarde (N:F)	0,00064 (152 : 2,8E-008)
Max. N (N:F)	276 (276 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	1,5E-007 (11 : 1,5E-007)

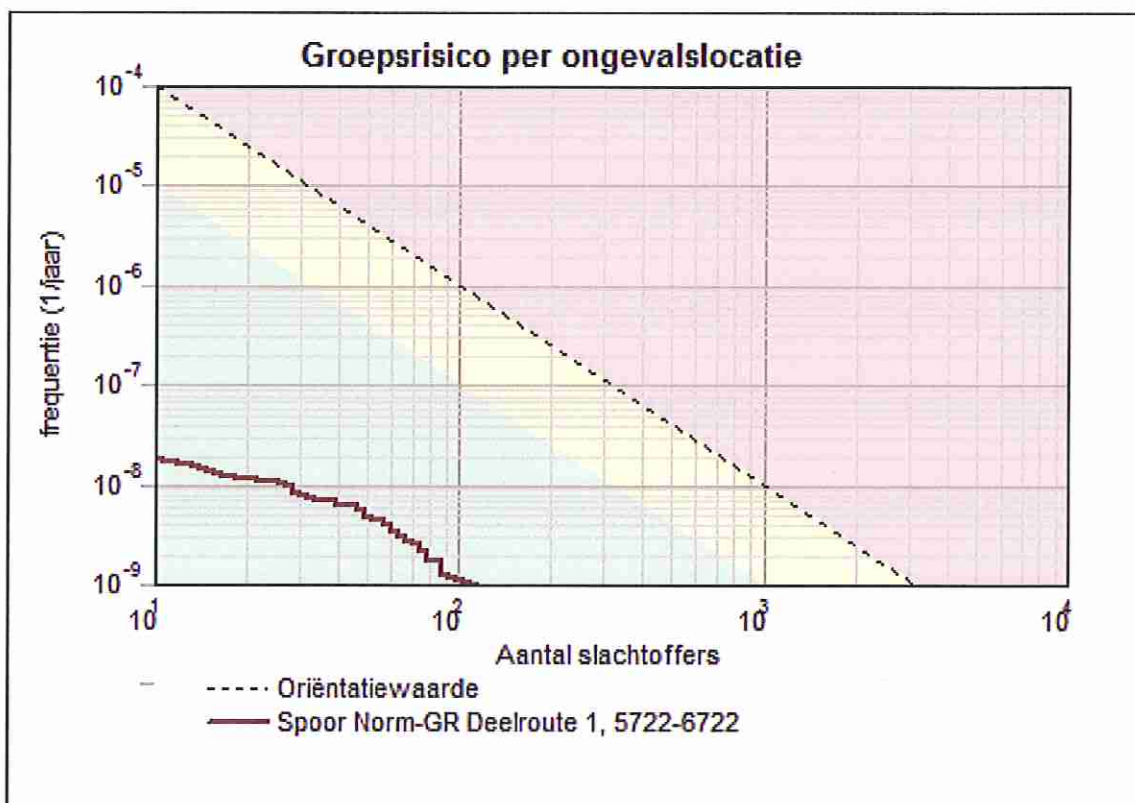
3.2 Locatie specifieke groepsrisicocurve



3.2.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Spoor Norm-GR Deelroute 3, 548-1543
Normwaarde (N:F)	0,00013 (88 : 1,7E-008)
Max. N (N:F)	276 (276 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	7,8E-008 (11 : 7,8E-008)
Naam GR-curve	Spoordeel: 547,57 tot 572,46 m
Normwaarde (N:F)	0,00015 (57 : 4,5E-008)
Max. N (N:F)	276 (276 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	7,7E-008 (11 : 7,7E-008)

3.3 Locatie specifieke groepsrisicocurve



3.3.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Spoor Norm-GR Deelroute 1, 5722-6722
Normwaarde (N:F)	0,00001 (75 : 2,6E-009)
Max. N (N:F)	109 (109 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,8E-008 (11 : 1,8E-008)
Naam GR-curve	Spoordeel: 6696,86 tot 6721,84 m
Normwaarde (N:F)	0,00000 (48 : 1,0E-009)
Max. N (N:F)	48 (48 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	2,4E-009 (11 : 2,4E-009)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject 12050 - 8	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	9	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
175528,00	387247,00	

182025,00		385523,00			
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)	2150	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
Wissels		Nee			
Lengte		6722			m

4.2 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	Traject 12050 - 9				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9	m			
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
182052,00	385523,00				
183172,00	385218,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	2150	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
Wissels		Ja			
Lengte		1161			m

4.3 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject 12050 - 10	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	9	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
183172,00	385218,00	
184873,50	384913,00	
186575,00	384608,00	
Transport van voorgaand traject	Waar	
Transport		

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel SKW druk (bonte trein)	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	2150		33	71,4	0
Wissels		Nee			
Lengte		3460			m

Rapportage

2012.1459 - Deurne Zuid en West

Versie: 2.2.0 Build: 503
Releasedatum: 24-8-2012
Datum: 5-10-2012, tijd: 9:44:49

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	2012.1459 - Deurne Zuid en West	
Omschrijving	2012.1459 - Deurne Zuid en West	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	11369	m
Berekend	Groeprisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	

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	4-10-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	5-10-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	180200	382950

Rechtsboven 186200 388950

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	2012.1459 - Deurne Zuid en West
Omschrijving	Toekomstige situatie
Extra informatie	
Projectcode	
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Cauberg-Huygen RI
Postadres	Postbus 480
Postcode	6200AL
Plaats	Maastricht
In opdracht van	
Naam	mevr. H. Sonnemans
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Deurne
Postadres	Postbus 3
Postcode	5750AA
Plaats	Deurne

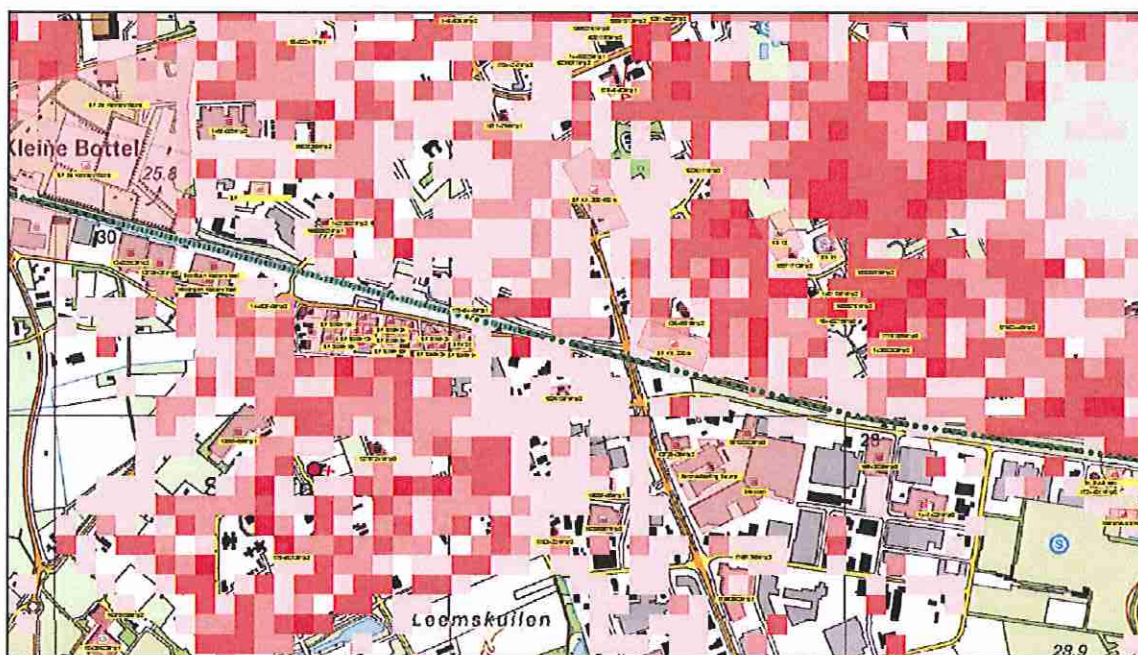
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
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 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 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	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

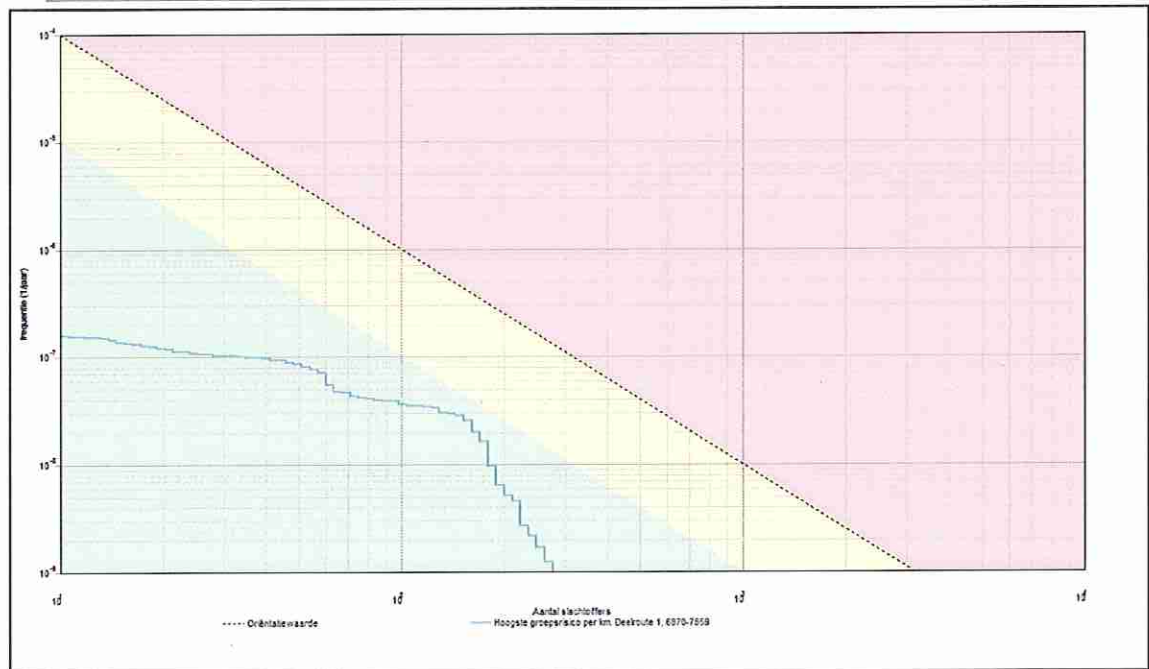
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

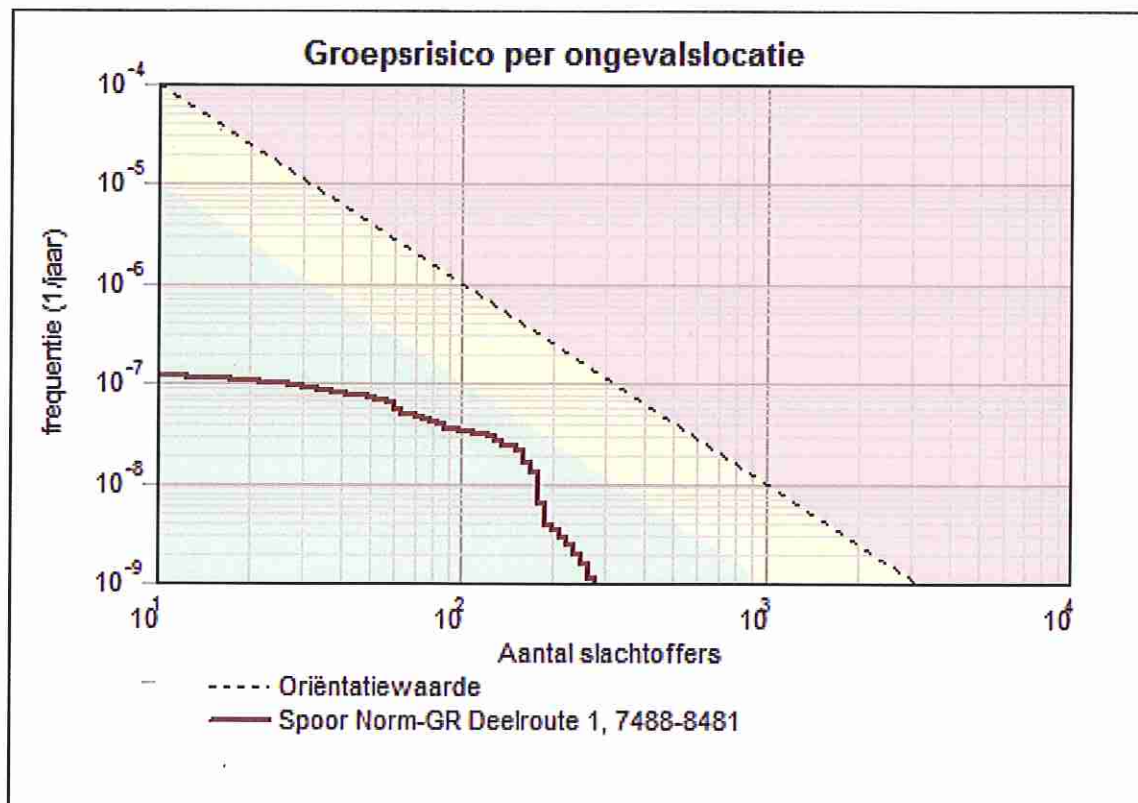
3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00088 (152 : 3,8E-008)
Max. N (N:F)	343 (343 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,7E-007 (11 : 3,7E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 6870-7859
Normwaarde (N:F)	0,00066 (152 : 2,9E-008)
Max. N (N:F)	276 (276 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	1,6E-007 (11 : 1,6E-007)

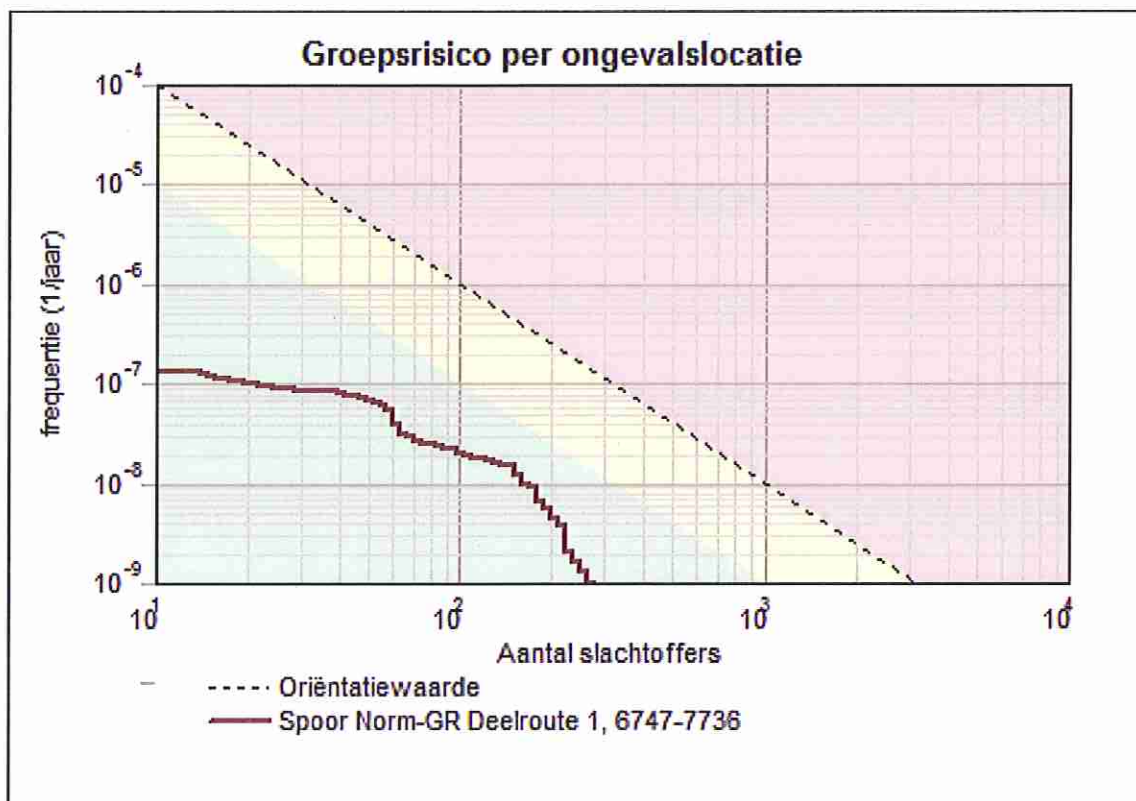
3.2 Locatie specifieke groepsrisicocurve



3.2.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Spoor Norm-GR Deelroute 1, 7488-8481
Normwaarde (N:F)	0,00055 (160 : 2,1E-008)
Max. N (N:F)	276 (276 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,2E-007 (11 : 1,2E-007)
Naam GR-curve	Spoordeel: 8456,35 tot 8481,25 m
Normwaarde (N:F)	0,00015 (57 : 4,5E-008)
Max. N (N:F)	276 (276 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	7,6E-008 (11 : 7,6E-008)

3.3 Locatie specifieke groepsrisicocurve



3.3.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Spoor Norm-GR Deelroute 1, 6747-7736
Normwaarde (N:F)	0,00035 (152 : 1,5E-008)
Max. N (N:F)	261 (261 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-007 (11 : 1,4E-007)
Naam GR-curve	Spoordeel: 6746,57 tot 6771,30 m
Normwaarde (N:F)	0,00010 (54 : 3,3E-008)
Max. N (N:F)	169 (169 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	4,2E-008 (11 : 4,2E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Traject 12050 - 8	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	9	m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp.	Transp. middel
		Transp. overdag
		Transp.
		Aantal C3

	1/jaar		o/o	o/o	werkweek	wagons
A (brandbare gassen)	2150	SKW druk (bonte trein)	33	71,4		0
Wissels		Nee				
Lengte		6722				m

4.2 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	Traject 12050 - 9				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9		m		
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
182025,00	385523,00				
183172,00	385218,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	2150	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
Wissels		Ja			
Lengte		1187			m

4.3 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde		Unit		
Omschrijving	Traject 12050 - 10				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9		m		
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
183172,00	385218,00				
184873,50	384913,00				
186575,00	384608,00				
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	2150	SKW druk	33	71,4	0

gassen)	(bonte trein)	
Wissels	Nee	
Lengte	3460	m

Bijlage III **Rekenresultaten hogedrukgasleiding (CAROLA)**

oplossingen zijn ons vak

Kwantitatieve Risicoanalyse Bedrijventerreinen Deurne, West en Zuid

Huidige situatie

Door:
P.Coenen

Inhoud

Samenvatting	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	4
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
5 FN curves.....	17
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 720.00 en stationing 1720.00	17
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	17
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 760.00 en stationing 1760.00	18
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	18
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	18
6 Conclusies	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
7 Referenties.....	19

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 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 04-10-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam G:\Project\Werkmap\2012\1400\20121459.LGe\CAROLA\huidig.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 04-10-2012.

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

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

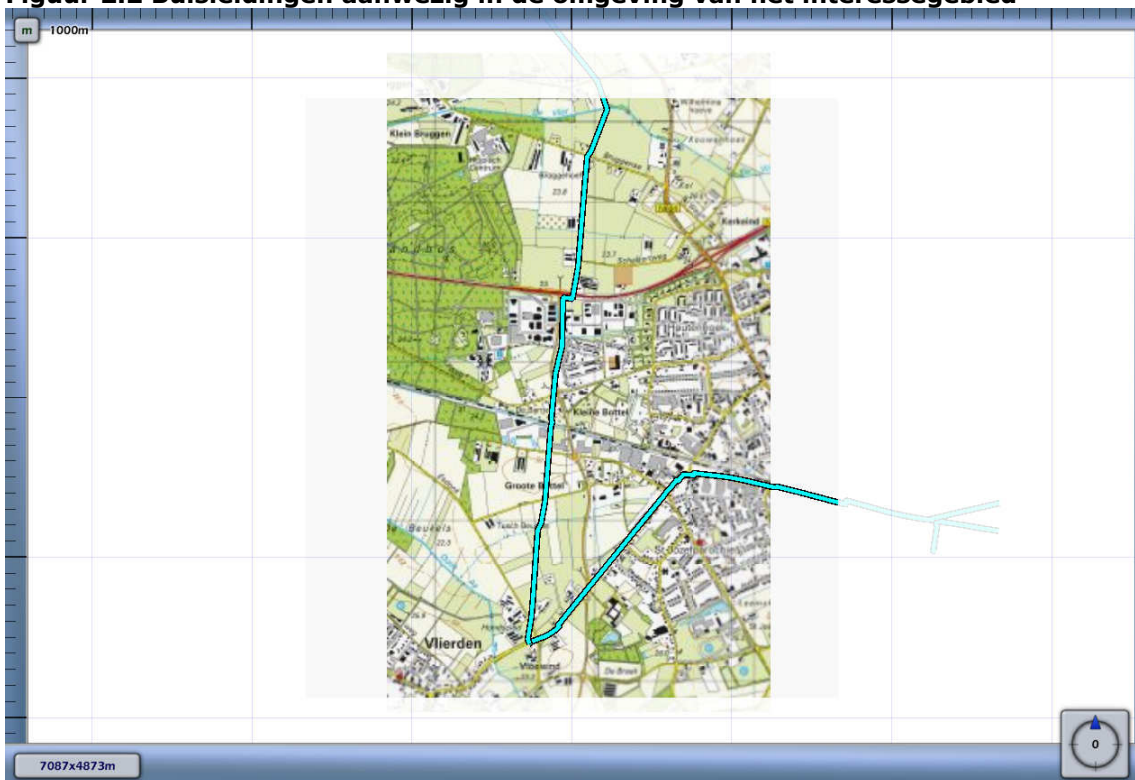
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V.	Z-541-01	165.00	30.00	22-08-2012

Nederlandse Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-05	168.30	40.00	22-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-13	168.30	40.00	22-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-16	219.10	40.00	22-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-18	159.00	30.00	22-08-2012

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 verstrekt is	

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

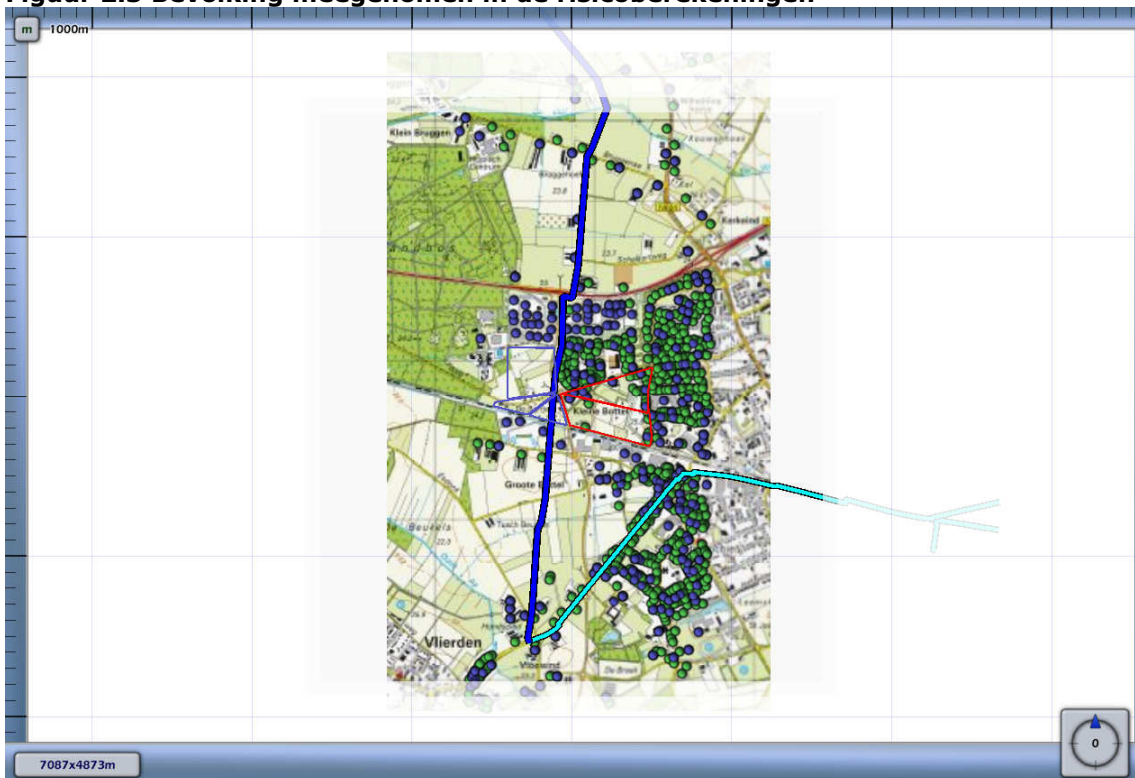
Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
Z-541-01	strikttere	0.000	3093.480

	begeleiding van werkzaamheden		
Z-541-18	strikttere begeleiding van werkzaamheden	8624.260	9063.260

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
DRV 04	Werken	21.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100

DRV 03	Werken	15.1		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 95/ 7/ 1/ 100/ 100
DRV 02	Werken	793.2		Toevoegen Nieuwe Populatie	65/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
BP De Vennen/Klei ne Bottel - 200	Wonen	9.6		Toevoegen Nieuwe Populatie	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
BP De Vennen/Klei ne Bottel - 500 m	Wonen	9.6		Toevoegen Nieuwe Populatie	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

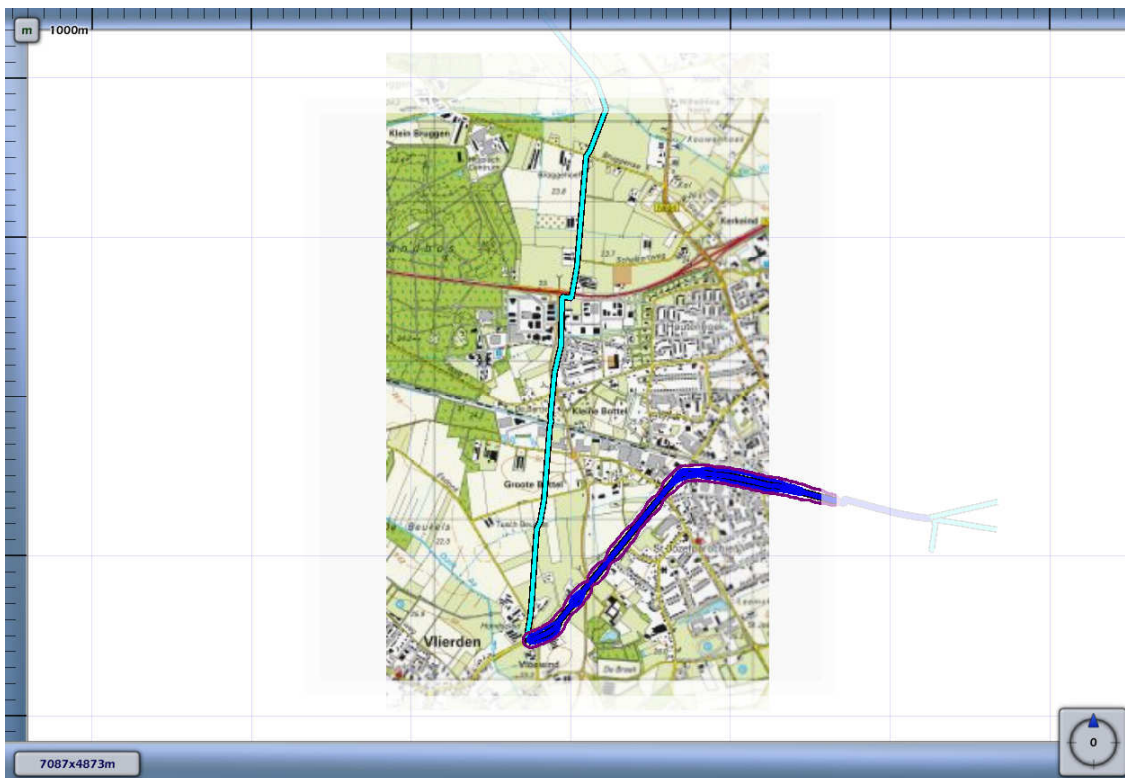
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
beurze_dag.txt	Werken	974	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
hotel_nacht.txt	Wonen	308	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
kind_dag.txt	Werken	40	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
onder_dag.txt	Werken	2544	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
werk_nacht.txt	Werken	33	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
woon_nh.txt	Wonen	4239	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
woon_dh.txt	Wonen	2119	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
werk_dag1.txt	Werken	1938	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100

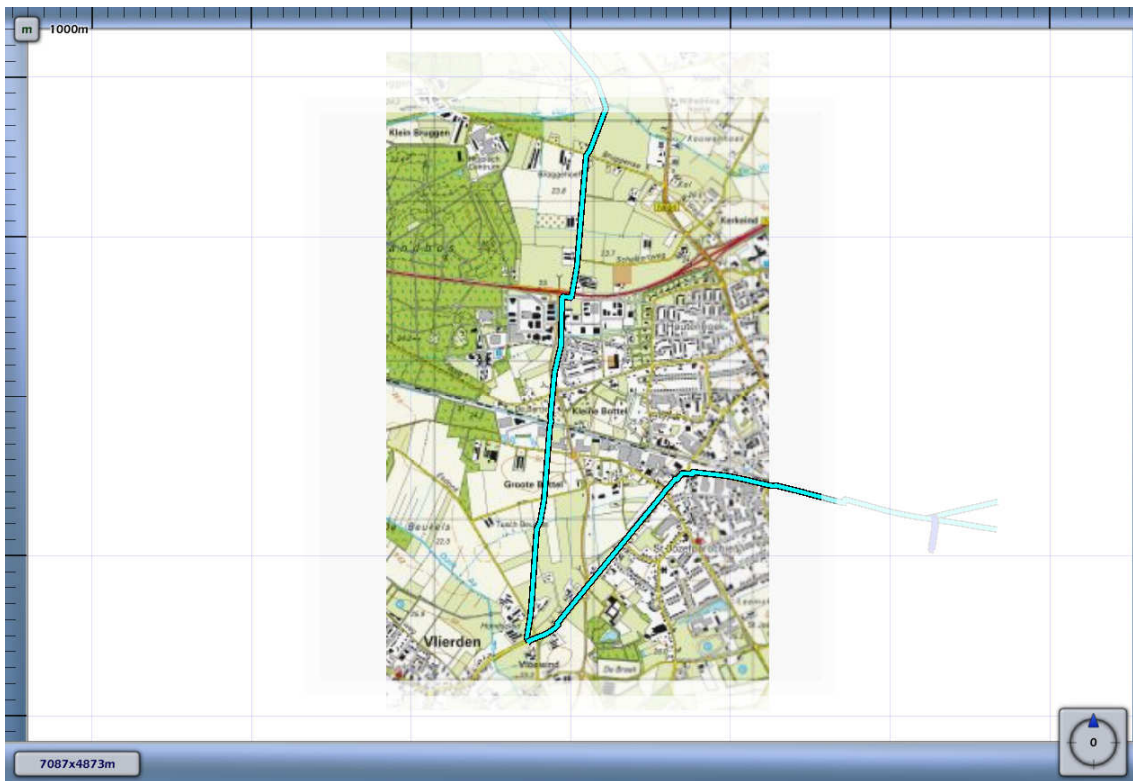
3 Plaatsgebonden risico

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.

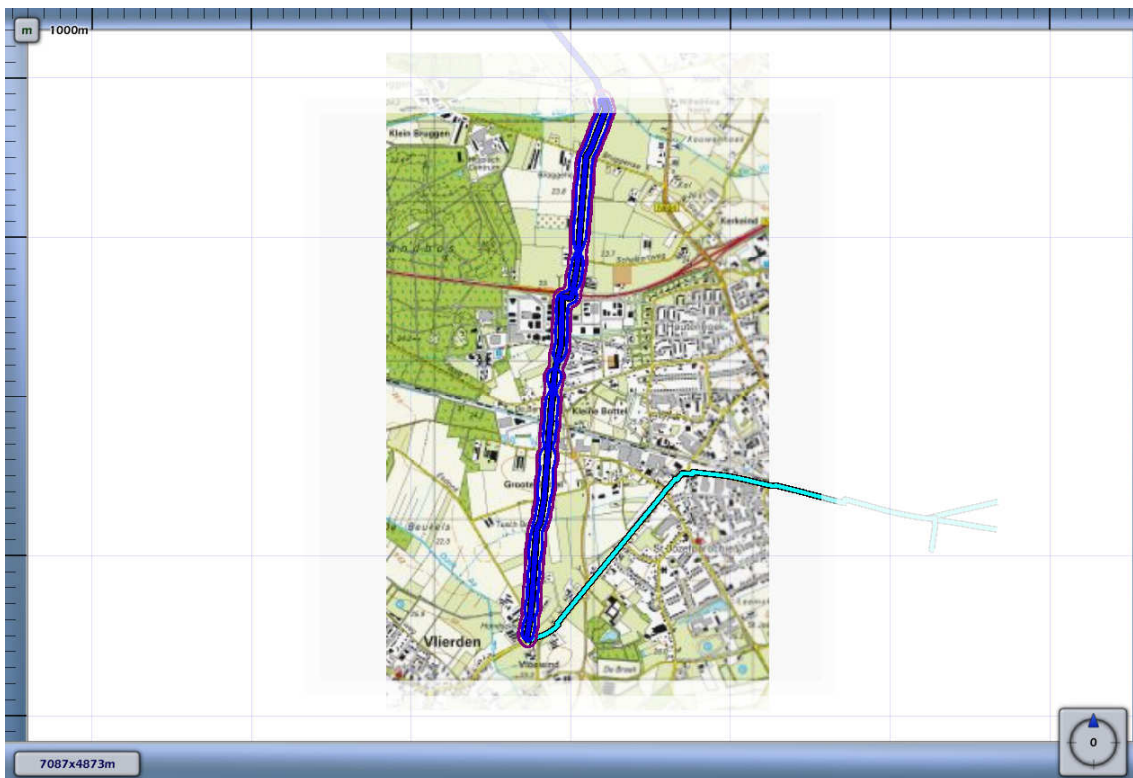
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



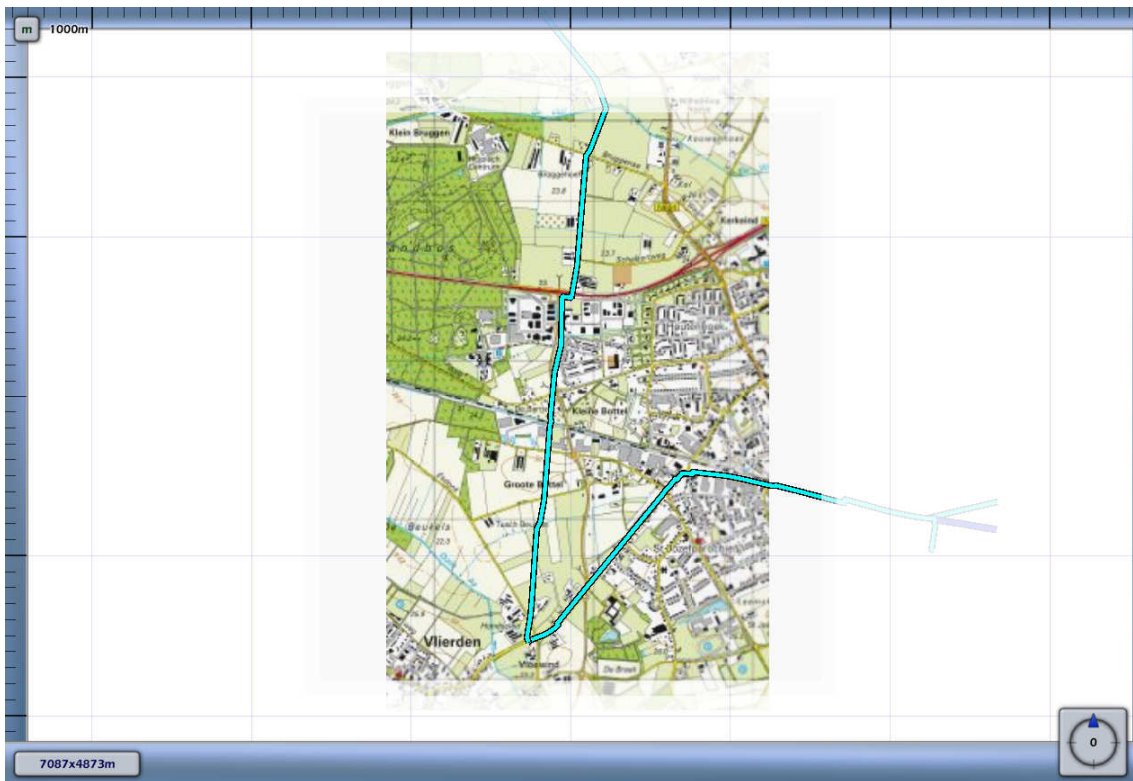
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



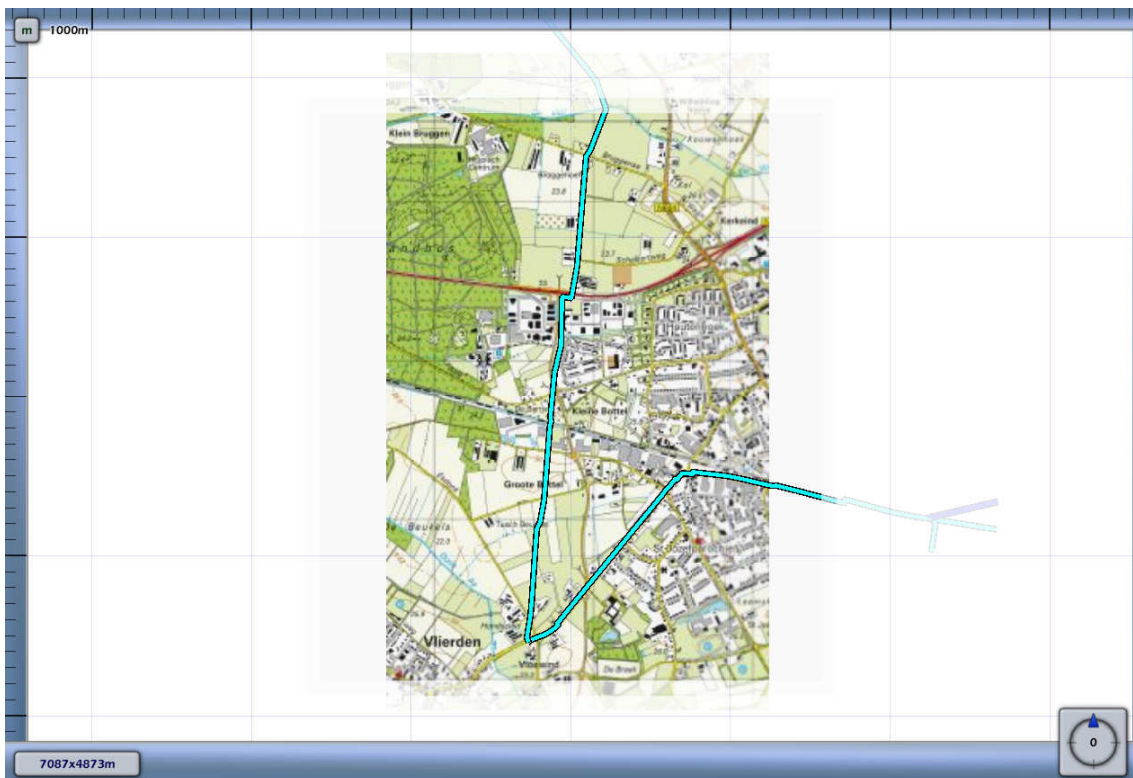
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie








3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



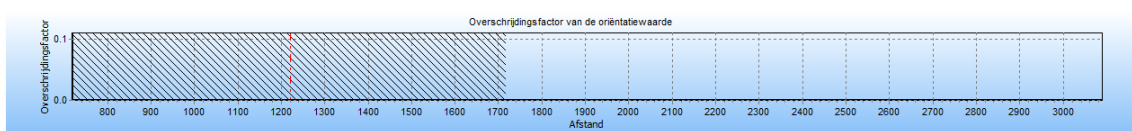
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

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

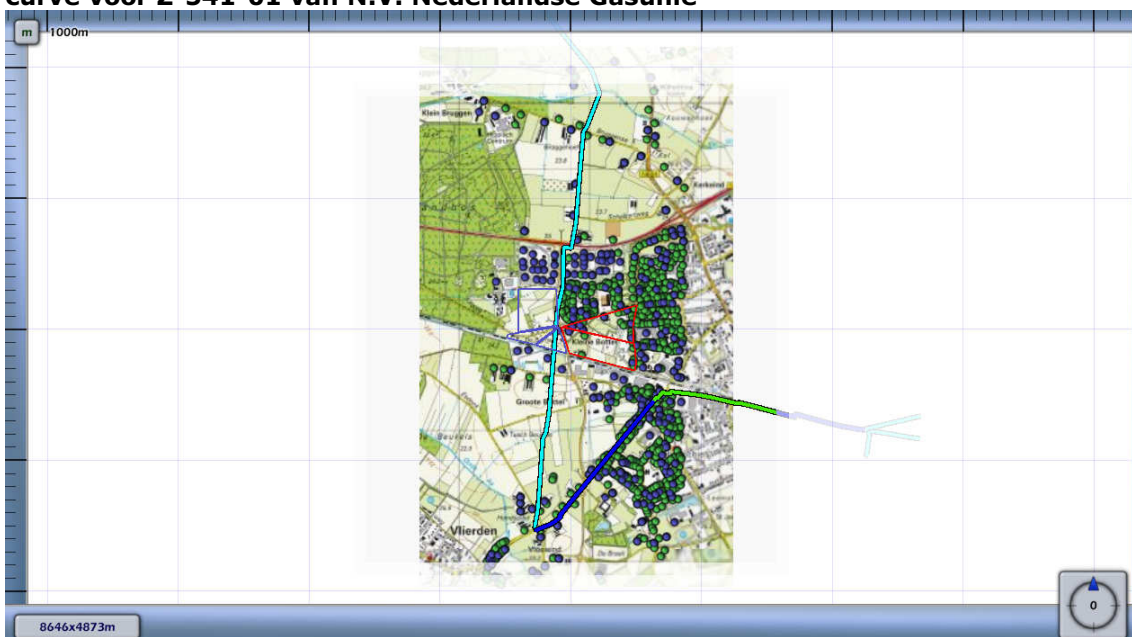
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



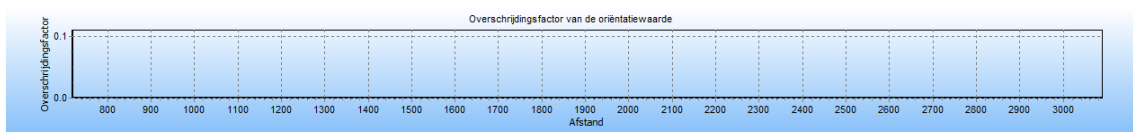
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 35 slachtoffers en een frequentie van 8.57E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.050E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 720.00 en stationing 1720.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



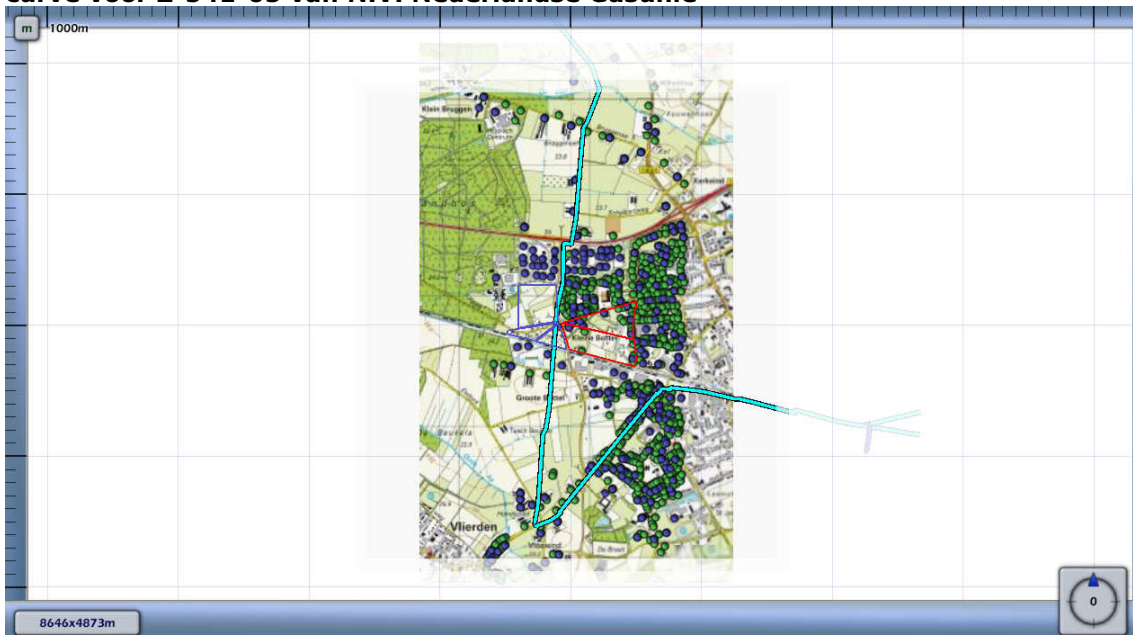
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



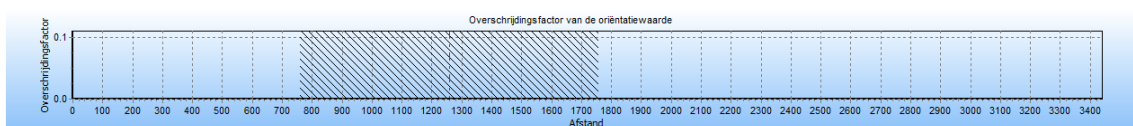
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 35 slachtoffers en een frequentie van $8.57E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $0.000E+000$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



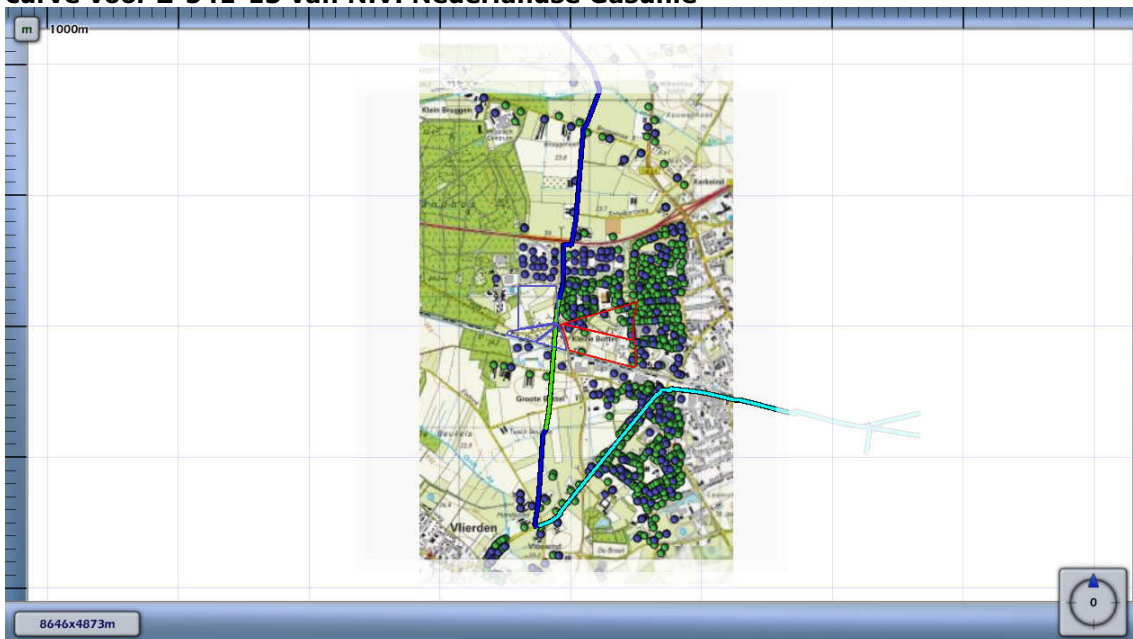
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie



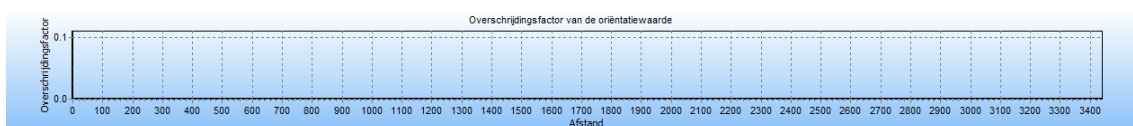
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.27E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.267E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 760.00 en stationing 1760.00. 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 Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie



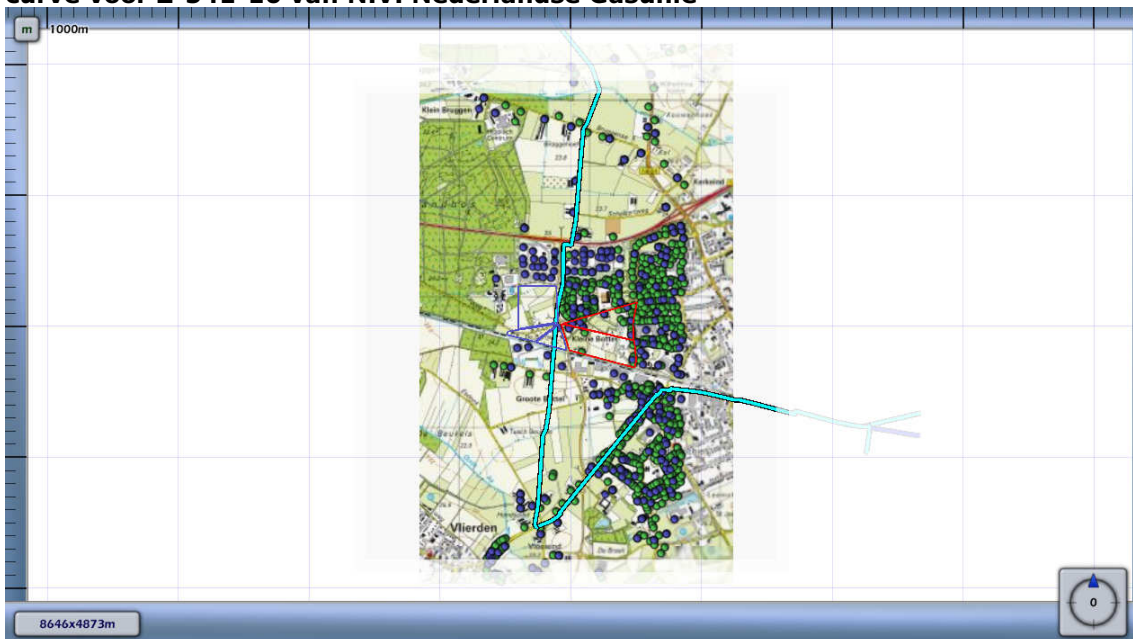
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



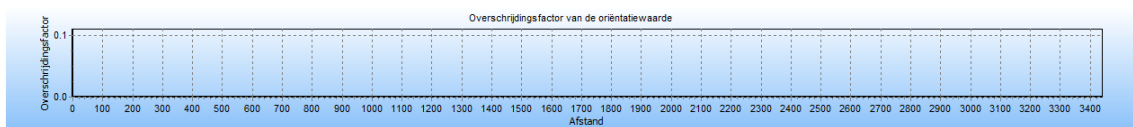
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.27E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $0.000E+000$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



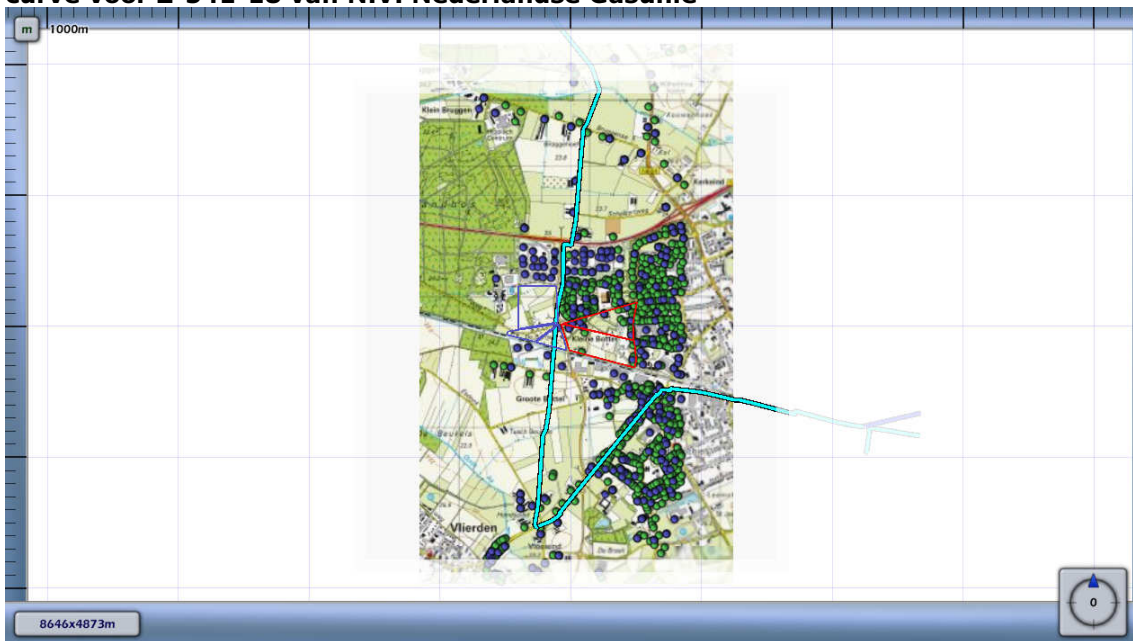
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.27E-007$.

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

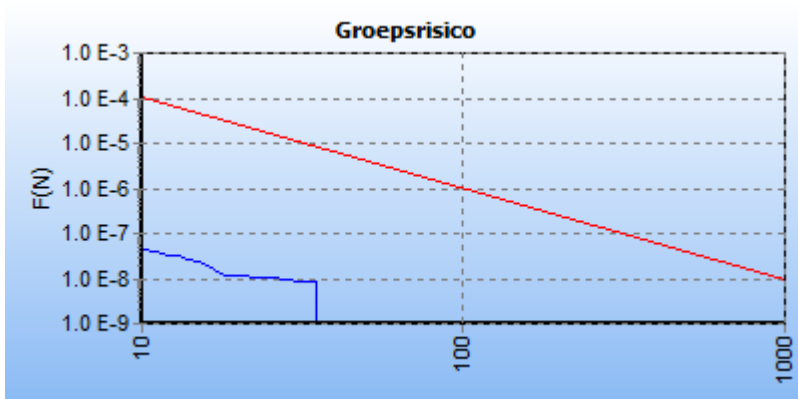
Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

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

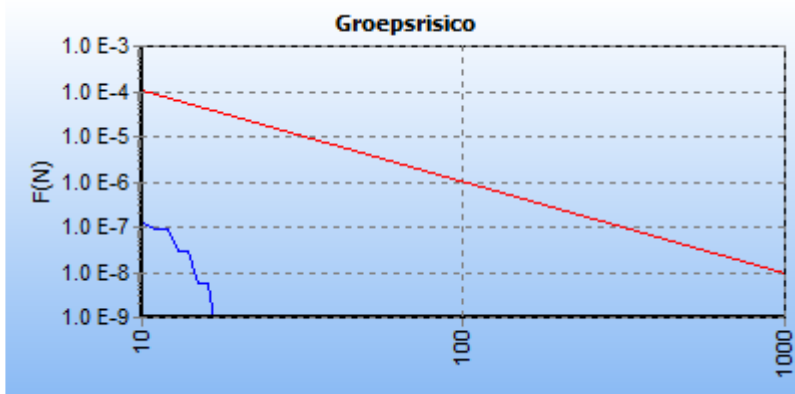
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 720.00 en stationing 1720.00



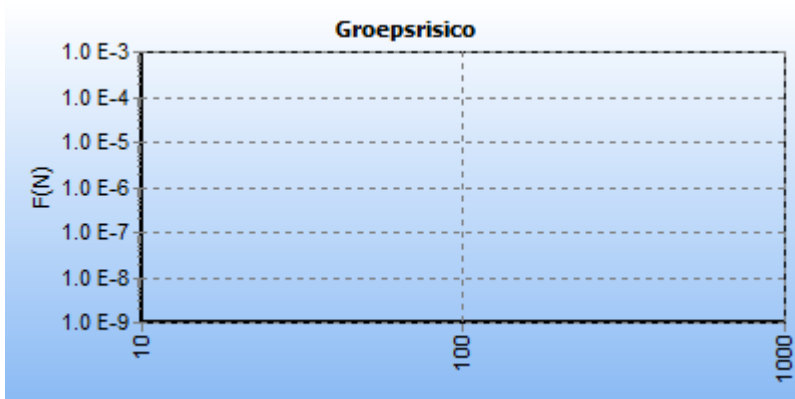
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



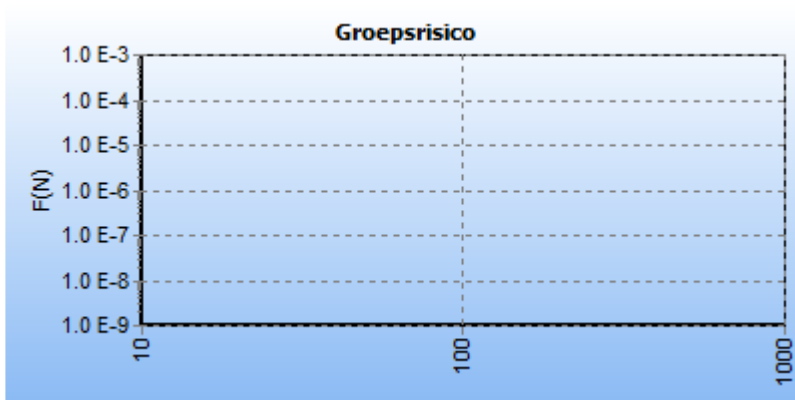
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 760.00 en stationing 1760.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.5 Figuur 5.5 FN curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



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.

Kwantitatieve Risicoanalyse Bedrijventerreinen Deurne, West en Zuid

Toekomstige situatie

Door:
P.Coenen

Inhoud

Samenvatting	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	4
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
5 FN curves.....	17
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 720.00 en stationing 1720.00	17
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	17
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1250.00 en stationing 2250.00.....	18
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	18
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	18
6 Conclusies	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
7 Referenties.....	19

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 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 04-10-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam G:\Project\Werkmap\2012\1400\20121459.LGe\CAROLA\toekomstig.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 04-10-2012.

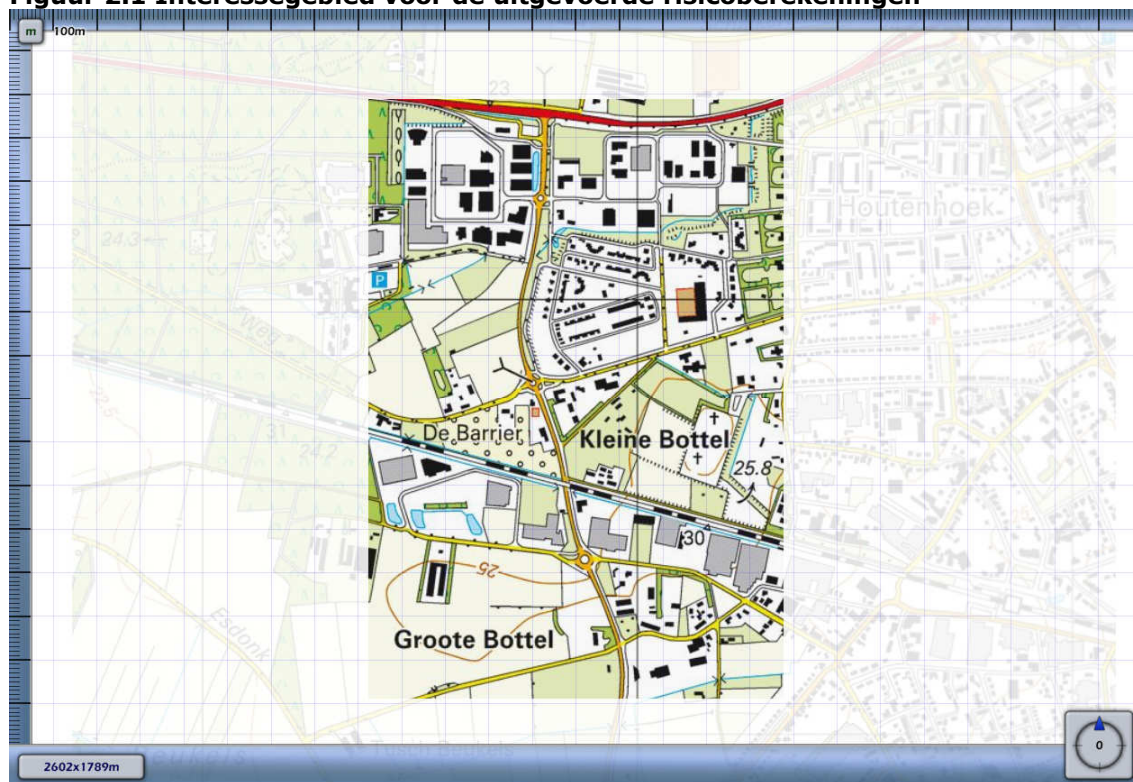
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Volkel.

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

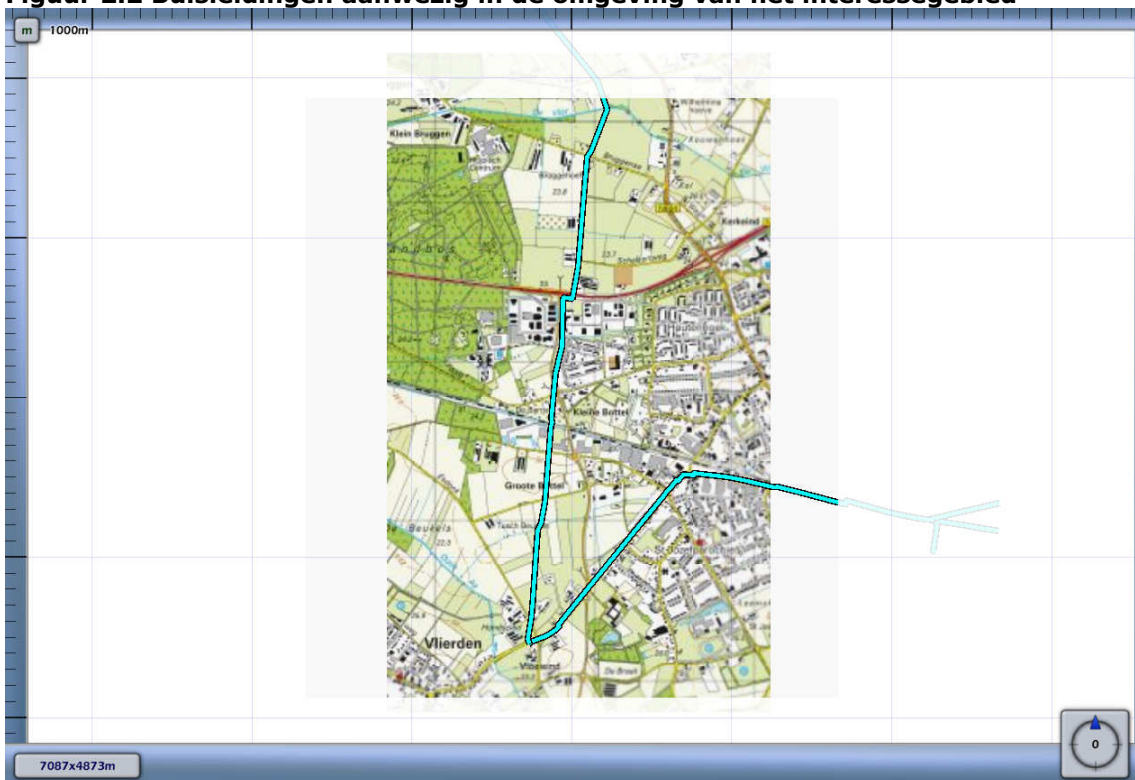
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V.	Z-541-01	165.00	30.00	22-08-2012

Nederlandse Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-05	168.30	40.00	22-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-13	168.30	40.00	22-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-16	219.10	40.00	22-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-18	159.00	30.00	22-08-2012

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:

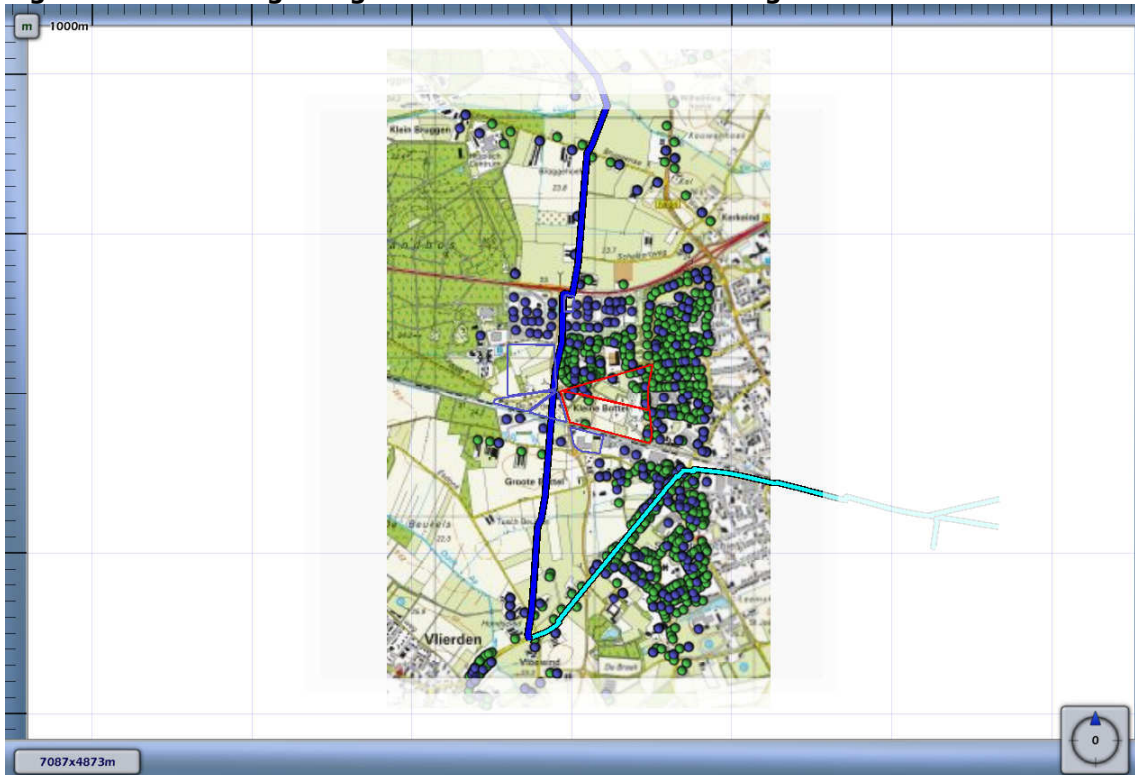
Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
Z-541-01	strikttere	0.000	3093.480

	begeleiding van werkzaamheden		
Z-541-18	strikttere begeleiding van werkzaamheden	8624.260	9063.260

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
Nieuwbouw	Werken	38.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Herontwikkeling	Werken	188.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
DRV 04	Werken	21.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
DRV 03	Werken	15.1		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 95/ 7/ 1/ 100/ 100
DRV 02	Werken	793.2		Toevoegen Nieuwe Populatie	65/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
BP De Vennen/Kleine Bottel - 200	Wonen	9.6		Toevoegen Nieuwe Populatie	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
BP De Vennen/Kleine Bottel - 500 m	Wonen	9.6		Toevoegen Nieuwe Populatie	70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

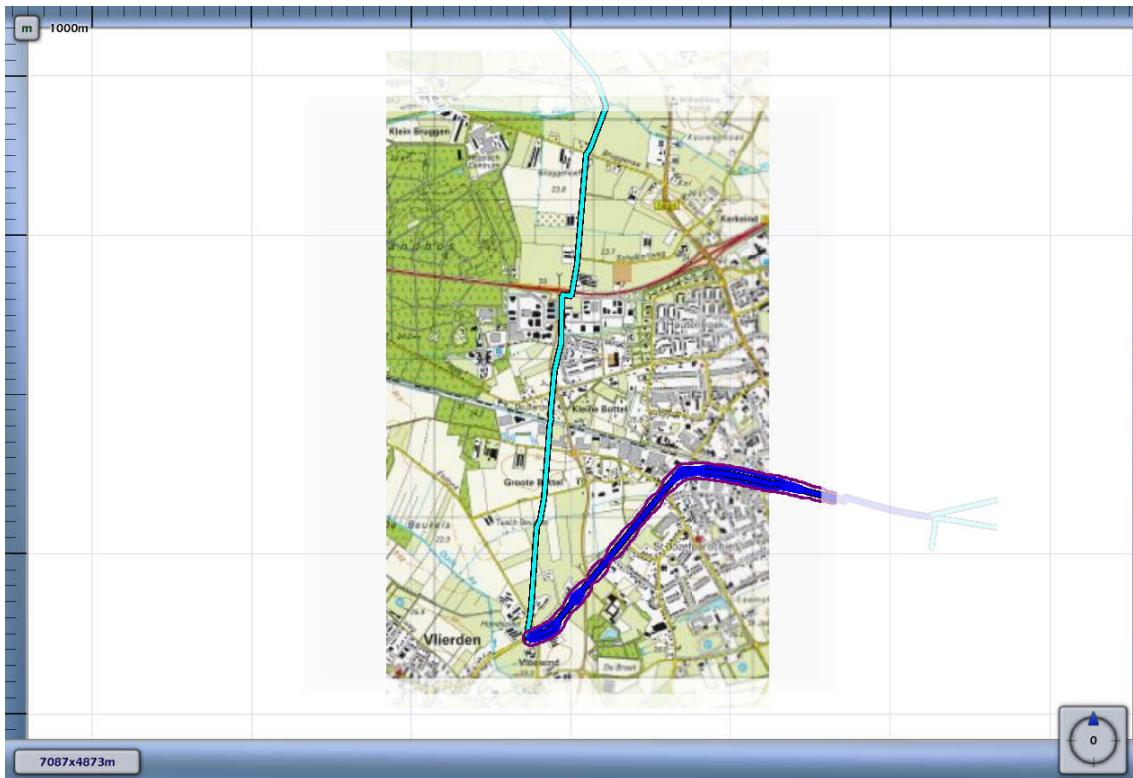
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
beurze_dag.txt	Werken	974	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
hotel_nacht.txt	Wonen	308	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
kind_dag.txt	Werken	40	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
onder_dag.txt	Werken	2544	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
werk_nacht.txt	Werken	33	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
woon_dt.txt	Wonen	2118	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
woon_nt.txt	Wonen	4235	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
werk_dag1.txt	Werken	1938	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100

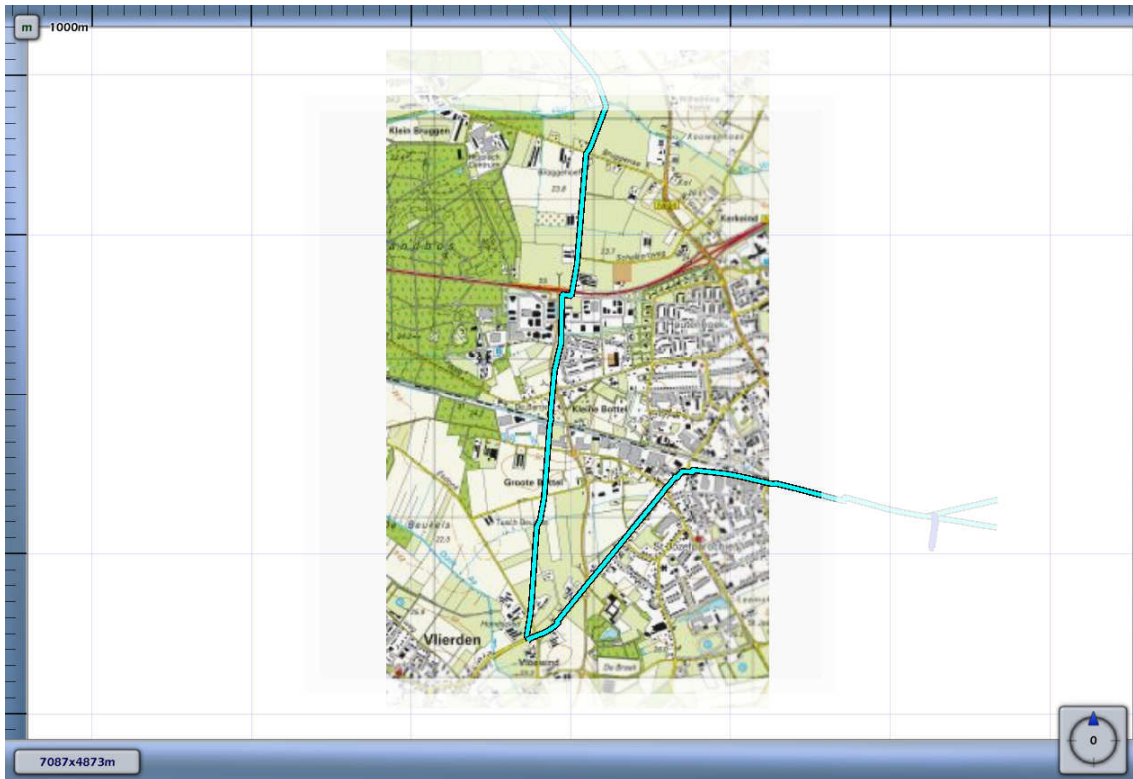
3 Plaatsgebonden risico

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.

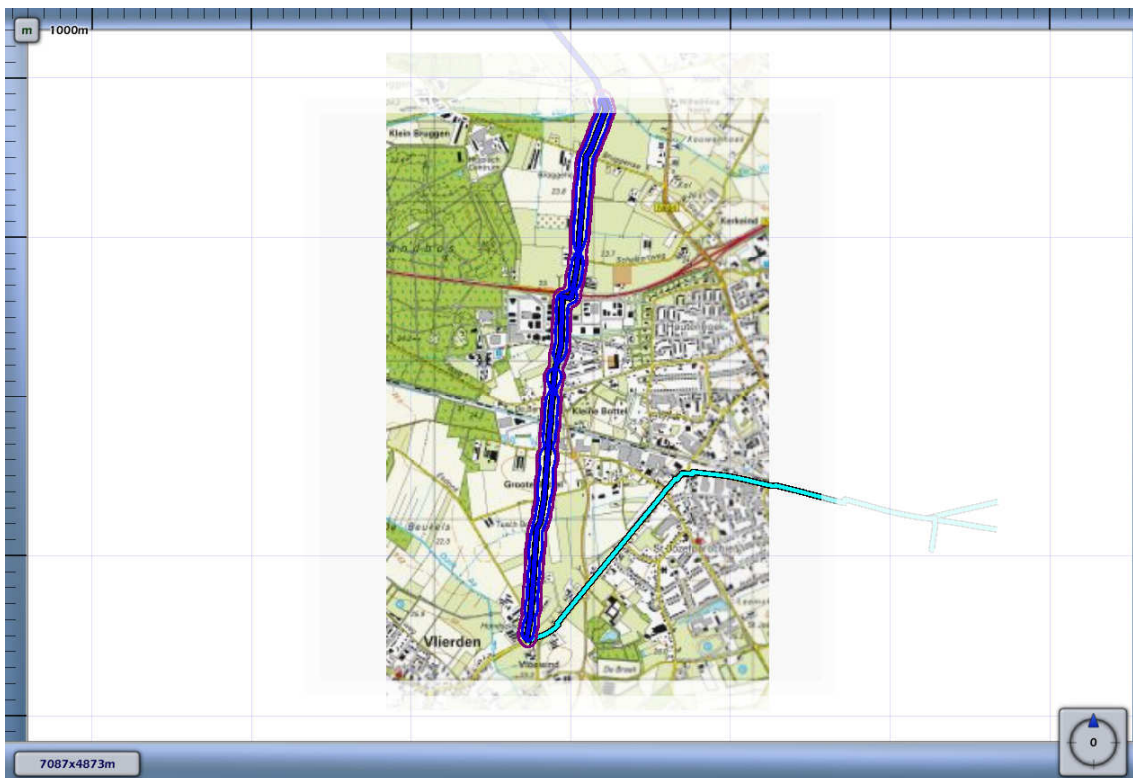
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



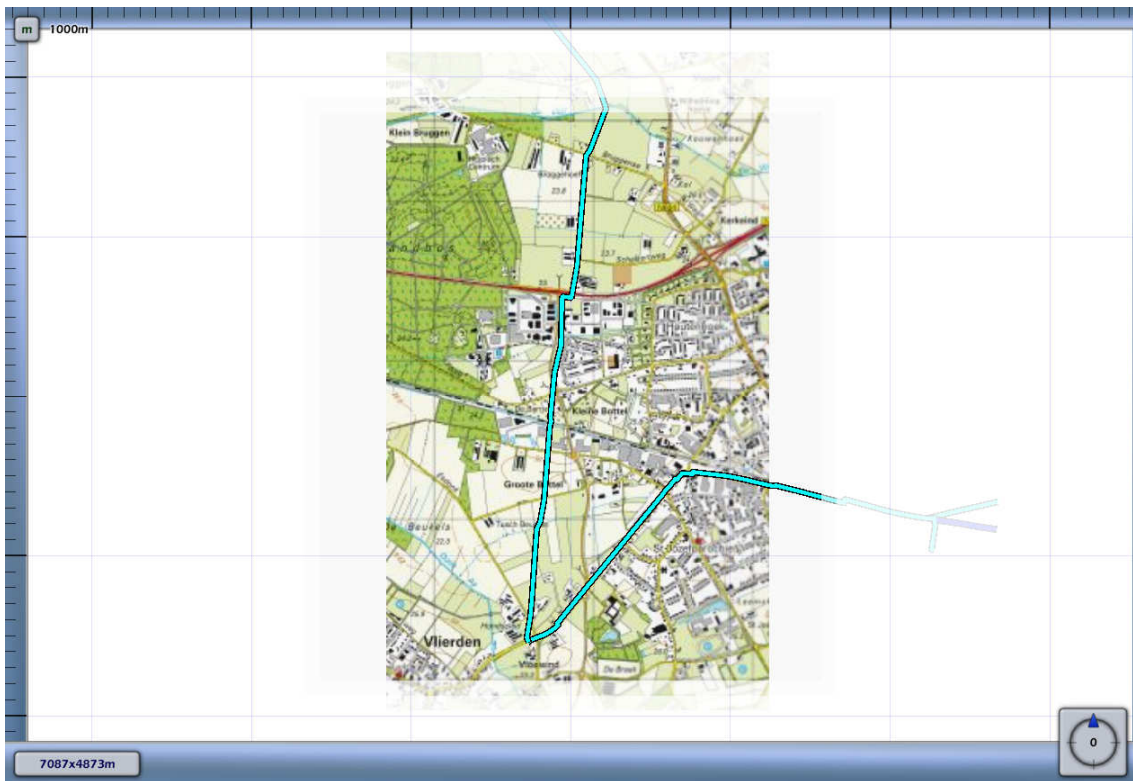
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



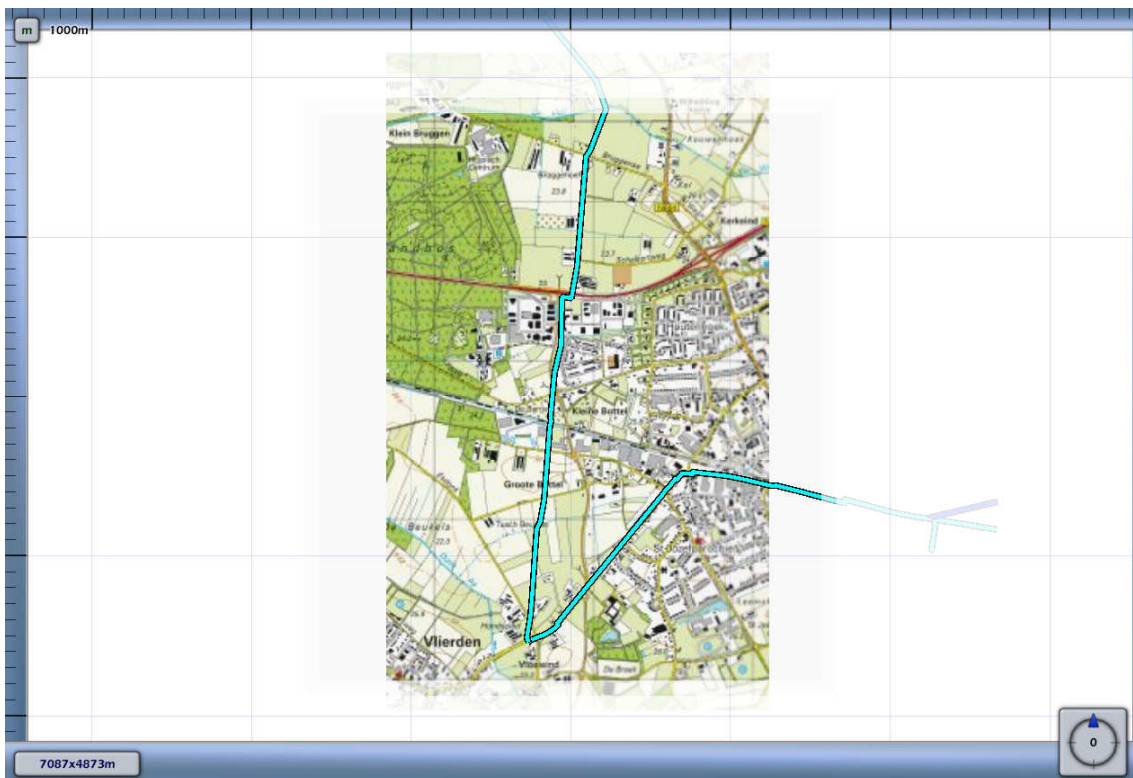
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie








3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



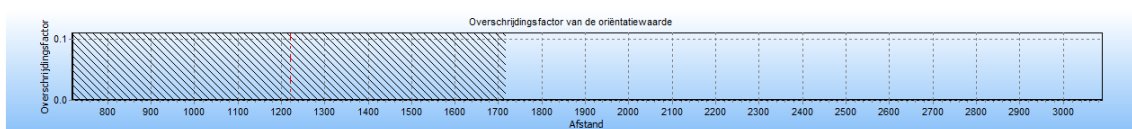
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

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

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

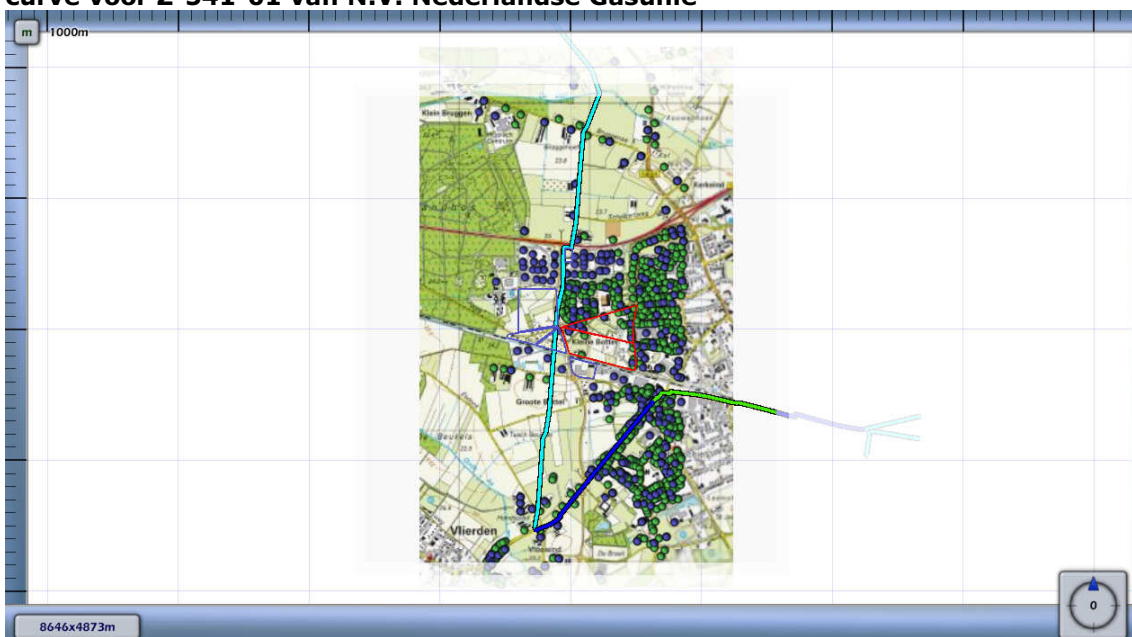
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



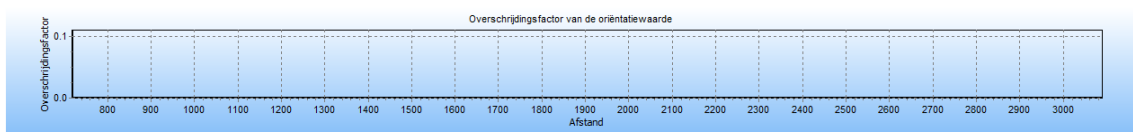
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 35 slachtoffers en een frequentie van $8.57E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.050E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 720.00 en stationing 1720.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



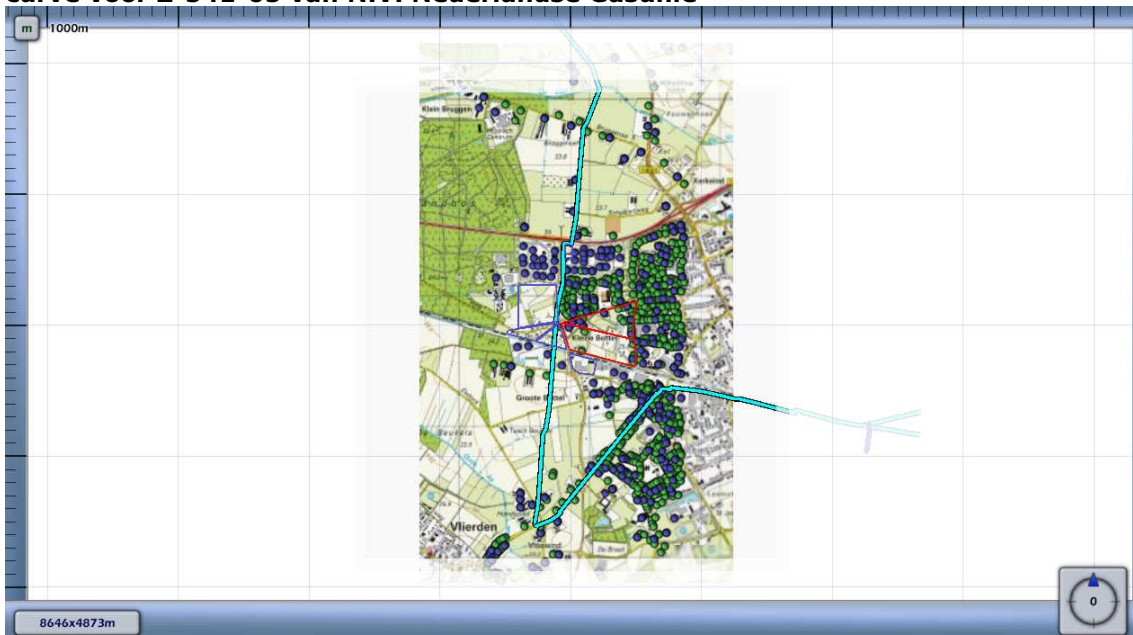
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



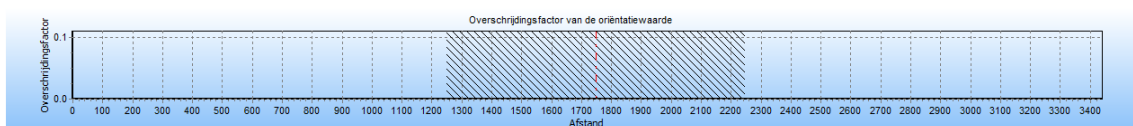
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 35 slachtoffers en een frequentie van $8.57E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $0.000E+000$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



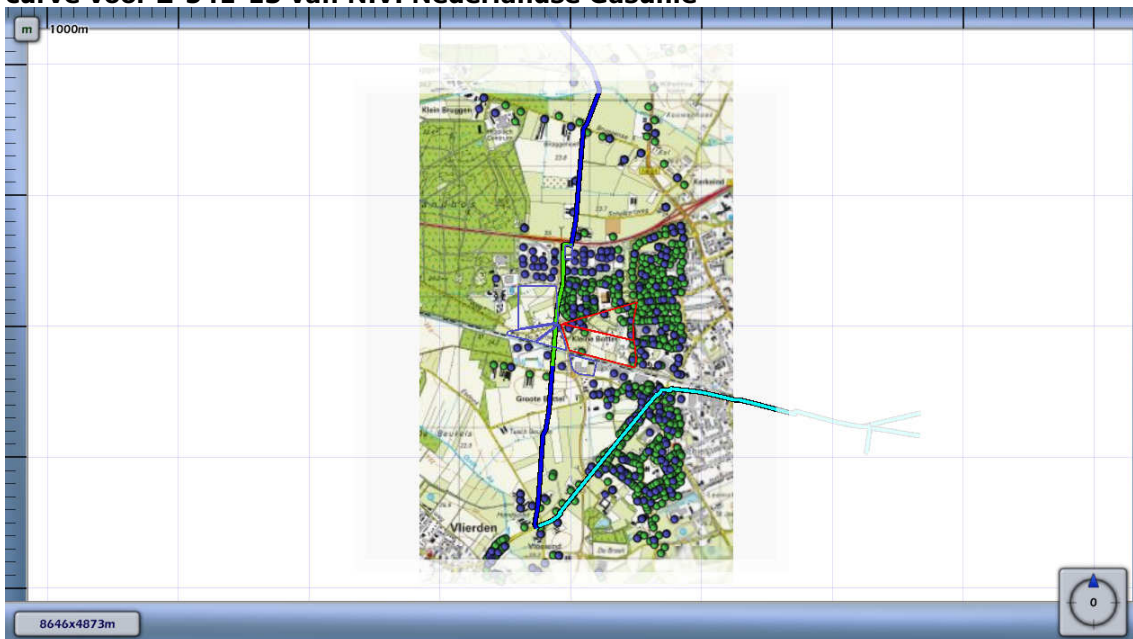
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie



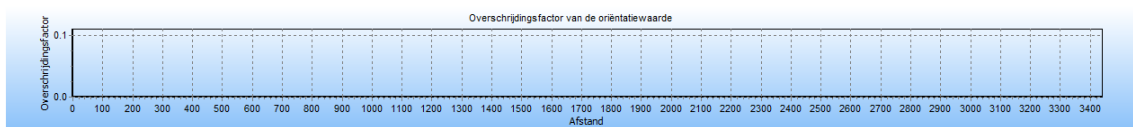
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.28E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.281E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1250.00 en stationing 2250.00. 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 Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie



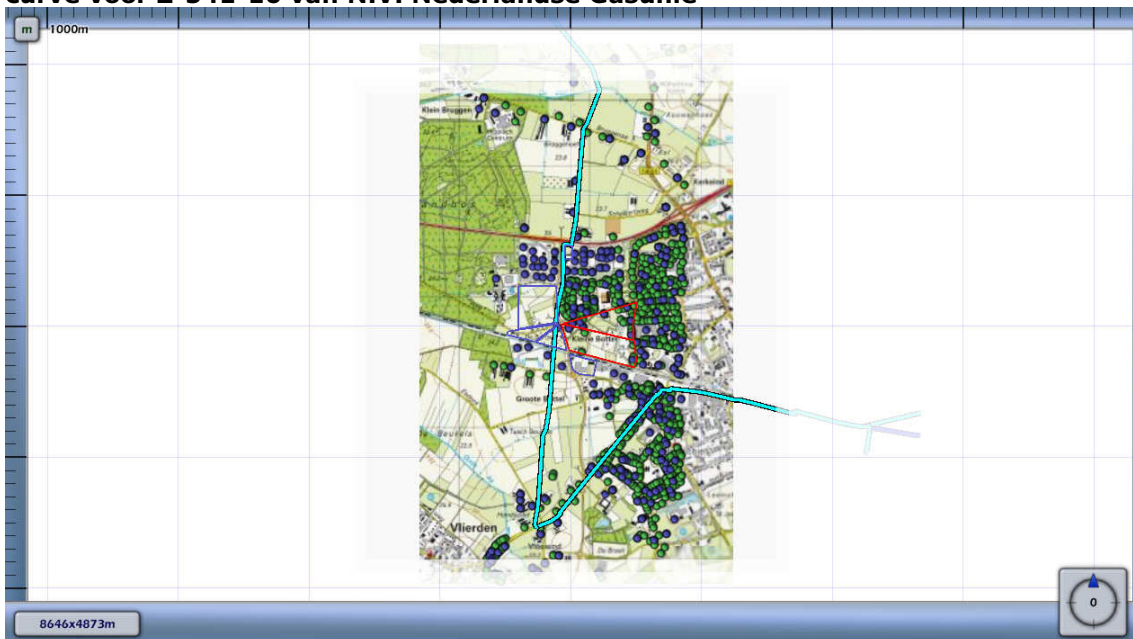
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



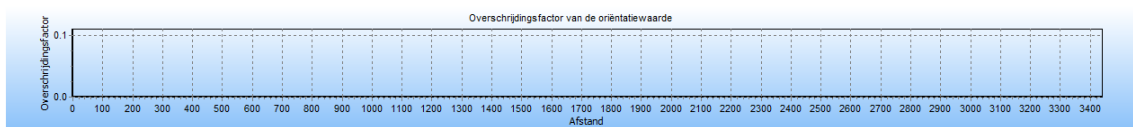
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.28E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $0.000E+000$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



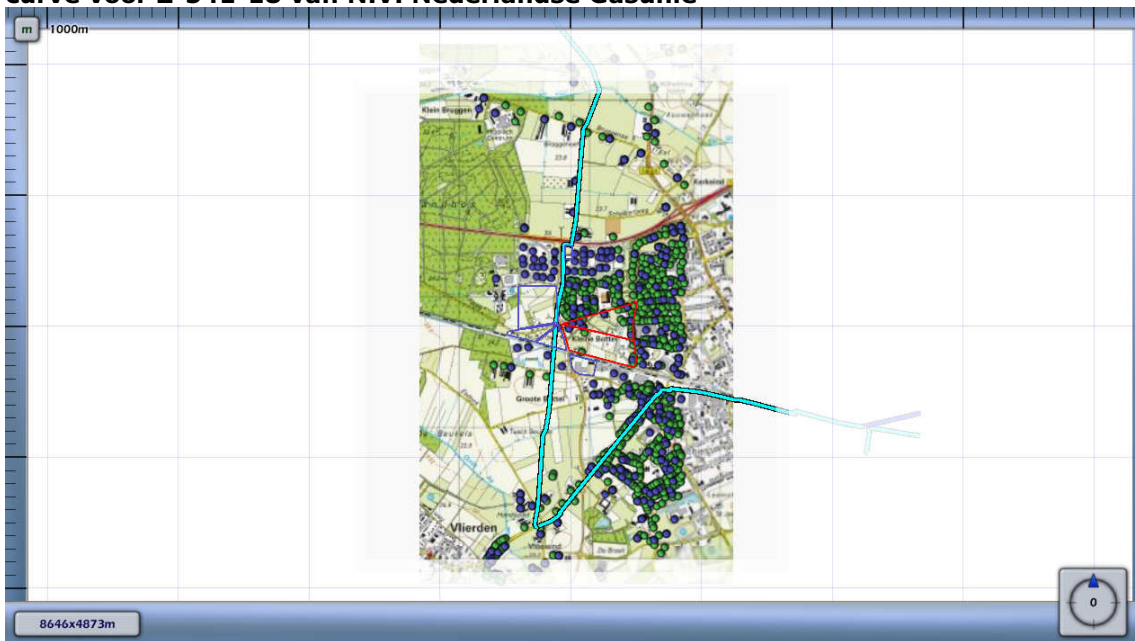
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.28E-007$.

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

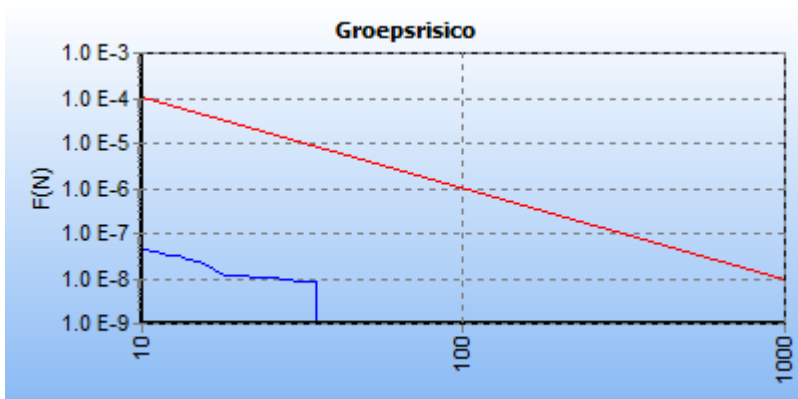
Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



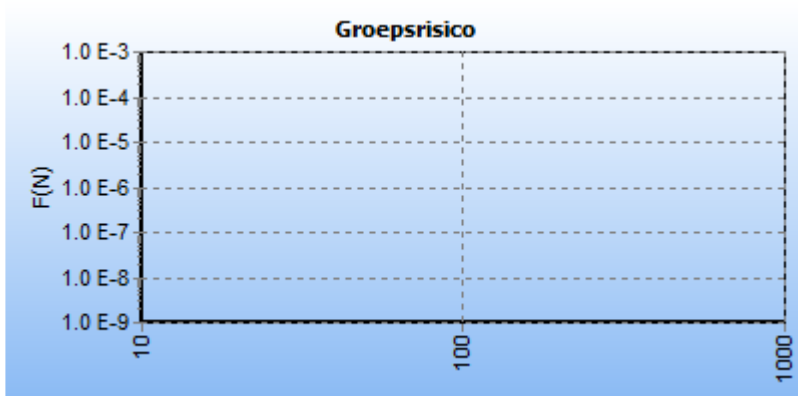
5 FN curves

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

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor Z-541-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 720.00 en stationing 1720.00



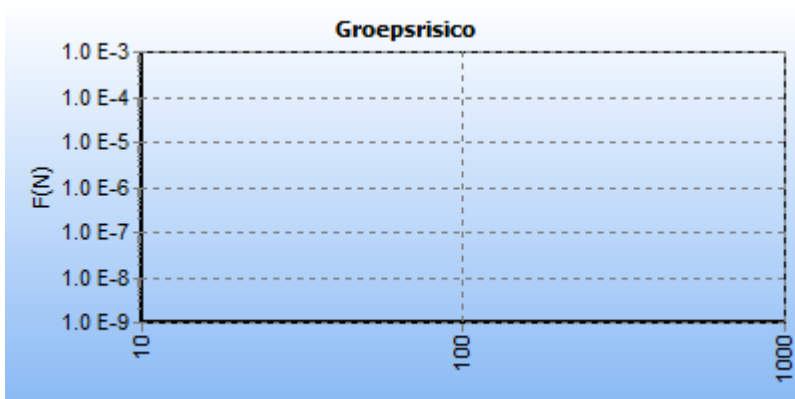
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor Z-541-05 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



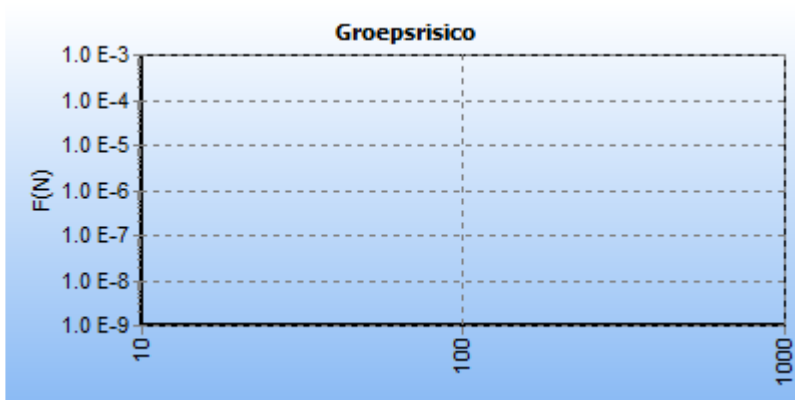
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor Z-541-13 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1250.00 en stationing 2250.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.5 Figuur 5.5 FN curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



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.