

20120024.R01

Gemeente Ede, Sector ROB Ontwikkeling in EDE

Bestemmingsplan Bennekom-West - onderzoek externe veiligheid

datum: 26 januari 2012

20120024.R01

Gemeente Ede, Sector ROB Ontwikkeling in EDE
Bestemmingsplan Bennekom-West - onderzoek externe veiligheid

datum: 26 januari 2012



Opdrachtgever: Gemeente Ede, Sector ROB Ontwikkeling
Postbus 9024
6710 HM EDE
telefoon : 0318 680 911
fax :
contactpersoon : De heer Ing. R.F. Snitselaar

Contactpersoon Schoonderbeek en Partners Advies BV: Ir. R.J.P. Henderickx



INHOUD	Blz.
1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding en doel	3
1.2 Plangebied	3
1.3 Reikwijdte onderzoek	3
1.4 Leeswijzer	3
2. Beleidskader	4
2.1 Algemeen	4
2.2 Wegen	4
2.3 Buisleidingen	4
3. Invoergegevens	5
3.1 Interessegebied	5
3.2 Relevante buisleidingen	5
3.3 Relevante verkeersweg	5
3.4 Populatie	5
4. Berekeningen en resultaten	6
4.1 Rekenvarianten	6
4.2 Resultaten	6
4.3 Plaatsgebonden risico	6
4.4 Groepsrisico	6
5. Conclusies en aanbevelingen	8

Figuren: 1

Bijlagen: 5

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van de Gemeente Ede is een onderzoek externe veiligheid uitgevoerd. De aanleiding van dit onderzoek is de actualisatie van het bestemmingsplan Bennekom-West. Voor de te doorlopen procedure is dit onderzoek nodig.

Het doel van het onderzoek is na te gaan of de veiligheidsrisico's van de Dr. Willem Dreeslaan (N781) en de ondergrondse hoge druk aardgastransportleiding acceptabel zijn op grond van de normen zoals die zijn vastgelegd in wetgeving.

1.2 Plangebied

In figuur 1 is de situering van het plangebied, de N781 en de aardgasbuisleiding aangegeven. Het nieuwe bestemmingsplan is conserverend van aard. In het plangebied zijn voor dit onderzoek geen relevante veranderingen voorzien.

1.3 Reikwijdte onderzoek

De risicostudie beperkt zich tot de hiervoor genoemde verkeersweg en buisleiding. Berekeningen zijn uitgevoerd met het software pakket RBM II voor de weg en CAROLA voor de buisleiding.

RBM II is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. Het software pakket genereert automatisch een rapportage. De rapportages voor de verschillende rekenvarianten zijn integraal als bijlage opgenomen.

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 software pakket genereert automatisch een rapportage. De rapportages voor de verschillende rekenvarianten zijn integraal als bijlage opgenomen.

Het aanleveren van elementen voor het invullen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico is niet voorzien.

1.4 Leeswijzer

Het onderhavige rapport vormt een oplegdocument, waarin de achtergronden van de berekeningen worden besproken en de resultaten uit de bijlagen worden samengevat en geïnterpreteerd. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het beleidskader voor buisleidingen en wegen. In hoofdstuk 3 worden de invoergegevens van de rekenmodellen toegelicht waarna de rekenresultaten in hoofdstuk 4 worden behandeld. Tot slot worden in hoofdstuk 5 de conclusies en eventuele aanbevelingen gegeven.

2. BELEIDSKADER

2.1 Algemeen

In de nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (1996) is de samenhang vastgelegd tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen via weg, binnenvaart, spoor en buisleidingen en de ruimtelijke ordening langs deze routes. De circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (laatste wijziging 01-01-2010) vormt de operationalisering van het beoordelingskader. De risiconormen (PR en GR, uitgedrukt per km transportroute) hebben geen wettelijke status. Dit wil zeggen dat gemotiveerd kan worden afgeweken. Er moeten dan wel zwaarwegende maatschappelijke, economische of planologische redenen zijn. In bijlage 1 wordt nader op dit beleidskader ingegaan.

In 2012 treedt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking. De geactualiseerde circulaire is de voorloper van het Btev. Het ambtelijk concept van het Besluit transportroutes externe veiligheid is in november 2008 slechts ter informatie aangeboden aan de Tweede Kamer. Het conceptbesluit en de daarbij behorende toelichting worden nog aangepast en aangevuld met onder meer een saneringsparagraaf.

2.2 Wegen

Nieuw beleid, het "Basisnet", is momenteel in ontwikkeling. Het Basisnet geeft de verhouding aan tussen ruimtelijke ordening en de risico's van het vervoer gevaarlijke stoffen over rijks- wegen, hoofdvaarwegen en spoorwegen. Deze zijn onderverdeeld in drie categorieën routes:

- Routes waar het vervoer van gevaarlijke stoffen geen beperkingen krijgt opgelegd, maar waar wel ruimtelijke beperkingen gelden.
- Routes waar zowel beperkingen voor het vervoer als voor de ruimtelijke ontwikkeling gelden.
- Routes waar alleen beperkingen voor het vervoer zijn.

De risicoplafonds uit het Basisnet worden vastgelegd in regelgeving. De planning is dat eerst het Basisnet spoor wordt vastgesteld, gevolgd door het Basisnet Weg en Water.

Als basisregel geldt dat transporteurs met gevaarlijke stoffen de bebouwde kom zoveel mogelijk moeten mijden op grond van artikel 11 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. Bovendien geldt voor transporten van zogenaamde 'routeplichtige stoffen' dat die zoveel mogelijk gebruik moeten maken aanwezige routing. Veel provinciale wegen zijn geschikt voor aanwijzing als route gevaarlijke stoffen. De route moet aansluiten op wegen waarop vervoer van routeplichtige stoffen is toegestaan. Op andere dan de aangewezen wegen mogen routeplichtige stoffen alleen worden vervoerd met een ontheffing van de betreffende gemeente. De gemeentelijke routing is niet verplicht.

2.3 Buisleidingen

Het beleid ten aanzien van hoge druk aardgastransportleidingen is recent herzien. Het Besluit houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (Besluit externe veiligheid buisleidingen, verder Bevb) is op 1 januari 2011 in werking getreden. De normen die door het Bevb worden gehanteerd zijn gelijkgesteld met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), zodat eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en regels voor het groepsrisico (GR) gelijk zijn.

3. INVOERGEGEVENS

In dit hoofdstuk is een toelichting gegeven op de invoergegevens die in de rekenprogramma's zijn gebruikt, voor zover die door de gebruiker zijn te bepalen.

3.1 Interessegebied

Het onderzoeksgebied dat is geselecteerd voor de op te vragen gegevens is ruim genomen. Dit vanwege de minimaal benodigde leiding- en weglengte conform de door de overheid gestelde richtlijnen.

3.2 Relevante buisleidingen

Zoals vermeld, bevindt zich direct ten westen van het plangebied een buisleiding voor het transport van aardgas. Een deel van het plan ligt binnen het invloedsgebied van deze buisleiding.

Aangezien er meerdere buisleidingen in het (ruim) geselecteerde onderzoeksgebied aanwezig zijn, komt ook informatie over andere buisleidingen in de automatisch gegenereerde rapportage naar voren. De enige relevante risicobron voor het plangebied heeft als leidingnaam N-568-12 en N-568-01 (een leiding die is ingedeeld in twee opeenvolgende trajecten).

3.3 Relevante verkeersweg

Ten westen van het plangebied ligt de N781, een weg waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het plan bevindt zich voor een deel binnen het invloedsgebied van deze weg.

Door de gemeente Ede zijn de meest recente gegevens over het vervoer van gevaarlijke stoffen ter hoogte van het plangebied geleverd. Deze basisinformatie is opgenomen als bijlage 2.

3.4 Populatie

Er is geen onderscheid gemaakt in de personendichtheid voor en na vaststelling van het bestemmingplan, omdat daarin geen verandering optreedt (het plan is conserverend van aard).

De (actuele) personendichtheid is bepaald met behulp van het populatiebestand groepsrisico en geverifieerd aan de hand van het vigerende bestemmingplan, luchtfoto's en kentallen.

In de automatisch gegenereerde rapporten zijn de populatiepolygonen opgenomen van de relevante populaties die zijn meegenomen in de risicoberekeningen. Hierbij is voor de RBM berekening van het (bijgestelde) populatiebestand uitgegaan. De bijstelling heeft betrekking op een toevoeging van nieuwe gebouwen (UR Wageningen en het NIOO) buiten het plangebied.

Voor de CAROLA berekening zijn meer algemene kengetallen gebruikt, overeenkomend met de PGS 1 deel 6. Voor deze worstcase aanpak is gekozen, omdat binnen het invloedsgebied enkel een beperkte hoeveelheid bebouwing aanwezig is.

4. BEREKENINGEN EN RESULTATEN

4.1 Rekenvarianten

Er zijn voor de verkeersweg berekeningen gedaan voor de volgende situaties:

1. huidige situatie (2012)
2. situatie op langere termijn (zichtjaar 2022)

Voor de buisleiding is alleen voor het zichtjaar 2012 gerekend, omdat een verandering in de toekomst (m.b.t. de parameters diameter en werkdruk) niet waarschijnlijk is.

4.2 Resultaten

4.2.1 Buisleiding aardgas

Voor de buisleiding zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald. De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3. In de volgende paragrafen worden de uitkomsten samengevat en besproken.

4.2.2 Verkeersweg N781

Voor de Dr. Willem Dreeslaan zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald. Er is gewerkt met vervoerscijfers van 2006 (zie bijlage 2), die op grond van een prognose voor de groei zijn aangepast voor de beoordelingsjaren 2012 en 2022. De resultaten van de berekeningen voor de huidige situatie (2012) zijn opgenomen in bijlage 4 en die voor de toekomstige situatie (2022) in bijlage 5. In de volgende paragrafen worden de uitkomsten samengevat en besproken.

4.3 Plaatsgebonden risico

4.3.1 Buisleiding

Uit de informatie die is opgenomen in bijlage 3 blijkt dat het plangebied niet binnen de 10^{-6} contour van de buisleiding is gelegen (deze contour is niet aanwezig). Dat betekent dat aan de norm voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

4.3.2 Provinciale weg

Uit de informatie die is opgenomen in bijlage 4 en 5 blijkt dat het plangebied niet binnen de 10^{-6} contour van de N781 is gelegen (deze contour is niet aanwezig). Dat betekent dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie aan de norm voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

4.4 Groepsrisico

4.4.1 Buisleiding

Voor de buisleiding blijkt geen groepsrisico's te worden berekend. Er is dan ook geen zogenaamde FN curve. Het groepsrisico blijft daarmee logischerwijs onder de oriëntatiewaarde.

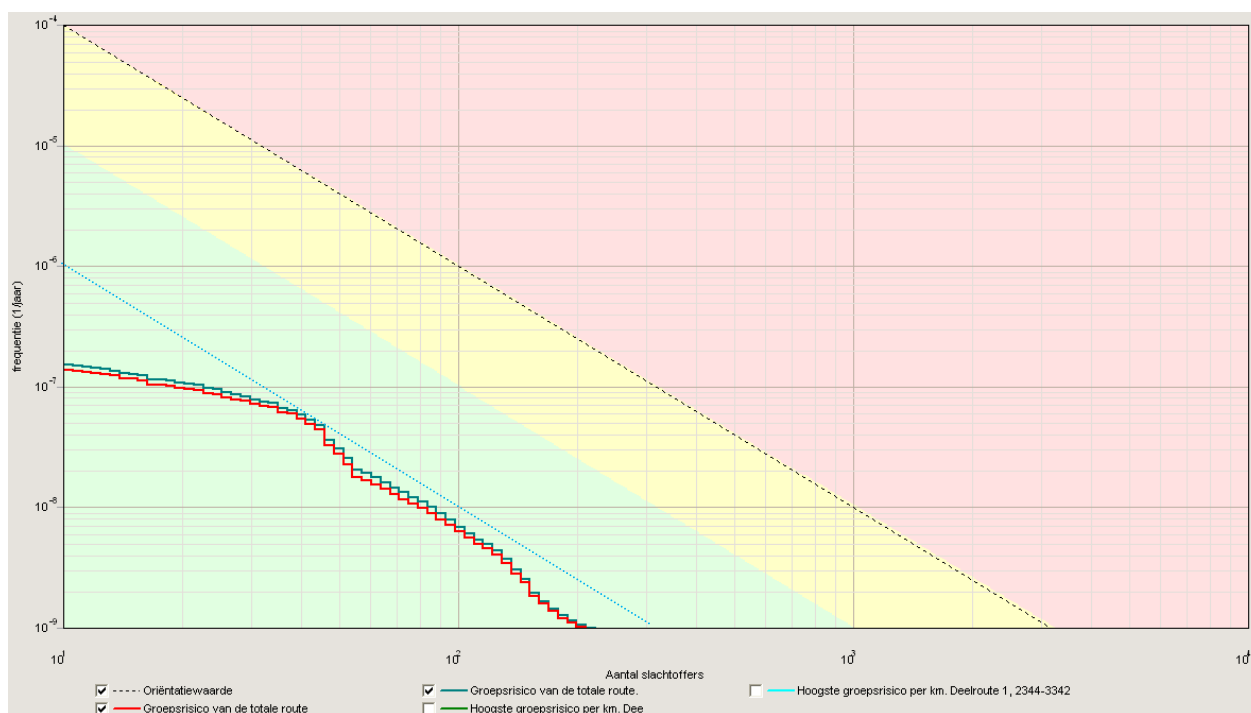
4.4.2 Verkeersweg N781

Uit de informatie die is opgenomen in bijlage 4 en 5 blijkt dat het groepsrisico zowel in 2012 als in 2022 onder de oriëntatiewaarde ligt.

De onderstaande FN-curve laat zien dat er in de toekomst een lichte stijging van het groepsrisico is waar te nemen. De stijging is uitsluitend het gevolg van de toename in het aantal transporten van gevaarlijke stoffen over de weg. Er is immers geen verandering in persoonsdichtheid gemodelleerd.

Beide lijnen blijven buiten het gele vlak van de FN-curve, dat de waarde van 0,1 maal de oriëntatiewaarde aangeeft. Met andere woorden, het groepsrisico blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.

In de toekomstige situatie blijft het groepsrisico beperkt tot maximaal 0,01 maal de oriëntatiewaarde (blauwe stippellijn in FN-curve).



In bovenstaande figuur vertegenwoordigt de rode lijn de huidige situatie (2012) en de groene lijn de toekomstige situatie (2022)

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Voor de actualisatie van het (conserverend) bestemmingsplan Bennekom-West in de gemeente Ede is een kwantitatieve risicoanalyse externe veiligheid uitgevoerd. Daarbij zijn de risico's van de hoge druk aardgastransportleiding en de provinciale weg N781 ten westen van het plangebied onderzocht.

Uit het onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

1. Het plaatsgebonden risico voldoet in alle situaties aan de norm en vormt geen belemmering voor het plan.
2. Voor de buisleiding is geen kwantificeerbaar groepsrisico aanwezig.
3. Het groepsrisico als gevolg van de verkeersweg N781 blijft ruim onder de oriëntatiewaarde.
4. In de toekomst (2022) is er sprake van een lichte toename van het groepsrisico, die beperkt blijft tot maximaal 0,01 maal de oriëntatiewaarde. De toename van het groepsrisico is enkel het gevolg van een stijging in het aantal transporten van gevaarlijke stoffen over de weg.

Aanbevolen wordt voor van de verantwoording van het groepsrisico contact op te nemen met de regionale brandweer c.q. deze rapportage met het verzoek om advies aan de regionale brandweer toe te zenden.

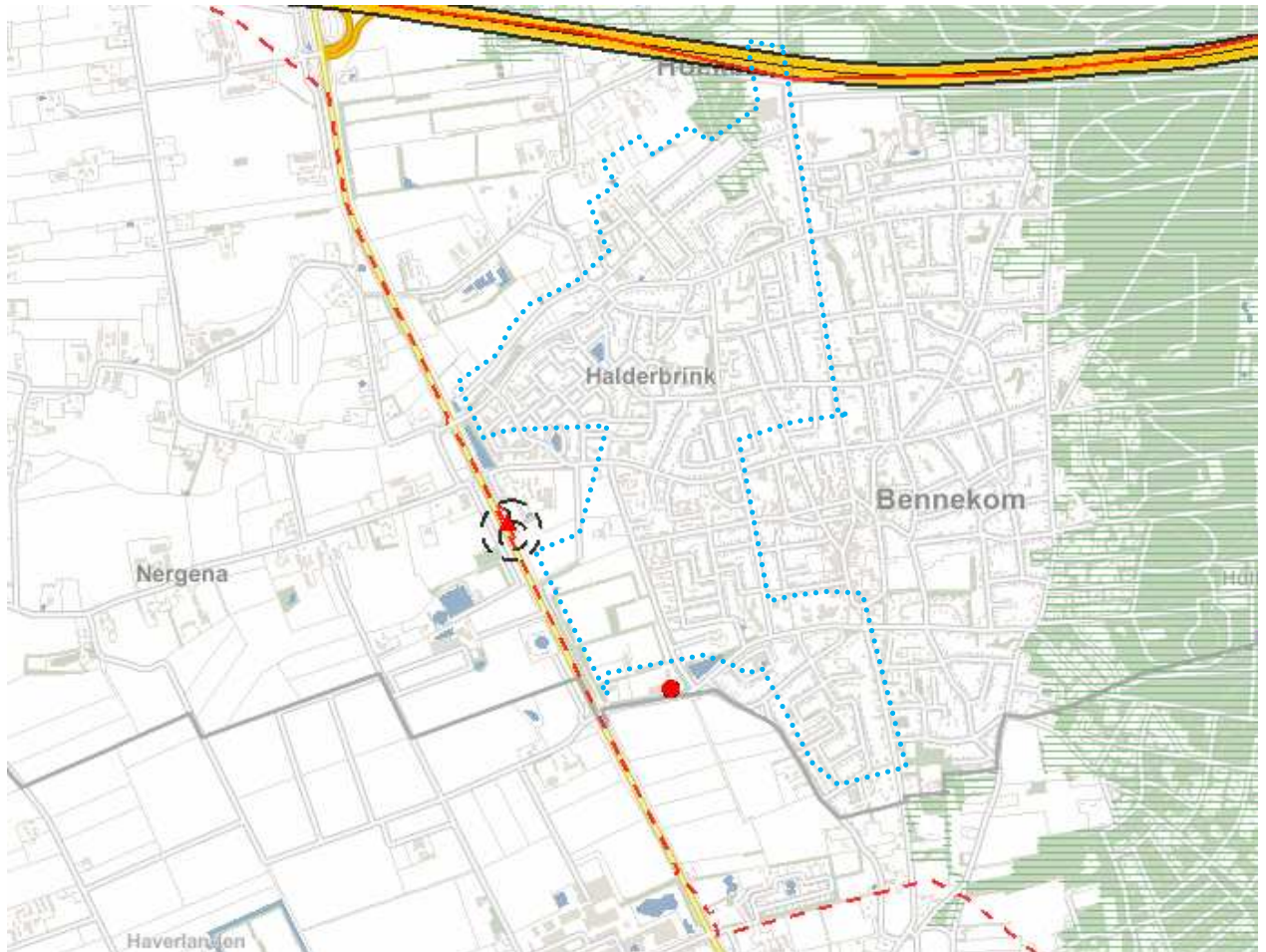
Schoonderbeek en Partners Advies BV



De heer ir. R.J.P. Henderickx

De heer ir. R. van den Dungen

SITUATIE



Het plangebied is globaal aangegeven met de blauwe stippellijn
De rode onderbroken lijn geeft de ligging van de aardgasbuisleiding weer.
De met geel aangegeven weg is de N781.

Beleidskader algemeen

In het veiligheidsbeleid wordt gewerkt met afstanden of gebieden. Daarbij zijn twee basisbegrippen van belang, te weten:

- PR-gebied: gebied waar plaatsgebonden risiconormen (PR) gelden en getoetst moeten worden;
- Invloedsgebied: gebied waar beoordeling en verantwoording van het groepsrisico (GR) nodig is.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien deze zich onafgebroken en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met een zelfde risico met elkaar verbinden op een topografische kaart. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde voor kwetsbare objecten (bv. woningen) en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (bv. bepaalde bedrijfsgebouwen).

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voor nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar. Binnen de 10^{-6} contour mogen geen nieuwe kwetsbare functies mogelijk worden gemaakt.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval in een inrichting waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het GR voor transport is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

De normen voor het GR hebben een oriënterende waarde (inspanningsverplichting). Indien de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden, legt dit vaak ook ruimtelijke beperkingen op aan een gebied buiten de 10^{-6} -contour (PR).

Het GR wordt meestal weergegeven in een fN-curve grafiek, waarin op de horizontale as het aantal doden N staat en op verticale as de cumulatieve kans f per jaar op een ongeval waarbij N of meer doden vallen.

Verantwoordingsplicht

Voor het groepsrisico laat de rijksoverheid toepassing en verantwoording van de veiligheidsnorm over aan de lokale en regionale overheid. Het invullen van de verantwoordingsplicht vormt een belangrijk onderdeel bij het opstellen van een bestemmingsplan.

Algemeen geldt dat elke verandering van het groepsrisico een onderbouwing en verantwoording vereist. De verantwoordingsplicht omvat (samengevat) de volgende elementen die beoordeeld moeten worden:

- verandering van het groepsrisico
- mogelijkheden tot zelfredzaamheid van de personen binnen het invloedsgebied
- mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een incident of ramp
- mogelijke alternatieven (voor het ruimtelijk plan)
- mogelijkheden tot risicoreductie

Op basis van het voorgaande wordt een uitspraak gedaan over de aanvaardbaarheid van het risico dat na alle maatregelen resteert

22Inschatting vervoer gevaarlijke stoffen over de Dr. W. Dreeslaan ten zuiden van de A12

wegvak / stof	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	LT4	LT5	LT6	GF0	GF1	GF2	GF3	GT0	GT1	GT2	GT3	GT4	GT5
Maanderbroek - afrit Wageningen	6973,22	11962,36	28,64	263,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,11	1682,99	0,00	0,00	0,00	0,00	19,82	0,00
afrit Wageningen - Grijsoord	4534,84	12504,96	89,99	164,21	0,00	0,00	0,00	0,00	32,84	0,00	0,00	1314,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
verschil	2438	543	61	99	0	0	0	0	33	0	99	369	0	0	0	0	20	0
Dreeslaan	1219	271	31	50	0	0	0	0	16	0	50	184	0	0	0	0	10	0

aanname: verdeling 50%/50% over Dreeslaan Noord/Zuid
bron vervoer A12: http://www.rws.nl/kenniscentrum/veiligheid/vervoer_gevaarlijke_stoffen/methodiek_data_inwinning_weg/documenten/
telgegevens stammen uit 2006

	groei cijfers (%) per cat en GE				groei cijfers (%) per cat en GE			
	2006 tot 2020	2012	2020	2020 tot 2040	2022			
Dreeslaan langs plangebied	1219	1,0	1294	1401	0,3	1410		
LF1	271	1,0	288	312	0,3	314		
LF2	31	2,7	36	45	1,9	46		
LT1	50	2,7	58	72	1,9	75		
LT2	50	2,7	58	72	1,9	75		
GF2	184	0,0	184	184	0	184		
GF3	10	2,7	12	14	1,9	15		
GT4	1815		1931	2101		2119		
tot								

Tabel 4.7
Vier ontwikkelingspaden wegvervoer VGS per stofcategorie tot 2020

Stofcategorie		groeipercentage per jaar				totale groei tot 2020			
		GE	TM	SE	RC	GE	TM	SE	RC
GF1	Licht brandbaar gas	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
GF2	Brandbaar gas	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
GF3	Zeet brandbaar gas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
GT1	Zeet licht toxisch gas	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
GT2	Licht toxisch gas	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
GT3	Toxisch gas	0,5%	0,3%	-0,2%	-1,0%	7%	4%	-3%	-13%
GT4	Zeet toxisch gas	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
GT5	Extreem toxisch gas	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
LF1	Brandbare vloeistof	1,0%	0,8%	0,1%	-1,1%	15%	12%	1%	-14%
LF2	Zeet brandbare vloeistof	1,0%	0,8%	0,1%	-1,1%	15%	12%	1%	-14%
LT1	Zeet licht toxische vloeistof	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
LT2	Licht toxische vloeistof	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
LT3	Toxische vloeistof	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%
LT4	Zeet toxische vloeistof	2,7%	2,6%	2,1%	0,7%	45%	43%	34%	10%

Tabel 4.8
Vier ontwikkelingspaden wegvervoer VGS per stofcategorie 2020-2040

Stofcategorie		groeipercentage per jaar				totale groei 2020 - 2040			
		GE	TM	SE	RC	GE	TM	SE	RC
GF1	Licht brandbaar gas	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
GF2	Brandbaar gas	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
GF3	Zeet brandbaar gas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
GT1	Zeet licht toxisch gas	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
GT2	Licht toxisch gas	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
GT3	Toxisch gas	0,5%	-0,2%	-0,5%	-1,8%	10%	-4%	-10%	-31%
GT4	Zeet toxisch gas	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
GT5	Extreem toxisch gas	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
LF1	Brandbare vloeistof	0,3%	-0,2%	-2,3%	-1,9%	7%	-4%	-37%	-33%
LF2	Zeet brandbare vloeistof	0,3%	-0,2%	-2,3%	-1,9%	7%	-4%	-37%	-33%
LT1	Zeet licht toxische vloeistof	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
LT2	Licht toxische vloeistof	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
LT3	Toxische vloeistof	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%
LT4	Zeet toxische vloeistof	1,9%	1,2%	1,4%	0,4%	44%	28%	33%	7%

Kwantitatieve Risicoanalyse 20120024 Bennekom-west

Door:
Ronald van den Dungen

Inhoud

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 N-568-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	8
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor N-568-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor N-568-10 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-568-12 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor N-568-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor N-568-08 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-568-10 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-568-12 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
5 FN curves.....	15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor N-568-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4800.00 en stationing 5800.00.....	15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor N-568-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-568-10 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	16
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-568-12 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1700.00 en stationing 2700.00.....	16
6 Referenties.....	17

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 24-01-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\CAROLA projecten\20120024 Bennekom west\20120024 Bennekom west.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 19-01-2012.

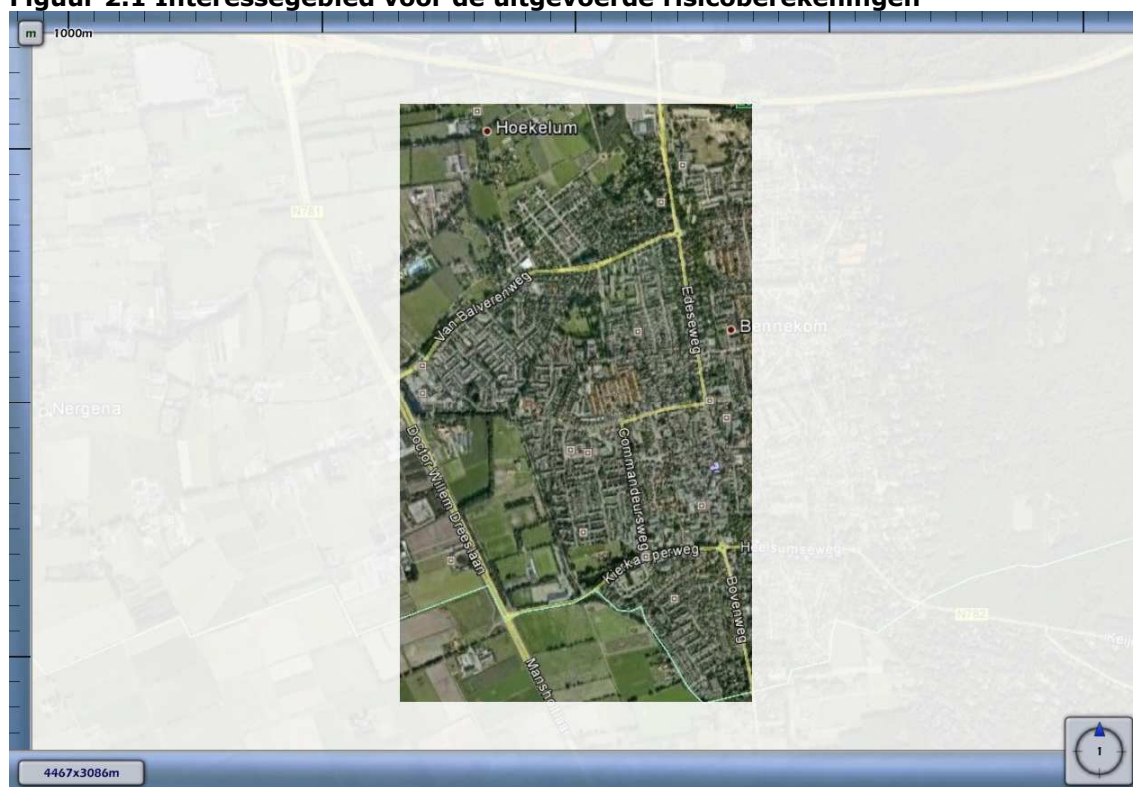
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen.

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

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

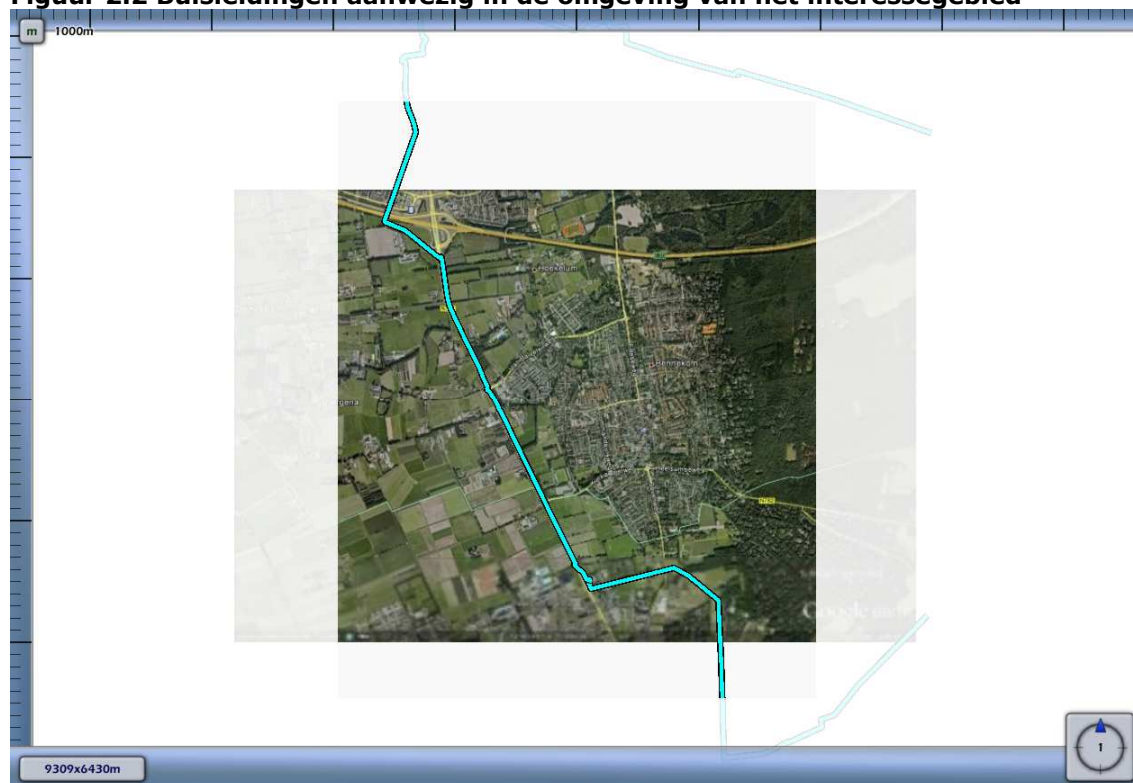
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	N-568-01	219.10	40.00	17-01-2012

N.V. Nederlandse Gasunie	N-568-08	219.10	40.00	17-01-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	N-568-10	318.00	40.00	17-01-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	N-568-12	159.00	40.00	17-01-2012

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

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



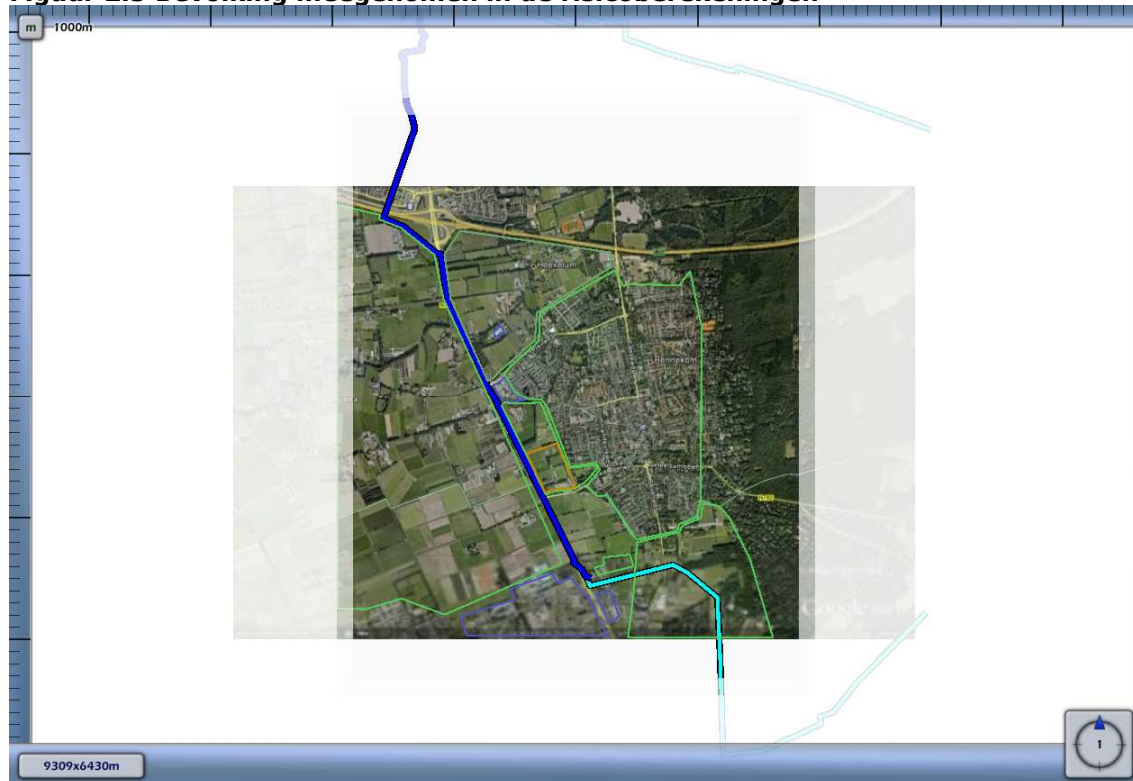
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

2.3 Populatie

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

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
dorp bennekom	Wonen		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
bedrijventer rein rustig	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 50/ 7/ 1/ 100/ 100
Buitengebied noord	Wonen		1.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Zwem - en	Werken	50.0		Toevoegen	

tennisbanen				Nieuwe Populatie	
buitengebied west	Wonen		1.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
landelijkgebi ed	Wonen		3.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
	Evenement	350.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 1/ 1
Droef + zigeunerkam p	Wonen	225.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Campus	Werken		80.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
NIOO	Werken	500.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
incidentelewo onbebouwi ng	Wonen		5.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	

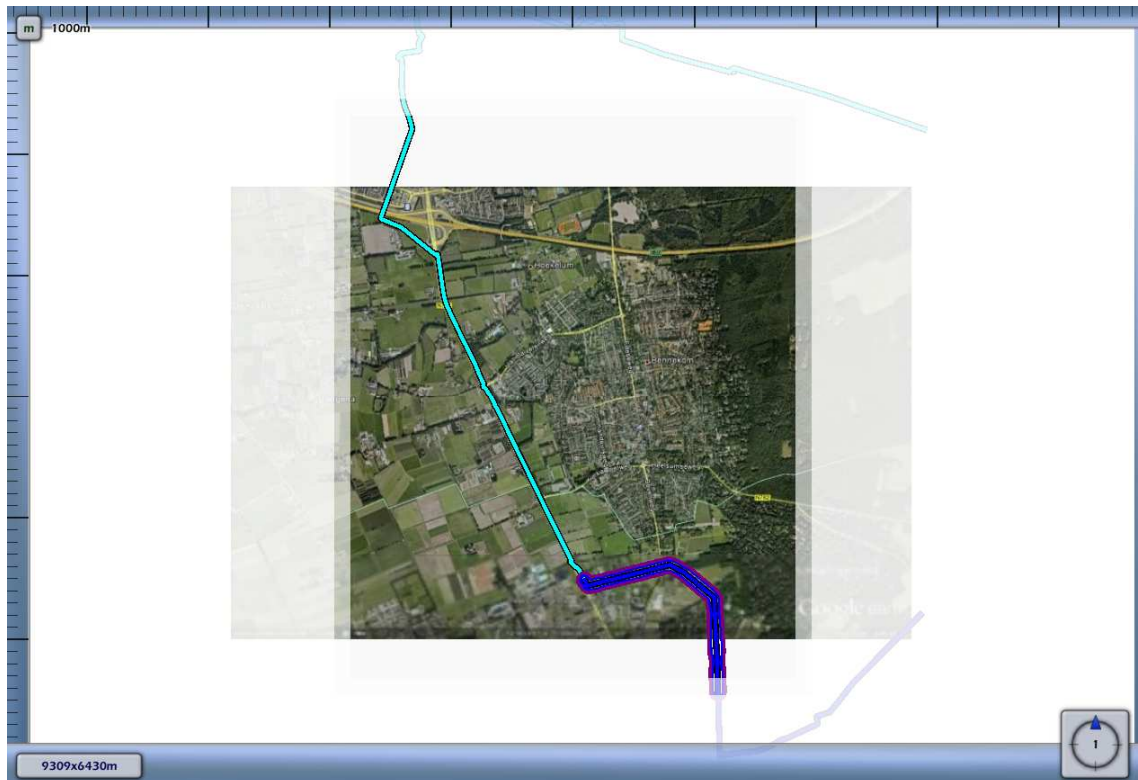
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
-----	------	--------	------------------------

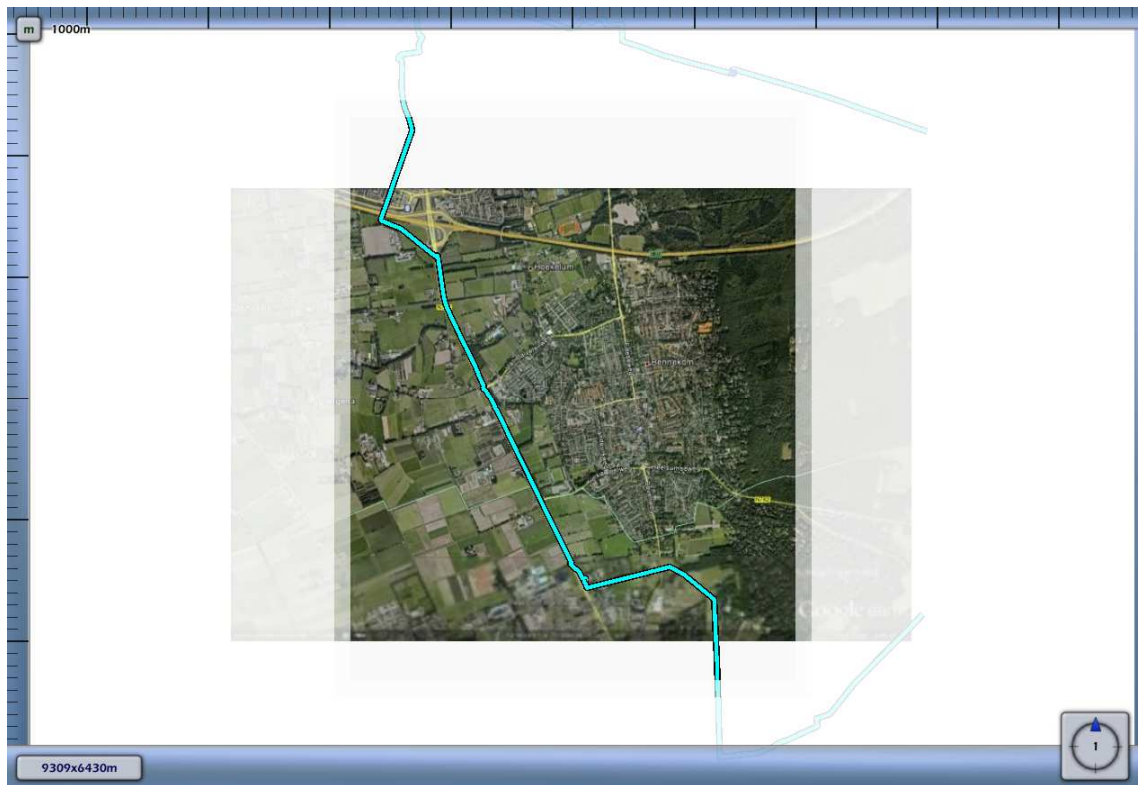
3 Plaatsgebonden risico

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.

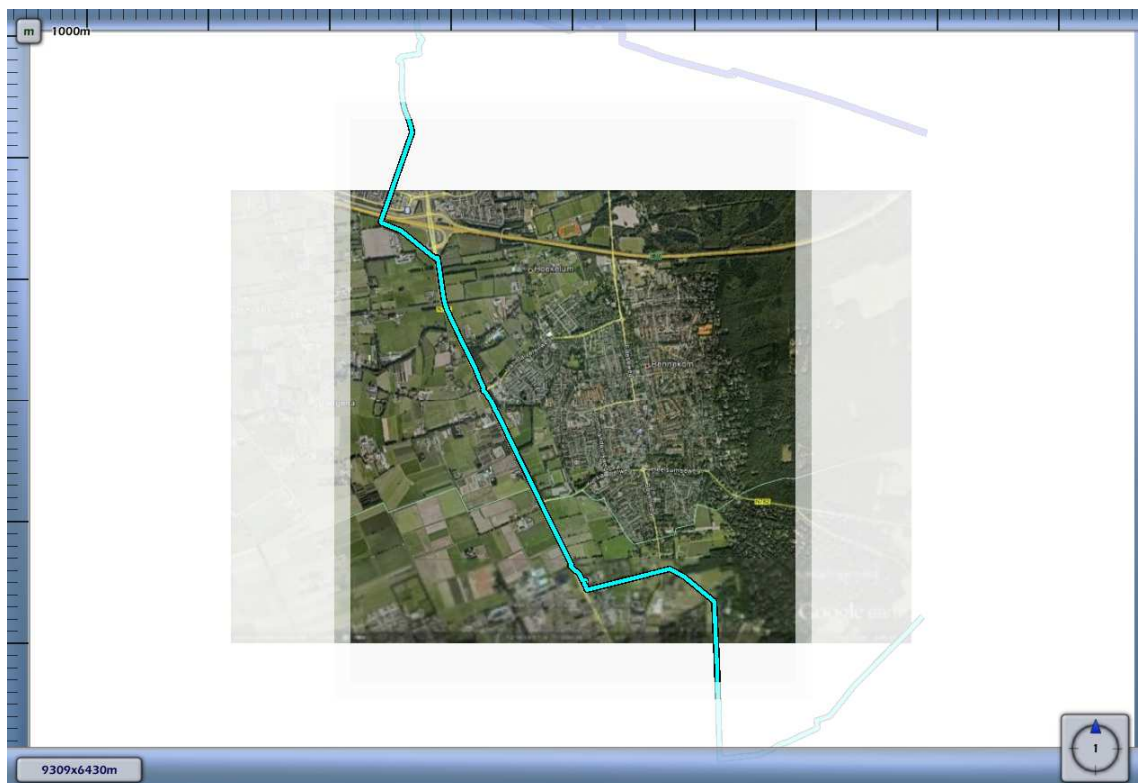
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor N-568-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



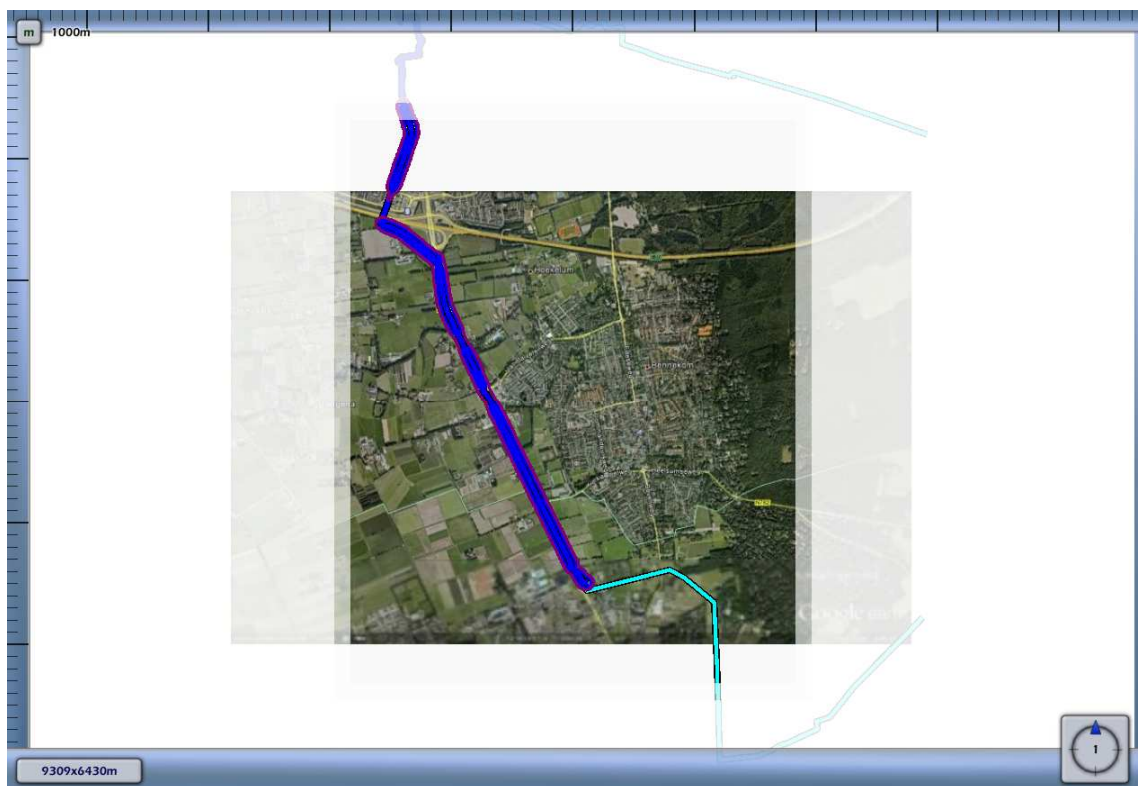
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor N-568-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor N-568-10 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-568-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



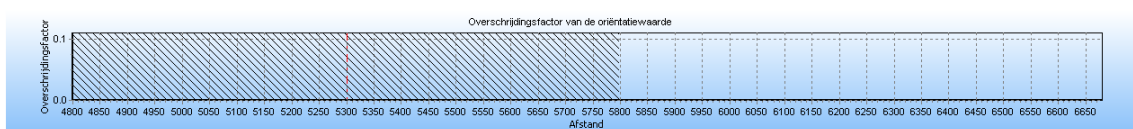
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

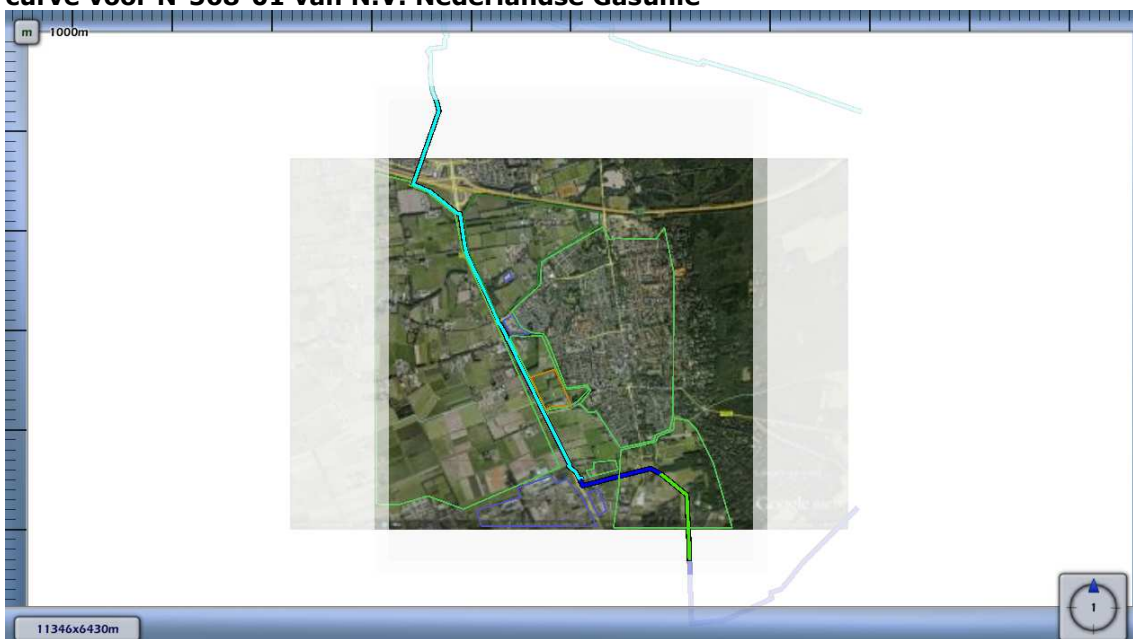
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor N-568-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



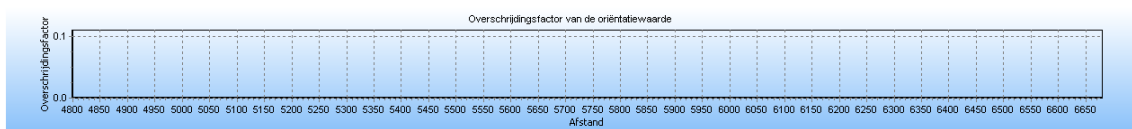
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4800.00 en stationing 5800.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-568-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



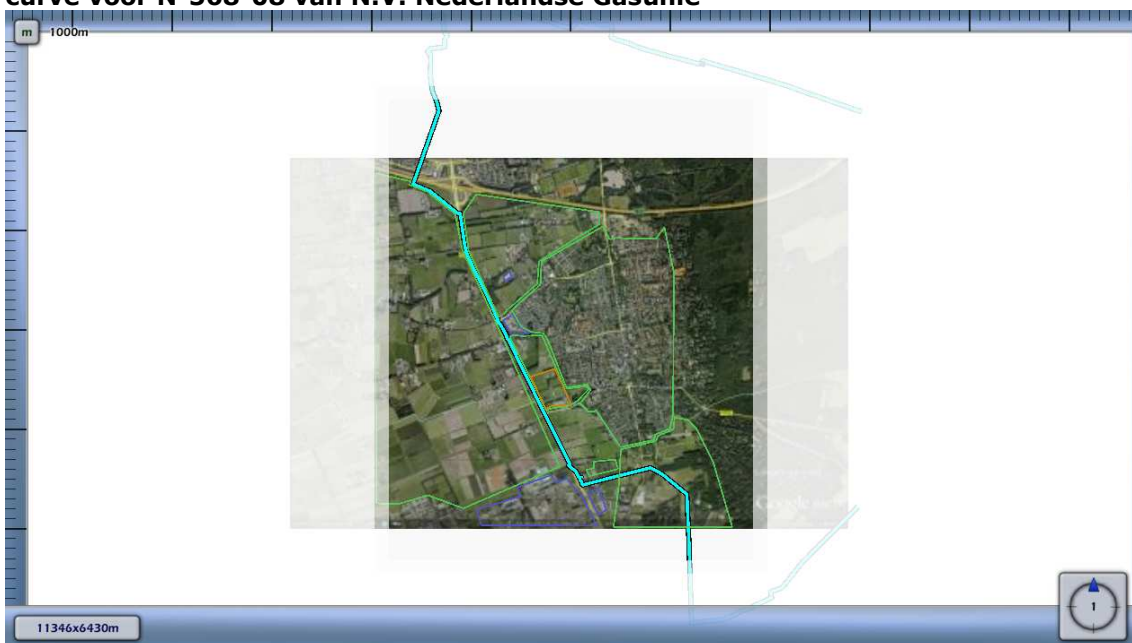
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor N-568-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



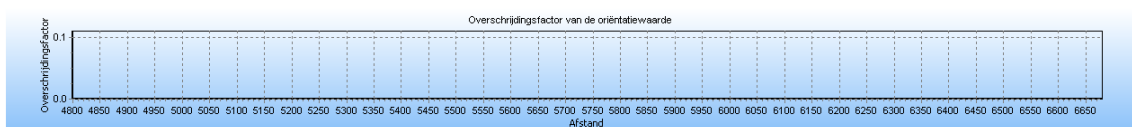
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 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 N-568-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor N-568-10 van N.V. Nederlandse Gasunie



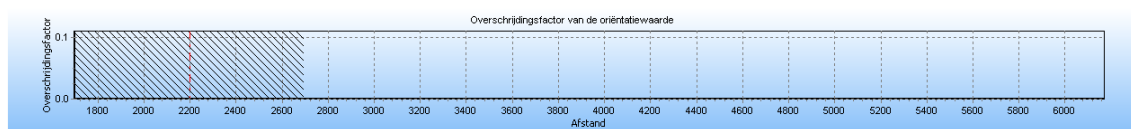
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-568-10 van N.V. Nederlandse Gasunie



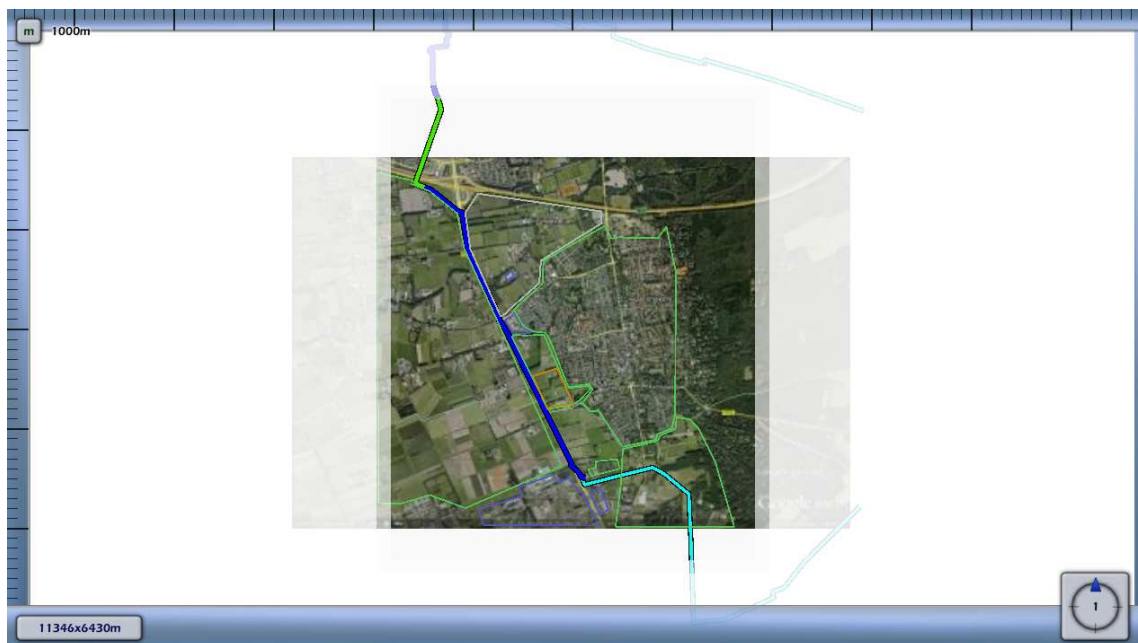
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-568-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1700.00 en stationing 2700.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

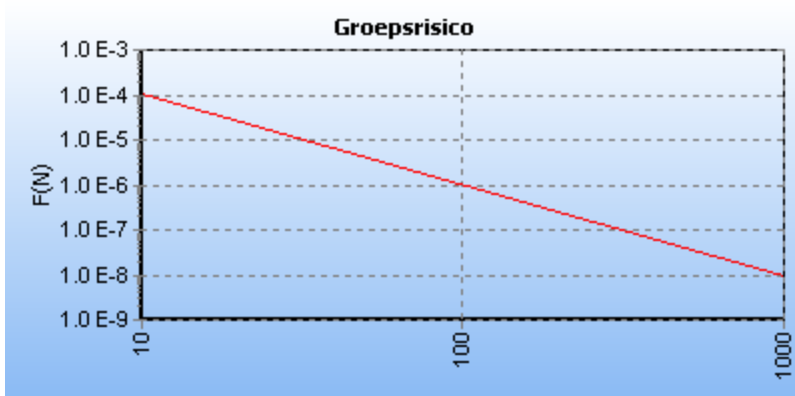
Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-568-12 van N.V. Nederlandse Gasunie



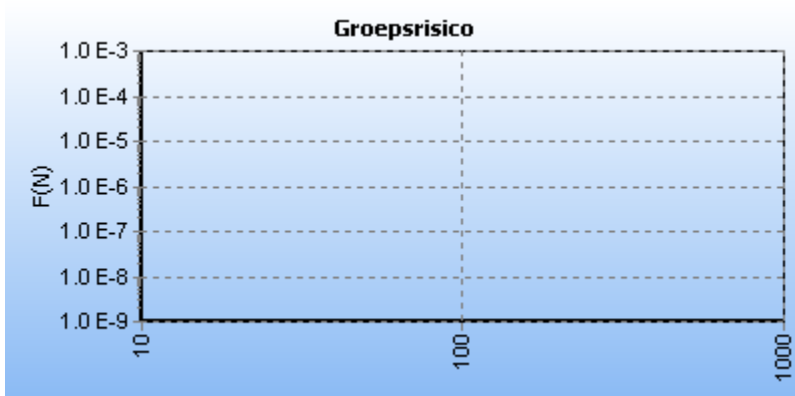
5 FN curves

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.

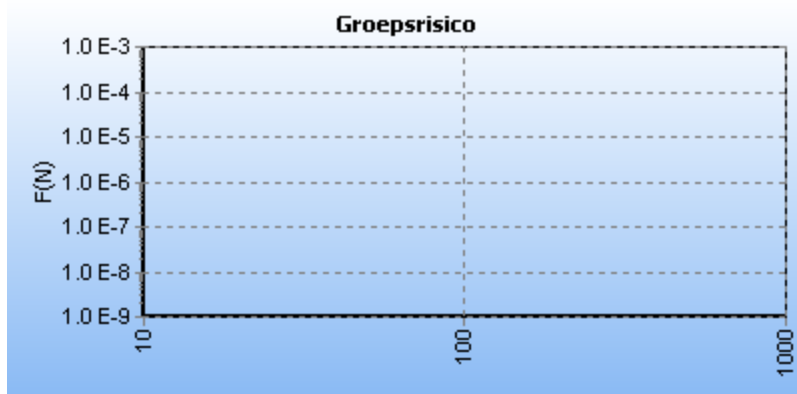
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor N-568-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4800.00 en stationing 5800.00



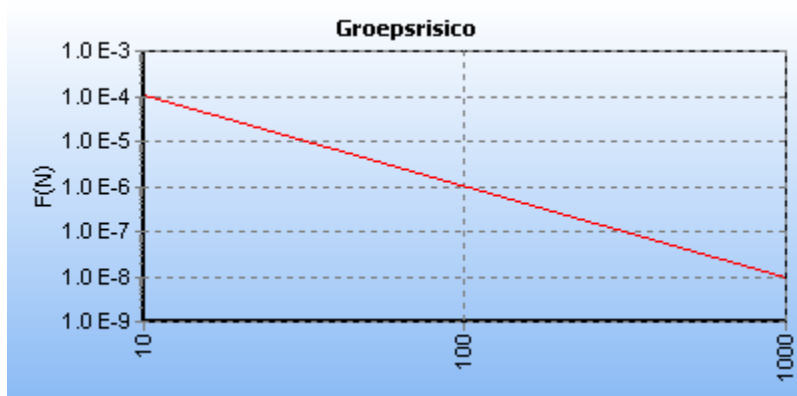
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor N-568-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor N-568-10 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-568-12 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1700.00 en stationing 2700.00



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.

Rapportage

20120024 Bennekom-West 2012

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	20120024 Bennekom-West 2012	
Omschrijving	20120024 Bennekom-West 2012	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3342	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	17	
10-8	106	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	113268	
10-8	742187	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v2.exe	2.0.0 Build: 270	28/11/2011
Parameters	1.2.3	01/10/2011
Weer	1.0	20-1-2012
Scenariobestand	nvt	26-10-2011
Stoffenbestand	Niet ingevuld	1-10-2011
Systeemdatum	-	20-1-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	172250	444100

Rechtsboven 175750 447600

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	20120024 Bennekom-West 2012
Omschrijving	externe veiligheid voor actualisatie bestemmingsplan
Extra informatie	berekening voor 2012
Projectcode	20120024
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	RD
Telefoon	0318614383
E-mail	ronald@spaede.nl
Bedrijf	S.P.A.
Postadres	Postbus 374
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede
In opdracht van	
Naam	Rikkert Snitselaar
Telefoon	0318680329
E-mail	rikkert.snitselaar@ede.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Ede
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede

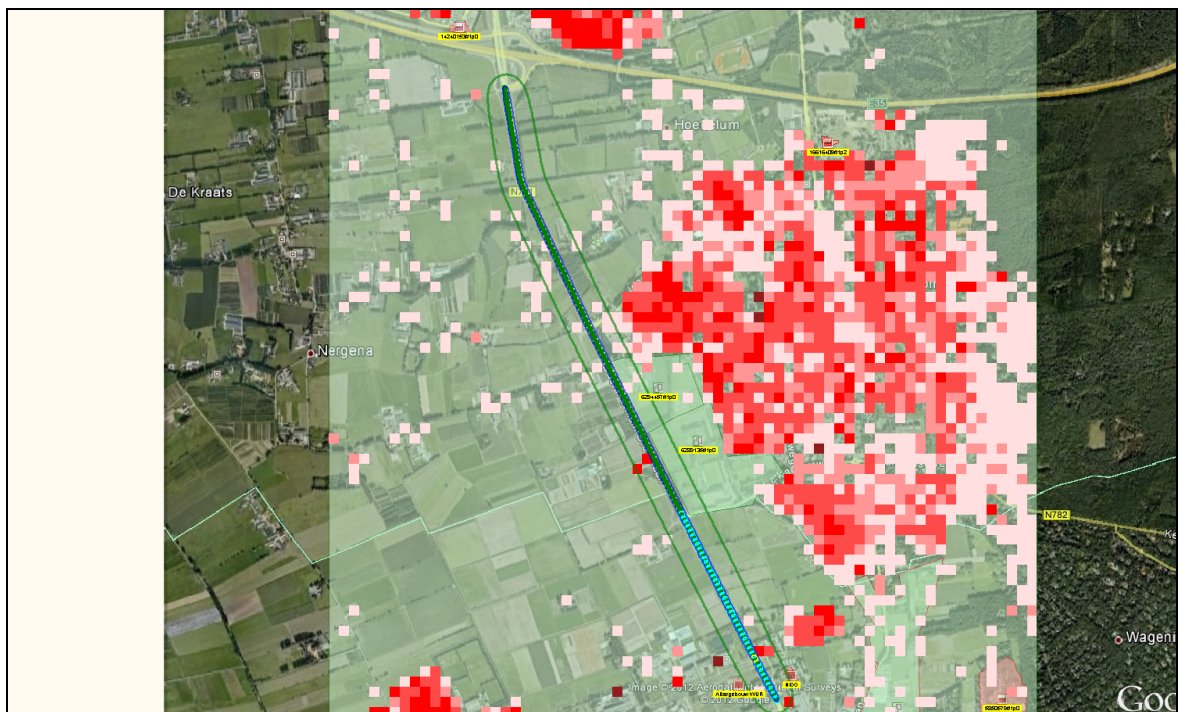
1.4.1 Weer: Deelen

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

Meteo gegevens

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

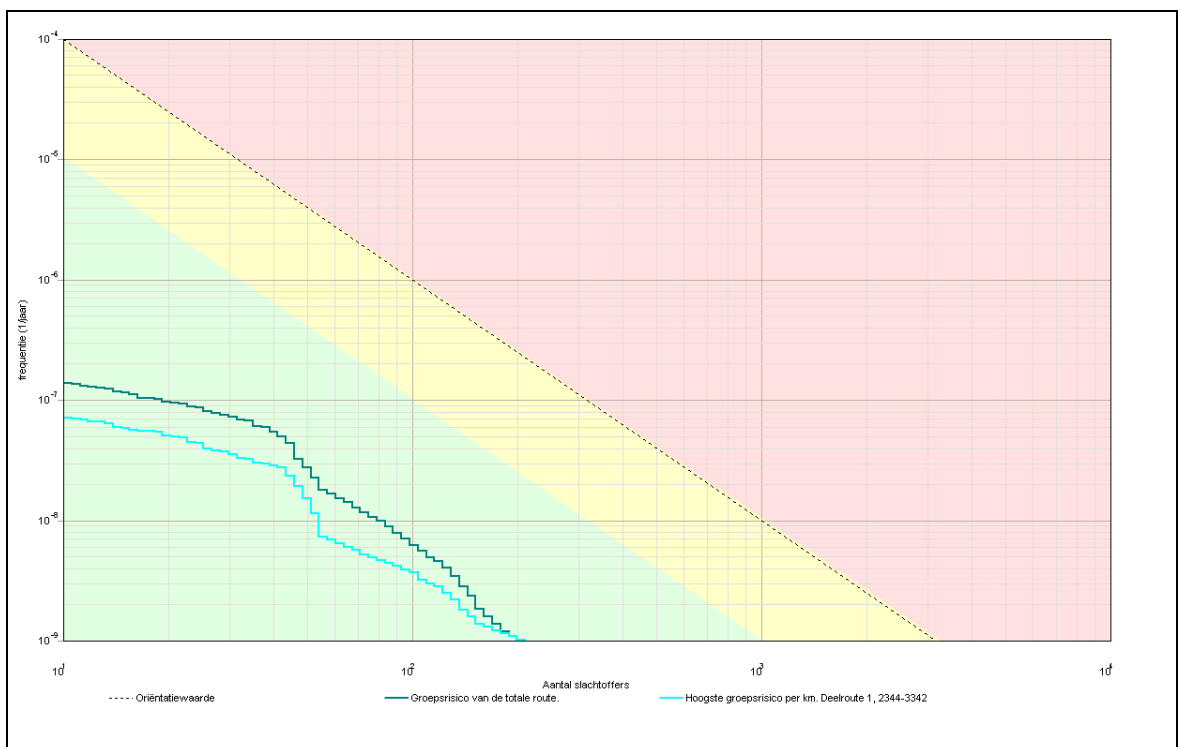
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00009 (43 : 4,9E-008)
Max. N (N:F)	210 (210 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-007 (11 : 1,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 2344-3342
Normwaarde (N:F)	0,00005 (43 : 2,8E-008)
Max. N (N:F)	210 (210 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	7,1E-008 (11 : 7,1E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N781

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	een provinciale weg van Ede, langs Bennekom naar Wageningen	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		

X (rdm)		Y (rdm)		
m		m		
173122,20		447217,35		
173200,73		446746,18		
173539,01		446027,34		
174004,14		445091,03		
174348,46		444408,43		
174469,28		444178,89		
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF2 (brandbare gassen)	58	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	184	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GT4 (toxische gassen cat. 4)	12	Tankwagen (tox. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1294	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	288	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	36	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	58	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
Routeindex				

5 Standaard bebouwing

5.1 16616409#1p1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16616409#1p1	
Omschrijving	plglct	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1655,00316949846	
Nacht	382,041359533347	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3038,94	m ²
Aantal verblijfplaatsen	4	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 16616409#1p0**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16616409#1p0	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		--
Dag	28	
Nacht	24082544	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	24082864	
Oppervlak	3038,94	m ²
Aantal verblijfplaatsen	4	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Bedrijven continue**7.1 16616409#1p1**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16616409#1p1	
Omschrijving	plglct	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1655,00316949846	
Nacht	382,041359533347	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3038,94	m ²
Aantal verblijfplaatsen	4	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

Rapportage

20120024 Bennekom-West 2022

Versie: 2.0.0 Build: 270

Releasedatum: 28-11-2011

Datum: 20-1-2012, tijd: 15:42:33

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	20120024 Bennekom-West 2022	
Omschrijving	20120024 Bennekom-West 2022	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Deelen	
Totale lengte van de route	3342	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	19	
10-8	114	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	126862	
10-8	805089	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v2.exe	2.0.0 Build: 270	28/11/2011
Parameters	1.2.3	01/10/2011
Weer	1.0	20-1-2012
Scenariobestand	nvt	26-10-2011
Stoffenbestand	Niet ingevuld	1-10-2011
Systeemdatum	-	20-1-2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	172250	444100

447600

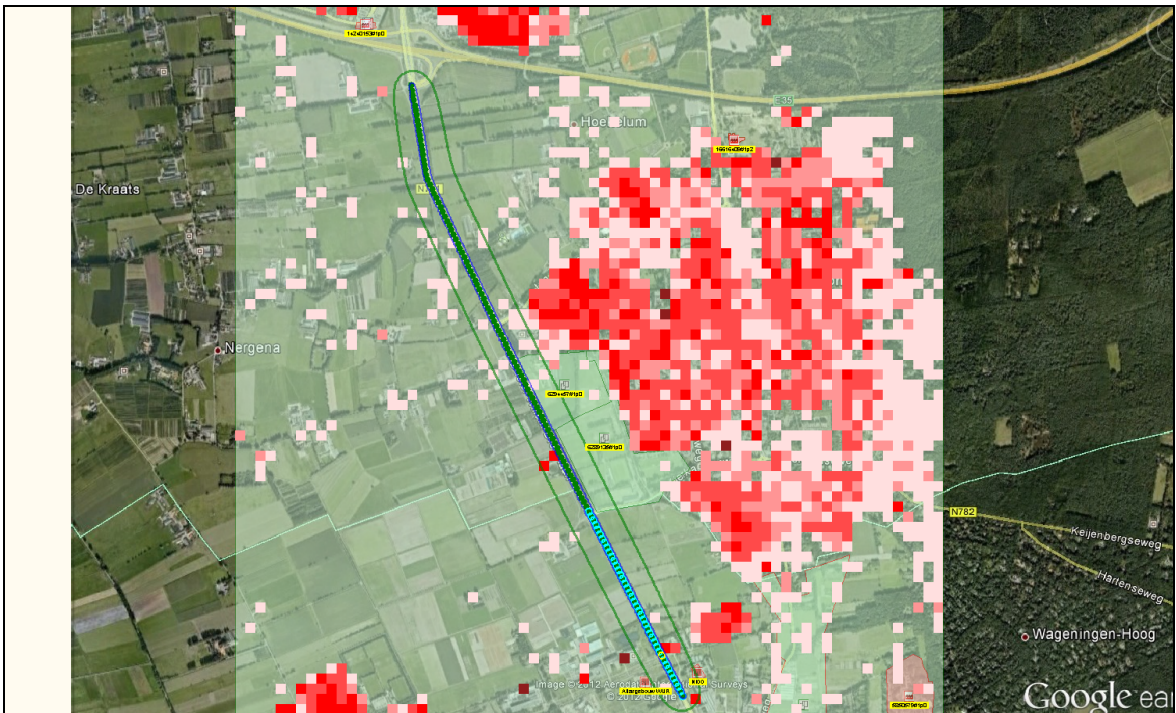
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	20120024 Bennekom-West 2022
Omschrijving	externe veiligheid voor actualisatie bestemmingsplan
Extra informatie	berekening voor 2012
Projectcode	20120024
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	RD
Telefoon	0318614383
E-mail	ronald@spaede.nl
Bedrijf	S.P.A.
Postadres	Postbus 374
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede
In opdracht van	
Naam	Rikkert Snitselaar
Telefoon	0318680329
E-mail	rikkert.snitselaar@ede.nl
Organisatie contactpersoon	Gemeente Ede
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Ede

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

Meteo gegevens

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

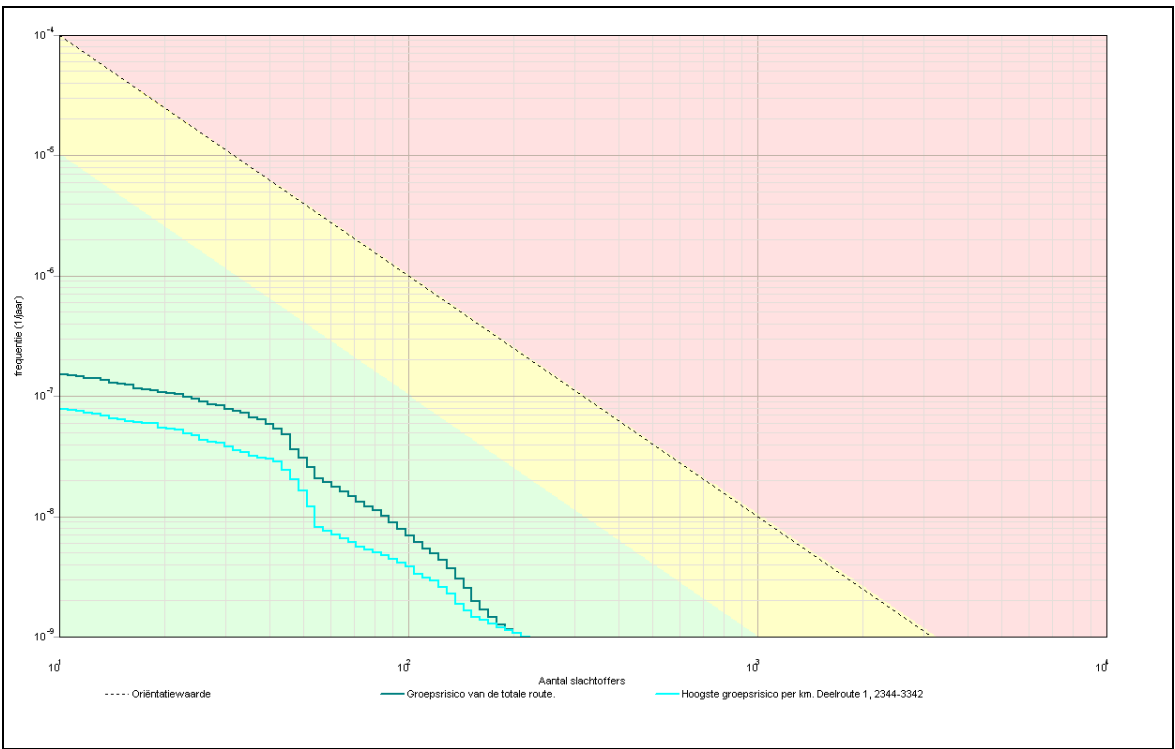
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00010 (43 : 5,4E-008)
Max. N (N:F)	210 (210 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,5E-007 (11 : 1,5E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 2344-3342
Normwaarde (N:F)	0,00005 (43 : 2,9E-008)
Max. N (N:F)	222 (222 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	7,8E-008 (11 : 7,8E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: N781

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	een provinciale weg van Ede, langs Bennekom naar Wageningen	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		

X (rdm)		Y (rdm)		
m		m		
173122,20		447217,35		
173200,73		446746,18		
173539,01		446027,34		
174004,14		445091,03		
174348,46		444408,43		
174469,28		444178,89		
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF2 (brandbare gassen)	75	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	184	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GT4 (toxische gassen cat. 4)	15	Tankwagen (tox. gas)	70	100
LF1 (brandbare vloeistoffen)	1410	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	314	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LT1 (toxische vloeistoffen)	46	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2)	75	Tankwagen (tox. vloeistof)	70	100
Routeindex				

5 Standaard bebouwing

5.1 16616409#1p0

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16616409#1p0	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		--
Dag	28	
Nacht	24089184	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	24079584	
Oppervlak	3038,94	m ²
Aantal verblijfplaatsen	4	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6 Bedrijven dagdienst**6.1 16616409#1p0**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16616409#1p0	
Omschrijving	kantor	
Aantal mensen		--
Dag	28	
Nacht	24089184	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	24079584	
Oppervlak	3038,94	m ²
Aantal verblijfplaatsen	4	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

7 Bedrijven continue**7.1 16616409#1p1**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	16616409#1p1	
Omschrijving	plglct	
Aantal mensen		1/ha
Dag	1655,00316949846	
Nacht	382,041359533347	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	3038,94	m ²
Aantal verblijfplaatsen	4	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

SPA, uw eigen adviseur voor:

MILIEU

Aanvraag vergunningen (Wabo)
ABM toets/Proteus II
Afvalpreventie onderzoek
Akoestisch- en of trillingsonderzoek
BBT/IPPC
Bedrijfsmilieuplan
Biobrandstoffen
Bio-energie
Brandveiligheid en brandcompartimentering
Brzo/VBS
Duurzaamheid
Energiebesparing onderzoek
Externe veiligheid (PR, GR, risico-analyse)
Gas/stofontploffing (ATEX)
Geurhinder
Luchtkwaliteit (NER, BEES, BEMS)
Luchtkwaliteit op de werkplek
Meldingen activiteitenbesluit (BARIM)
Milieuverslagen
Milieuzorgsysteem KAM-zorg
Onderzoek Luchtkwaliteit
Opslag gevaarlijke stoffen
Reach
Trillingsonderzoek
Wet geurhinder en veehouderij (Wgv)

GELUID

Advies geluidbelaste locaties
Geluidonderzoek agrarische bedrijven
Geluidonderzoek BARIM
Geluidonderzoek Wabo
Geluidwering van gevels
Horecalawaai
Geluid op de werkplek
Productontwikkeling
Railverkeerlawaaï
Referentieniveaumetingen
Wegverkeerlawaaï
Zonering industrieterreinen
Herzonering industrieterreinen
Dezonering industrieterreinen

BRANDVEILIGHEID

Beoordeling en advies bestaande situaties
Bouwbesluit/bouwvergunning
Brand beheersen in grote compartimenten
Brandoverslag stralingsberekeningen
Industriële brandveiligheid
Veilige ontvluchting

RUIMTELIJKE ORDENING

Archeologisch onderzoek
Bestemmingsplanprocedures en projectbesluit
Bodemonderzoek
Bouwen op milieubelaste locaties
Ecologisch onderzoek
Externe veiligheid
Geluidbelaste locaties
Haalbaarheidscan
Luchtkwaliteit onderzoek
Milieuzonering
Omgevingsvergunning
Planschade risicoanalyse
Quickscan locatieontwikkeling
Ruimtelijke onderbouwing
Spuitzones agrarische bedrijven
Watertoets
Weg- en railverkeerslawaaï
Wet geurhinder en veehouderij

BELEIDSADVIES

Beleidsregel luchtkwaliteit en RO
Duurzaamheidprojecten
Gebiedsgericht uitvoeringsgericht
Geluidbeleid
Geluidkaarten
Hogere grenswaarden beleid
Milieukundige begeleiding bij ruimtelijke plannen
Provinciaal actieplan geluid

BOUWADVIES

Binnenmilieu
Duurzaam bouwen
Bouwfysica van gevels en daken
Energiezuinigheid (epn)
Bouwen op geluidbelaste locaties
Contactgeluid
Geluid van gebouwinstallaties
Geluidisolatie
Geluidwering gevels
Luchtdichtheid
Toetsing Bouwbesluit
Vochtbeheersing
Zaalakoestiek
Zomercomfort

SPA Ede SPA Terneuzen

Postbus 374
6710 BJ EDE
Klinkenbergerweg 30a Oostelijk Bolwerk 9
6711 MK EDE 4531 GP TERNEUZEN
T: 0318 614 383 T: 0115 649 680
F: 0318 614 251 F: 0115 649 392
E: Ede@spaede.nl E: Terneuzen@spaede.nl