

Kwantitatieve risicoanalyse van de Henslare II

Externe Veiligheid
QRA RBM II
Gemeente Putten

In opdracht van:
Gemeente Putten

Grontmij Nederland B.V.
De Bilt, 20 december 2012

Verantwoording

Titel : Kwantitatieve risicoanalyse van de Henslare II

Subtitel : Externe Veiligheid
QRA RBM II
Gemeente Putten

Projectnummer : 287118

Referentienummer : GM-0085946

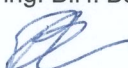
Revisie : C 2.1

Datum : 20 december 2012

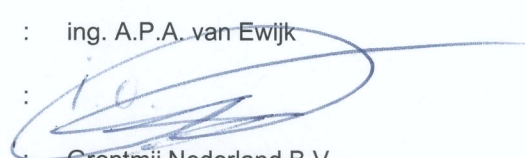
Auteur(s) : bc. I.R. Vossen

E-mail adres : iwan.vossen@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ing. B.H. Berger

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : ing. A.P.A. van Ewijk

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 30 220 74 44
F +31 30 220 02 94
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

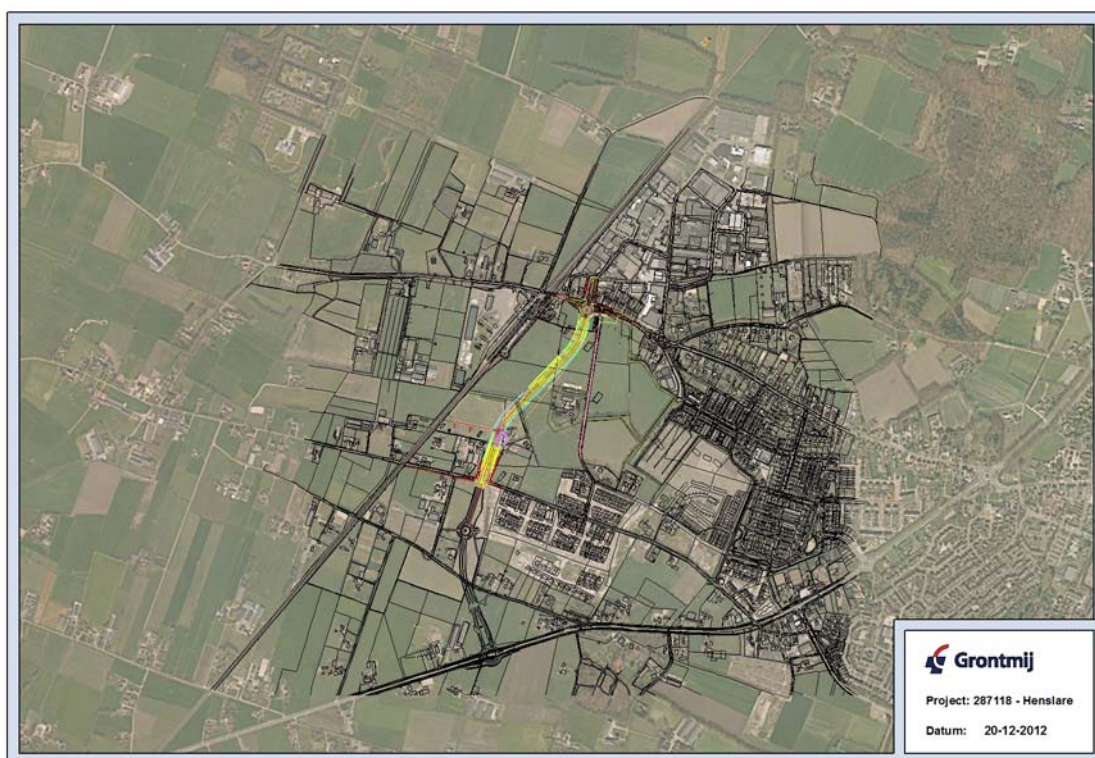
1	Inleiding.....	4
1.1	Leeswijzer	4
2	Begrippenkader externe veiligheid	5
2.1	Inleiding.....	5
2.2	Het begrip risico	5
3	Uitgangspunten	7
3.1	De situering van de 'Henslare II'	7
3.2	Definitie van de situaties	7
3.3	Vervoer gevaarlijke stoffen	8
3.4	Uitgangspunten bevolking.....	8
3.5	Trajectgegevens	9
3.6	RBM II model	9
4	Resultaten en conclusies	10
4.1	Plaatsgebonden risico.....	10
4.2	Groepsrisico	11

Bijlage 1: Rekenrapporten RBM II

1 Inleiding

De gemeente Putten is voornemens de weg 'Henslare II' aan te leggen tussen de Stenenkamersweg en de Stationsstraat. De realisatie van dit ruimtelijke plan heeft invloed op de externe veiligheid doordat er veranderingen optreden in het lokaal wegennet. In dit kader wordt een onderzoek naar de externe veiligheid uitgevoerd. In het verleden is voor dit plan een risico-inventarisatie uitgevoerd (Vossen, 2010)¹.

In deze rapportage staan de resultaten van de berekeningen voor de externe veiligheid voor de huidige situatie en voor de situatie met plan. De berekende waarden zijn afgezet tegen de normstelling uit de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Op basis van deze resultaten wordt duidelijk of er ten aanzien van de externe veiligheid een knelpunt ontstaat en of het initiatief verder in procedure gebracht kan worden. In figuur 1.1 is de ligging van de locatie weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging aan te leggen weg "Henslare II" (gekleurde weg)

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt het begrippenkader voor het externe veiligheid onderzoek gegeven. In hoofdstuk drie wordt ingegaan op de uitgangspunten voor de uitgevoerde risicoberekeningen. In hoofdstuk vier wordt verder ingegaan op de resultaten van de risicoberekeningen.

¹ Plangebied Henslare te Putten, Externe Veiligheid: risico-inventarisatie, I.R. Vossen, 20 december 2010, Grontmij Nederland B.V. projectnummer 287118, revisie D1.0

2 Begrippenkader externe veiligheid

2.1 Inleiding

Het algemene rijksbeleid voor externe veiligheid is gericht op het beperken en beheersen van risico's voor de omgeving vanwege:

- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (openbare wegen, water- en spoorwegen, buisleidingen);
- het gebruik van luchthavens.

Externe veiligheid heeft betrekking op de veiligheid van degenen die niet bij de risicovolle activiteit zelf zijn betrokken, maar als gevolg van die activiteit wel risico's kunnen lopen, zoals omwonenden.

2.2 Het begrip risico

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2.1 *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) langs de infrastructuur. Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

De grenswaarde van het PR 10^{-6} per jaar geldt voor nieuwe situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare objecten² worden toegevoegd. De richtwaarde van het PR 10^{-6} per jaar geldt voor beperkt kwetsbare objecten³.

2.2.2 *Groepsrisico*

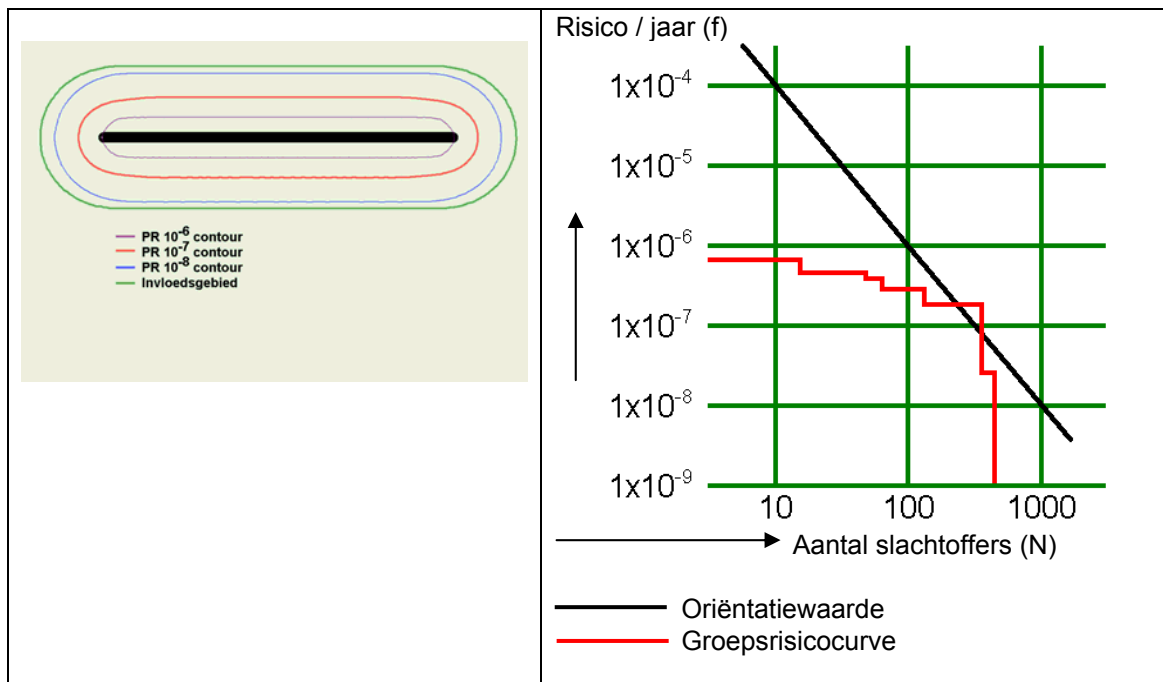
Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

In onderstaande figuur (rechts) is een voorbeeld van een f/N-curve opgenomen. De kromme (rode) lijn geeft de 'externe veiligheidsscore' weer van bijvoorbeeld nieuwe infrastructuur of een ruimtelijke ontwikkeling. De rechte (zwarte) lijn geeft de oriëntatiewaarde (OW) van het groeps-

² Kwetsbare objecten zijn gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn als ziekenhuizen, winkelcomplexen en scholen.

³ Beperkt kwetsbare objecten zijn gebouwen waarin personen gedurende een gedeelte van de dag aanwezig zijn als sporthallen, zwembaden, restaurants en speeltuinen.

risico weer. Aan de rechterkant van deze lijn is sprake van een overschrijding van deze oriëntatiewaarde.



Figuur 2-1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Bij het aangeven van representatieve aantallen personen wordt gewerkt vanuit zowel de kwetsbare als de beperkt kwetsbare objecten. Een toename in het GR of een GR boven de oriëntatiewaarde dient verantwoord te worden door het bevoegd gezag. Hierbij dient de veiligheidsregio wettelijk gezien om advies te worden gevraagd.

2.2.2.1 Voor vervoer van gevaarlijke stoffen⁴ geldt:

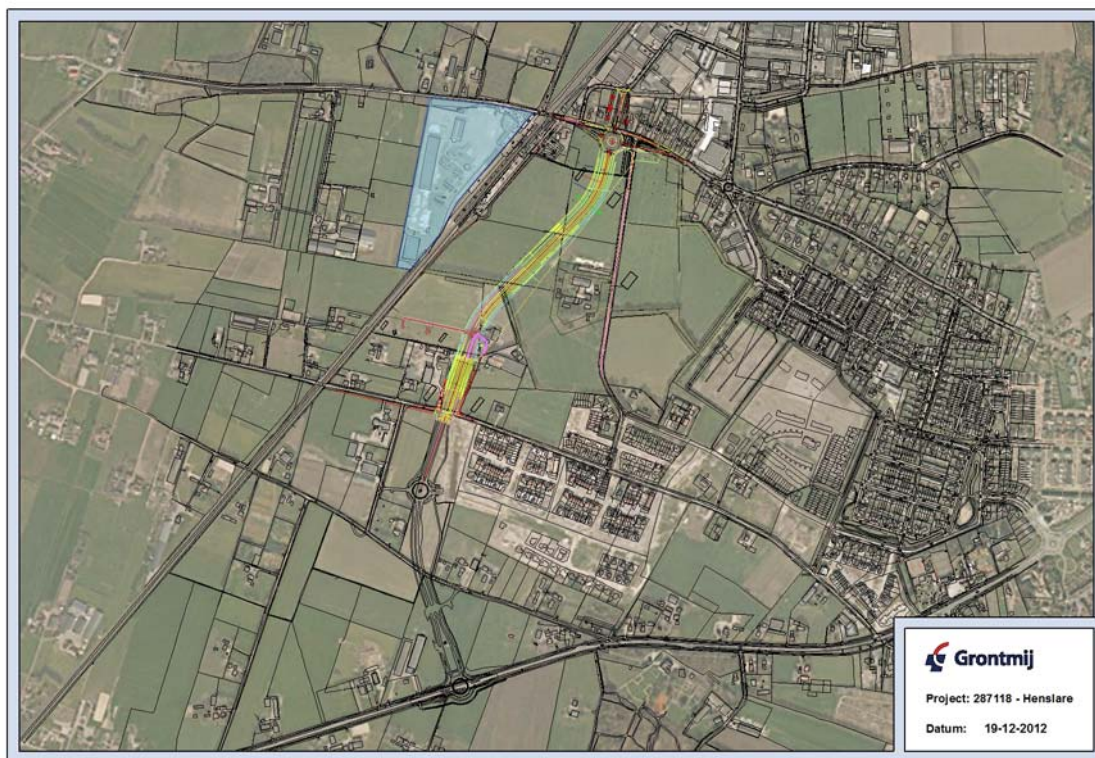
Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd.

⁴ Beleidskader is de cRnvgs (circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen).

3 Uitgangspunten

3.1 De situering van de 'Henslare II'

De Henslare II wordt ontwikkeld parallel aan het spoor en nabij B.P. Gas Nederland B.V. (bron: Risicokaart Nederland), zie figuur 3.1.



Figuur 3.1 Indicatieve ligging van de Henslare II (weg) en B.P Gas Nederland B.V. (blauw vlak)

3.2 Definitie van de situaties

In de voorliggende risicoberekening is een tweetal situaties doorgerekend. We onderscheiden dan ook de volgende situaties:

- huidige situatie;
- toekomstige situatie (nieuwe ligging weg).

3.2.1 Huidige situatie

Onder de huidige situatie wordt verstaan:

- de huidige ligging van de routing van gevaarlijke stoffen (over de Stationsstraat);
- de bevolkingsbestanden uit het Nationaal Populatiebestand.

3.2.2 Toekomstige situatie

- de toekomstige ligging van de routing van gevaarlijke stoffen (over de Henslare I en Henslare II);
- de bevolkingsbestanden uit het Nationaal Populatiebestand;

3.3 Vervoer gevaarlijke stoffen

In het verleden zijn er geen tellingen uitgevoerd van het transport van gevaarlijke stoffen over de Stationsstraat. Om toch een inschatting te kunnen doen is geïnventariseerd welke risicovolle ondernemingen in de omgeving van de nieuwe weg liggen en transporten van gevaarlijke stoffen genereren. Gebleken is dat in de omgeving van de nieuwe weg de inrichting B.P. Gas Nederland B.V. is gelegen, wat de voornaamste bron is voor het genereren van transporten van gevaarlijke stoffen.

In de veiligheidsrapportage van B.P. Gas Nederland B.V. is het volgende opgegeven over de aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen:

- 1) aanvoer reukloos gas (30% propaan, 70% butaan) is 25.000 ton per jaar in 24-tons tankauto's;
- 2) afvoer reukloos gas is 25.000 ton per jaar in 18-tons tankauto's;
- 3) aanvoer propaan is 8.000 ton per jaar in 24-tons tankauto's;
- 4) afvoer propaan is 8.000 ton per jaar in 7,6-tons tankauto's;

De volgende aannames zijn gehanteerd:

- Zowel de aanvoer als de afvoer geschiedt per volle tankauto.
- Voor propaan wordt de stofcategorie GF3 gehanteerd.
- Voor butaan wordt de stofcategorie GF2 gehanteerd.
- De aanvoer en afvoer van gevaarlijke stoffen is in de afgelopen jaren constant gebleven.
- De aanvoer en afvoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats over de door de gemeente aangewezen route voor gevaarlijke stoffen. Dit is in de huidige situatie de Stationsstraat.
- De aanvoer en afvoer van gevaarlijke stoffen zal plaats gaan vinden over de door de gemeente nog te wijzigen route voor gevaarlijke stoffen. Dit is in de toekomstige situatie de nieuwe weg 'De Henslare II' inclusief het bestaande gedeelte van de Henslare I.

Dit resulteert in de volgende transportgegevens:

Nummer	Rekensom	Aantal GF2 transporten	Aantal GF3 transporten
1	$(25.000 \times 0,3) / 24 \approx$ $(25.000 \times 0,7) / 24 \approx$	730	313
2	$(25.000 \times 0,3) / 18 \approx$ $(25.000 \times 0,7) / 18 \approx$	973	417
3	$8.000 / 24$		334
4	$8.000 / 7,6$		1053
Totaal		1703	2117

3.4 Uitgangspunten bevolking

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de aangewezen routing van gevaarlijke stoffen. Het invloedsgebied van is circa 355 meter, gemeten van de rand van de weg.

3.4.1 Bevolking huidige / nulsituatie

De bevolking is tot op 355 meter van de weg geëxtraheerd uit het Nationaal populatiebestand.

3.4.2 Bevolking toekomstige situatie

Het is nog niet duidelijk wat de bevolkingsdichtheid in de toekomst is ter hoogte van het uit te breiden bedrijventerrein, gelegen tussen het spoor en de nieuwe weg 'De Henslare' in en ten noorden van de Stenenkamerseweg. Om die reden is gerekend met 40 persoon per hectare.

3.4.3 Maximale bestemmingsplancapaciteit

Doordat er geen telcijfers bekend zijn, zijn hieromtrent aannames gedaan. In de worst case situatie wordt iedere gevaarlijke stof getransporteerd over de Stationsstraat, door Putten, richting de N798. Hierdoor kan geen juiste inschatting worden gemaakt van het risico. Derhalve worden de omliggende bestemmingsplannen niet geïnventariseerd op maximale bestemmingsplan-

paciteit, waardoor hier geen invulling aan wordt gegeven. Het doel van de berekening is om inzichtelijk te maken of het groepsrisico verandert en wat de mogelijke veranderingen behelzen.

3.5 Trajectgegevens

De Stationsstraat is gemodelleerd als een weg binnen bebouwde kom. De standaardfrequentie die hier bij hoort is $5,9 \times 10^{-7}$ (1/vgt.km). De nieuwe weg, de 'Henslare II', is gemodelleerd als een weg buiten bebouwde kom. De standaardfrequentie die hier bij hoort is $3,6 \times 10^{-7}$ (1/vgt.km). RBM II bevat standaardwaarden voor de motorvoertuigenletsel-ongevalfrequentie voor de vier onderscheiden wegtypen (autosnelweg, buiten bebouwde kom, binnen bebouwde kom en generiek). De motorvoertuigletselongevalfrequentie is hier gedefinieerd als de kans per afgelegde kilometer waarmee een motorvoertuig betrokken raakt bij een letselongeval, waarbij ongevallen met langzaam verkeer niet worden meegeteld. De standaardfrequentie zit standaard in RBM II.

De overige uitgangspunten zijn de standaard RBMII-uitgangspunten behorend bij een weg buiten de bebouwde kom.

Overige gegevens voor de risicoberekeningen zijn:

- 70% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt overdag plaats;
- 100% van het transport van gevaarlijke stoffen vindt gedurende de werkweek plaats;
- De meteorologische gegevens van weerstation Soesterberg zijn gebruikt.

3.6 RBM II model

De berekeningen worden uitgevoerd met de meest recente versie van het rekenprogramma RBM II. Zie onderstaand tabel voor meer informatie de parameters, de versies en de release-data.

Tabel 3.2 RBM II versie 2.2

Onderdeel	Versie	Release datum
RBM_II.exe	2.2.0 Build: 503	24-08-2012
Parameters	1.2.3	24-08-2012
Weer	1.0	18-12-2012
Scenariobestand	N.v.t.	24-08-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-08-2012

Het programma RBM II is ontwikkeld, in opdracht van het ministerie van het voormalige Verkeer en Waterstaat, voor de berekening van de risico's en effectafstanden als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor, over vaarwegen en over de weg. RBM II is ontworpen in overeenstemming met de afspraken die zijn vastgelegd in de "gekleurde boeken". De scenario's en overige uitgangspunten voor de berekening van de risico's met RBM II sluiten aan bij de rekenprotocollen die in het Hart (Handleiding risicoanalyse transport)⁵ zijn gedefinieerd voor een gedetailleerde kwantitatieve risicoanalyse.

In het Hart wordt het volgende vermeld:

"Het Populatiebestand groepsrisico is een landelijk generiek bevolkingsbestand, ontwikkeld om eenduidigheid in de bevolkingsinventarisatie en groepsrisicoberekeningen van externe veiligheidssituaties te krijgen. Dit bestand vormt dan ook de basis voor het bevolkingsbestand ten behoeve van de risicoberekening voor transportroutes. Het Populatiebestand groepsrisico koppelt en ontsluit verschillende databestanden van diverse organisaties, teneinde een vrijwel compleet en betrouwbaar totaalbestand te leveren."

Het populatiebestand kan worden ingelezen met behulp van RBM II, versie 2.2. Voor de gemeente Putten is gerekend met de laatste versie van RBM II (versie 2.2) om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de eenduidigheid in de bevolkingsinventarisatie. Hierdoor is het mogelijk om in de toekomst te rekenen met dezelfde uitgangspunten, die ook zijn gebruikt bij deze risicoberekening.

⁵ Handleiding risicoanalyse transport, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 1 november 2011, conceptversie 0.3

4 Resultaten en conclusies

4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in contouren die om de weg liggen. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats (langs een transportroute) verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Voorbeeld: binnen de PR-contour 10^{-7} bestaat er een kans van 1 op de 10.000.000 per jaar dat een persoon komt te overlijden. Indien een risicocontour niet wordt weergegeven, is deze niet berekend.

Uit de berekeningen blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg de volgende plaatsgebonden risicocontouren oplevert (zie tabel 4.1 en figuur 4.1). De afstanden zijn gemiddelde afstanden en terug te vinden in de rekenrapporten die zijn opgenomen als bijlagen bij dit rapport.

Tabel 4.1 PR contouren ter hoogte van het bestemmingsplan

Plaatsgebonden risicocontouren	Huidige situatie (Stationsstraat)	Toekomstige situatie (Henslare II)
PR 10^{-6} /jaar	Niet aanwezig	Niet aanwezig
PR 10^{-7} /jaar	58 meter	87 meter
PR 10^{-8} /jaar	136 meter	177 meter



Figuur 4.1 Huidige situatie – ligging PR-contouren (blauw: PR 10^{-7} , groen: PR 10^{-8})



Figuur 4.2 Toekomstige situatie – ligging PR-contouren (blauw: $PR\ 10^{-7}$, groen: $PR\ 10^{-6}$)

Vanwege de toename van het transport van gevaarlijke stoffen over de Henslare (zowel de bestaande weg Henslare I als de nieuwe weg Henslare II) is de gehele weg meegenomen.

Resultaat: De $PR\ 10^{-6}$ /jaar is niet aanwezig. Er liggen geen kwetsbare objecten binnen de $PR\ 10^{-6}$ contour.

Conclusie: Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute, in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

De hoogte van het groepsrisico is onder andere afhankelijk van:

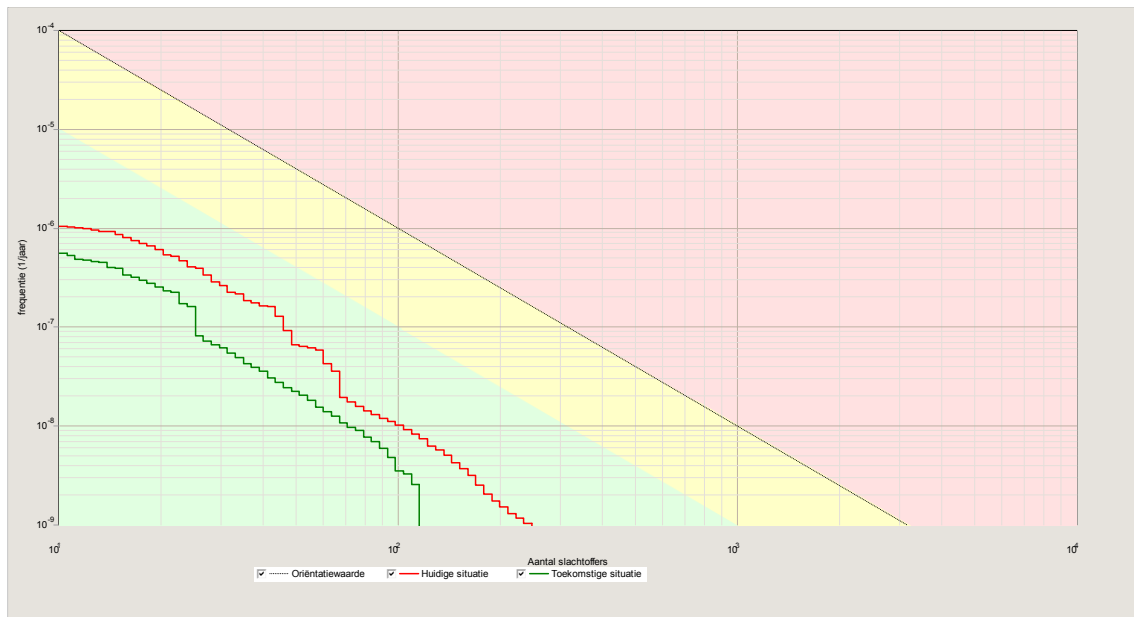
- Het aantal personen binnen het invloedsgebied;
- Het aantal transporten gevaarlijke stoffen;
- De vervoerde stofcategorieën;

Het is niet mogelijk om het groepsrisico weer te geven op een plankaart. Daarom wordt het groepsrisico gepresenteerd in een grafiek. Op de y-as wordt de kans cumulatief weergegeven en op de x-as wordt het aantal slachtoffers cumulatief weergegeven.

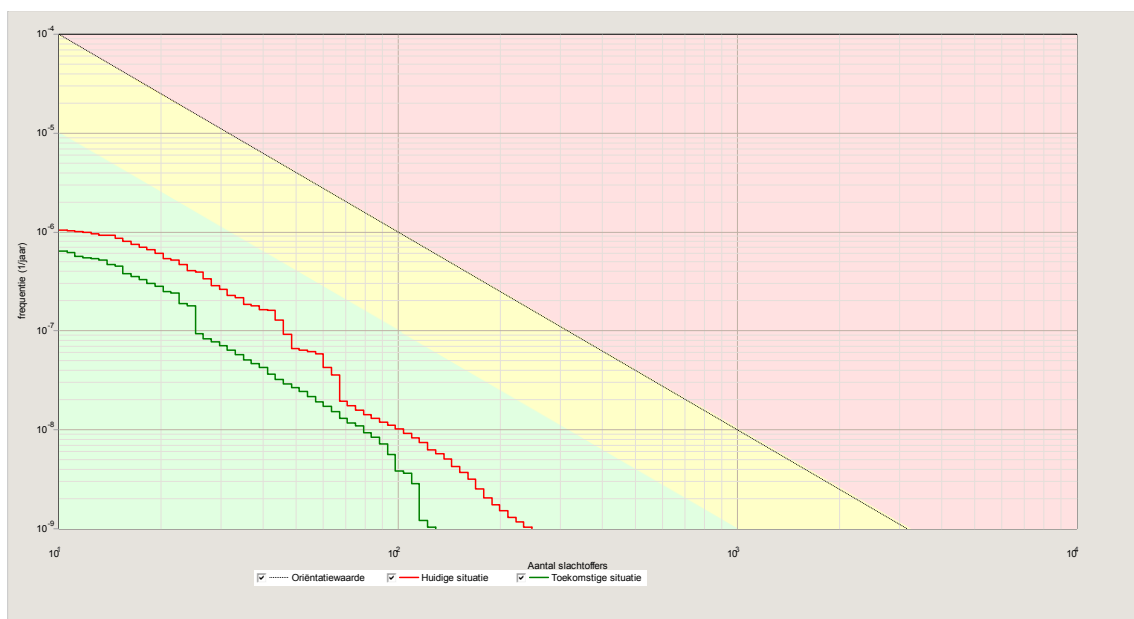
RBM II geeft als een berekeningsresultaat van het groepsrisico de normwaarde weer. In RBM II wordt de normwaarde gedefinieerd als de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend op basis van het punt in de groepsrisicocurve welke het dichtst bij de oriëntatiewaarde ligt in het geval dat deze onder de oriëntatiewaarde ligt, wanneer er wel een groepsrisicocurve boven de oriëntatiewaarde ligt is dit het punt dat het verst over de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR.

Het groepsrisico wordt als volgt gepresenteerd:

- GR-grafiek (f/N-curve) van het hoogste groepsrisico per kilometer (figuur 4.2)
- GR-grafiek (f/N-curve) van het groepsrisico van de totale route (figuur 4.3)
- Tabel met normwaarden (tabel 4.2)



Figuur 4.2 *f/N-curve van het hoogste groepsrisico per kilometer (rood huidige situatie, groen toekomstige situatie)*



Figuur 4.3 *f/N-curve van het groepsrisico van de totale route (rood huidige situatie, groen toekomstige situatie)*

Tabel 4.2 *Normwaarden groepsrisico*

Situatie	Normwaarde hoogste GR per KM	Bijhorende N bij f	Normwaarde GR totale route	Bijhorende N bij f
Huidige situatie	0,030	43 N bij $1,6 \cdot 10^{-7}$	0,03	43 N bij $1,6 \cdot 10^{-7}$
Toekomstige situatie	0,012	23 N bij $2,3 \cdot 10^{-7}$	0,012	23 N bij $2,4 \cdot 10^{-7}$

De beoordeling van het groepsrisico is gebaseerd op basis van de normwaarde van het hoogste groepsrisico per kilometer, conform de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

Resultaten: Uit de berekeningen van het groepsrisico blijkt dat het groepsrisico in de toekomstige situatie lager is dan het groepsrisico in de huidige situatie. Tevens blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde van de f/N-curve ligt.

Wanneer we het groepsrisico per weg beoordelen, dan kent de Stationsstraat in de toekomstige situatie geen risico, omdat het transport van gevaarlijke stoffen dan plaats dient te vinden over de nieuwe weg.

Ter hoogte van de nieuwe weg stijgt het groepsrisico in de toekomstige situatie. De omgeving kent in de huidige situatie geen groepsrisico, omdat de weg niet is aangelegd, zodat daar nu geen transporten over de weg kunnen plaats vinden.

Conclusie: Doordat het groepsrisico verandert ten opzichte van de huidige situatie, dient de verantwoordingsplicht te worden ingevuld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Bijlage 1

Rekenrapporten RBM II

Rapportage

De Henslare - Huidige situatie

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 8/24/2012

Datum: 12/19/2012, tijd: 2:02:08 PM

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	De Henslare - Huidige situatie	
Omschrijving	De Henslare - Huidige situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	1024	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	58	
10-8	136	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	128247	
10-8	336331	

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	12/18/2012
Scenariobestand	nvt	8/24/2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	8/24/2012
Helpbestand	2.2	8/24/2012
Systeemdatum	-	12/19/2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	165600	472300

Rechtsboven

170650

477350

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	De Henslare - Huidige situatie
Omschrijving	De Henslare - Huidige situatie
Extra informatie	Huidige situatie
Projectcode	287118
Datum afronding	20/12/2012
Uitgevoerd door	
Analist	bc. I.R. Vossen
Telefoon	0613769602
E-mail	Iwan.Vossen@Grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Putten
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Putten

1.4.1 Weer: Soesterberg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
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		
Weerstabiliteit	B D D D E F	
Windsnelhei m/s	3.0 1.5 5.0 9.0 5.0 1.5	
6:0	n/o 2.000 1.500 2.600 1.500 0.000 0.000	
0:1	n/o 3.700 1.700 2.900 1.400 0.000 0.000	
1:1	n/o 2.200 1.200 1.700 1.000 0.000 0.000	
1:2	n/o 2.300 1.100 1.600 1.200 0.000 0.000	
2:2	n/o 1.600 1.000 1.400 0.500 0.000 0.000	
2:3	n/o 1.300 1.300 1.800 0.600 0.000 0.000	
3:3	n/o 1.500 2.000 3.000 1.200 0.000 0.000	
3:4	n/o 1.700 2.500 5.400 3.500 0.000 0.000	
4:4	n/o 1.400 1.600 4.700 5.200 0.000 0.000	
4:5	n/o 1.500 1.600 3.800 4.800 0.000 0.000	
5:5	n/o 1.600 1.300 4.000 2.700 0.000 0.000	
5:6	n/o 1.000 1.100 2.200 1.600 0.000 0.000	
Meteo gegevens		
Weerstabiliteit	B D D D E F	
Windsnelhei m/s	3.0 1.5 5.0 9.0 5.0 1.5	

6:0	n/o	0.000	1.400	1.000	0.300	0.400	2.200
0:1	n/o	0.000	2.200	2.000	0.500	1.300	4.100
1:1	n/o	0.000	1.400	1.700	0.700	1.100	3.000
1:2	n/o	0.000	1.500	1.700	0.700	1.400	3.300
2:2	n/o	0.000	1.400	1.000	0.200	0.500	2.600
2:3	n/o	0.000	2.000	1.800	0.600	0.500	3.100
3:3	n/o	0.000	3.100	2.700	1.100	0.700	3.600
3:4	n/o	0.000	3.000	4.300	2.700	1.000	3.000
4:4	n/o	0.000	2.000	3.500	3.300	0.700	1.800
4:5	n/o	0.000	1.900	2.100	1.800	0.600	1.900
5:5	n/o	0.000	1.300	1.200	0.700	0.300	1.600
5:6	n/o	0.000	1.200	1.100	0.400	0.200	1.500

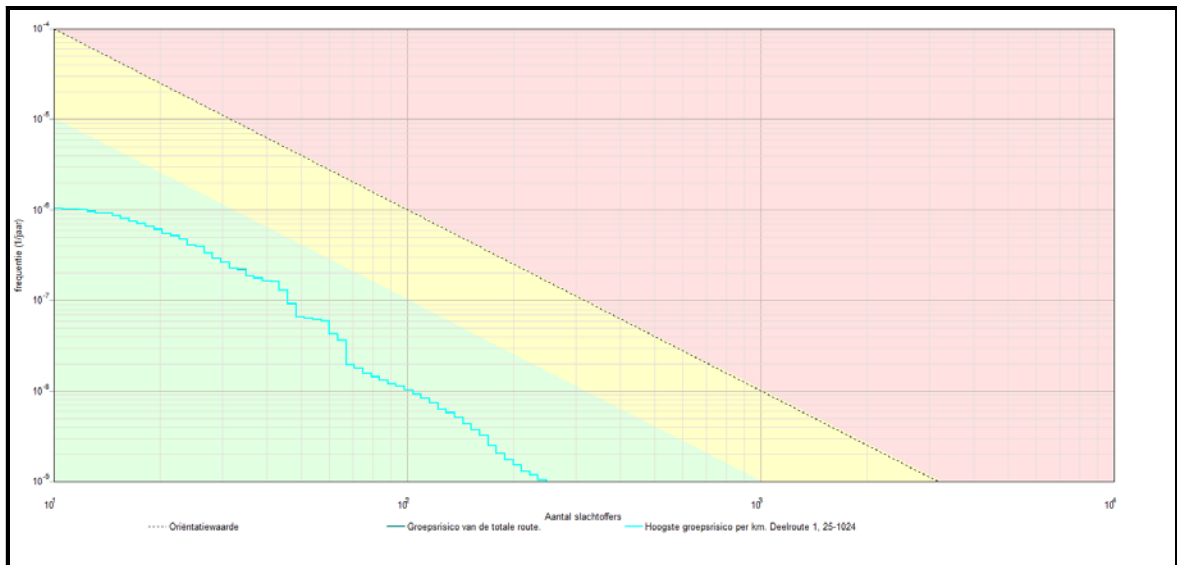
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0.00030 (43 : 1.6E-007)
Max. N (N:F)	248 (248 : 1.0E-009)
Max. F (N:F)	1.0E-006 (11 : 1.0E-006)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 25-1024
Normwaarde (N:F)	0.00030 (43 : 1.6E-007)
Max. N (N:F)	248 (248 : 1.0E-009)
Max. F (N:F)	1.0E-006 (11 : 1.0E-006)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Huidige weg

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Huidige weg	
Type wegtraject	Binnen de bebouwde kom	
Breedte	8	m
Frequentie (1/vtg.km)	5.900E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel
		Transp. overdag o/o
		Transp. werkweek o/o
GF2 (brandbare vassen)	1703	Tankwagen (brandh. vass)
GF3 (licht ontvlambare vassen)	2117	Tankwagen (brandb. gas)
Lengte	1024	m

Rapportage

De Henslare - Toekomstige situatie

Versie: 2.2.0 Build: 503

Releasedatum: 8/24/2012

Datum: 12/19/2012, tijd: 1:55:27 PM

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	De Henslare - Toekomstige situatie	
Omschrijving	De Henslare - Toekomstige situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	1526	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	87	
10-8	177	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	288337	
10-8	639117	

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	12/18/2012
Scenariobestand	nvt	8/24/2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	8/24/2012
Helpbestand	2.2	8/24/2012
Systeemdatum	-	12/19/2012

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	165600	472300

Rechtsboven

170650

477350

1.4 Algemene gegevens

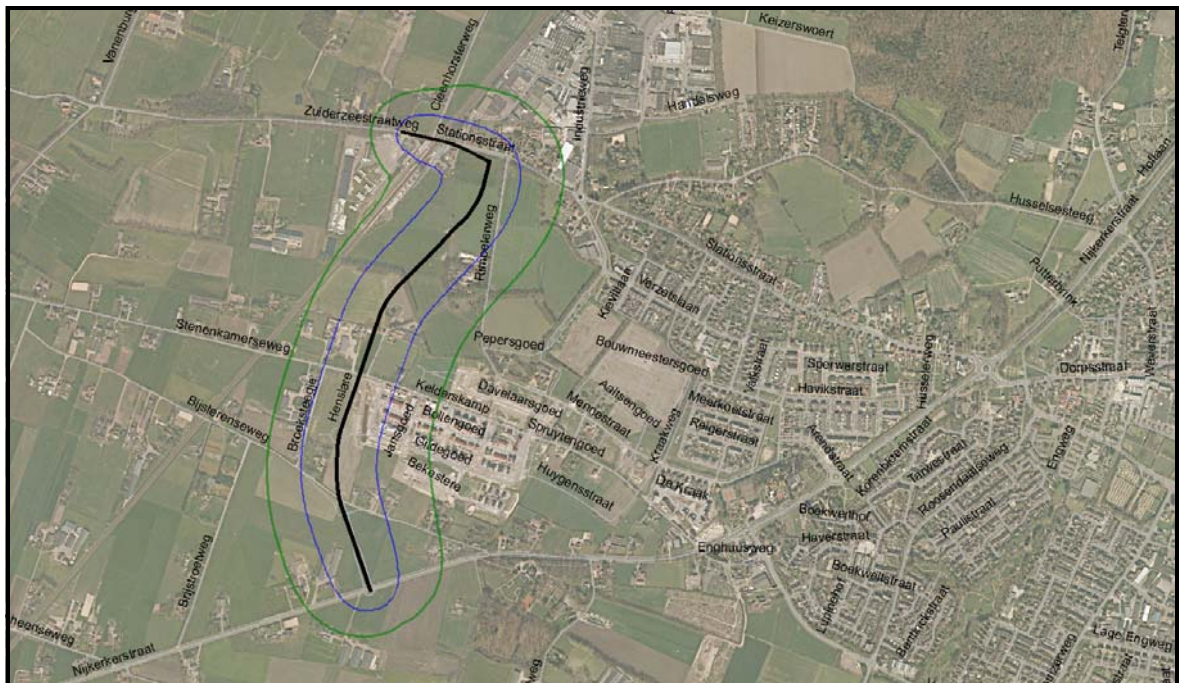
Eigenschap	Waarde
Projectnaam	De Henslare - Toekomstige situatie
Omschrijving	De Henslare - Toekomstige situatie
Extra informatie	Toekomstige situatie
Projectcode	287118
Datum afronding	20/12/2012
Uitgevoerd door	
Analist	bc. I.R. Vossen
Telefoon	0613769602
E-mail	Iwan.Vossen@Grontmij.nl
Bedrijf	Grontmij Nederland B.V.
Postadres	Postbus 203
Postcode	3730AE
Plaats	De Bilt
In opdracht van	
Naam	
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Putten
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Putten

1.4.1 Weer: Soesterberg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
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		
Weerstabiliteit	B D D D E F	
Windsnelhei m/s	3.0 1.5 5.0 9.0 5.0 1.5	
6:0	o/o 2.000 1.500 2.600 1.500 0.000 0.000	
0:1	o/o 3.700 1.700 2.900 1.400 0.000 0.000	
1:1	o/o 2.200 1.200 1.700 1.000 0.000 0.000	
1:2	o/o 2.300 1.100 1.600 1.200 0.000 0.000	
2:2	o/o 1.600 1.000 1.400 0.500 0.000 0.000	
2:3	o/o 1.300 1.300 1.800 0.600 0.000 0.000	
3:3	o/o 1.500 2.000 3.000 1.200 0.000 0.000	
3:4	o/o 1.700 2.500 5.400 3.500 0.000 0.000	
4:4	o/o 1.400 1.600 4.700 5.200 0.000 0.000	
4:5	o/o 1.500 1.600 3.800 4.800 0.000 0.000	
5:5	o/o 1.600 1.300 4.000 2.700 0.000 0.000	
5:6	o/o 1.000 1.100 2.200 1.600 0.000 0.000	
Meteo gegevens		
Weerstabiliteit	B D D D E F	
Windsnelhei m/s	3.0 1.5 5.0 9.0 5.0 1.5	

6:0	n/o	0.000	1.400	1.000	0.300	0.400	2.200
0:1	n/o	0.000	2.200	2.000	0.500	1.300	4.100
1:1	n/o	0.000	1.400	1.700	0.700	1.100	3.000
1:2	n/o	0.000	1.500	1.700	0.700	1.400	3.300
2:2	n/o	0.000	1.400	1.000	0.200	0.500	2.600
2:3	n/o	0.000	2.000	1.800	0.600	0.500	3.100
3:3	n/o	0.000	3.100	2.700	1.100	0.700	3.600
3:4	n/o	0.000	3.000	4.300	2.700	1.000	3.000
4:4	n/o	0.000	2.000	3.500	3.300	0.700	1.800
4:5	n/o	0.000	1.900	2.100	1.800	0.600	1.900
5:5	n/o	0.000	1.300	1.200	0.700	0.300	1.600
5:6	n/o	0.000	1.200	1.100	0.400	0.200	1.500

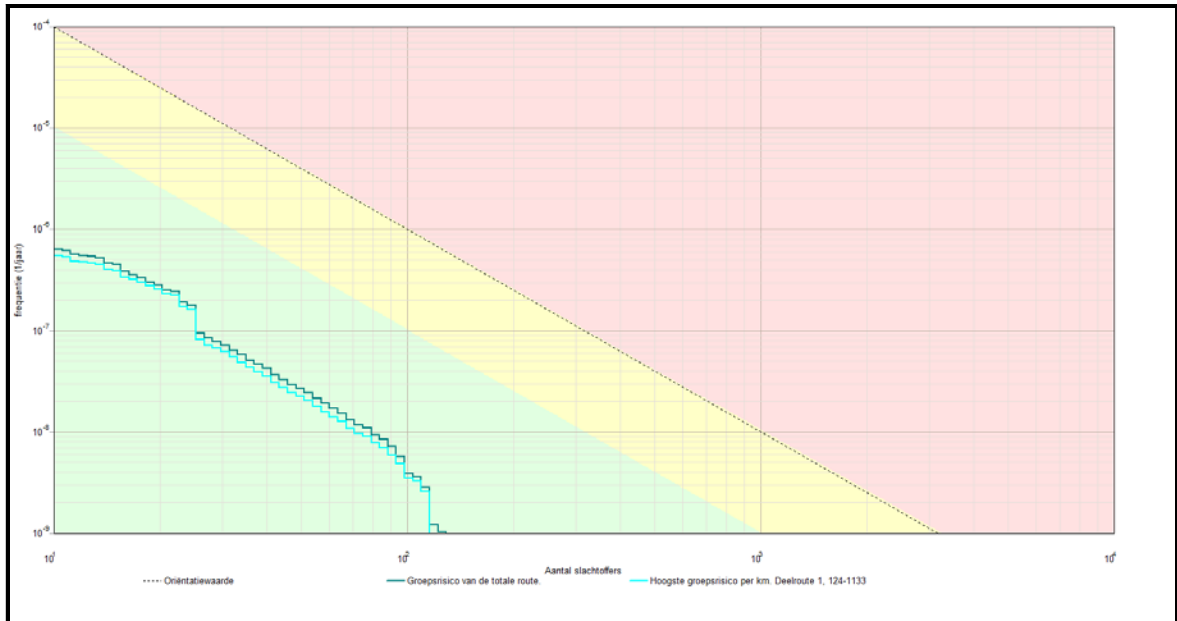
2 Situatie plot + PR-contouren



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)	0.00012 (23 : 2.4E-007)
Max. N (N:F)	129 (129 : 1.0E-009)
Max. F (N:F)	6.4E-007 (11 : 6.4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 124-1133
Normwaarde (N:F)	0.00012 (23 : 2.3E-007)
Max. N (N:F)	116 (116 : 2.6E-009)
Max. F (N:F)	5.5E-007 (11 : 5.5E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Nieuwe weg 1

Eigenschap		Waarde		Unit
Omschrijving		Nieuwe weg 1		
Type wegtraject		Binnen de bebouwde kom		
Breedte		8		m
Frequentie (1/vtg.km)		5.900E-007		
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject		Niet waar		
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
GF2 (brandbare gassen)	1703	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	2117	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	248	m		

4.2 Wegroute: Nieuwe weg 2

Eigenschap		Waarde		Unit
Omschrijving		Nieuwe weg 2		
Type wegtraject		Buiten de bebouwde kom		
Breedte		10		m
Frequentie (1/vtg.km)		3.600E-007		
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject		Waar		
Coördinaten				
Transport van voorgaand traject		Niet waar		
Transport				
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF2 (brandbare gassen)	1703	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	2117	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	1278	m		